

International  
2014/15



pH  
Oxygène et ozone dissous  
CO<sub>2</sub>  
COT  
Conductivité/résistivité  
Turbidité  
Supports  
Systèmes de nettoyage  
Analyseurs de sodium/silice  
Analyseurs de gaz



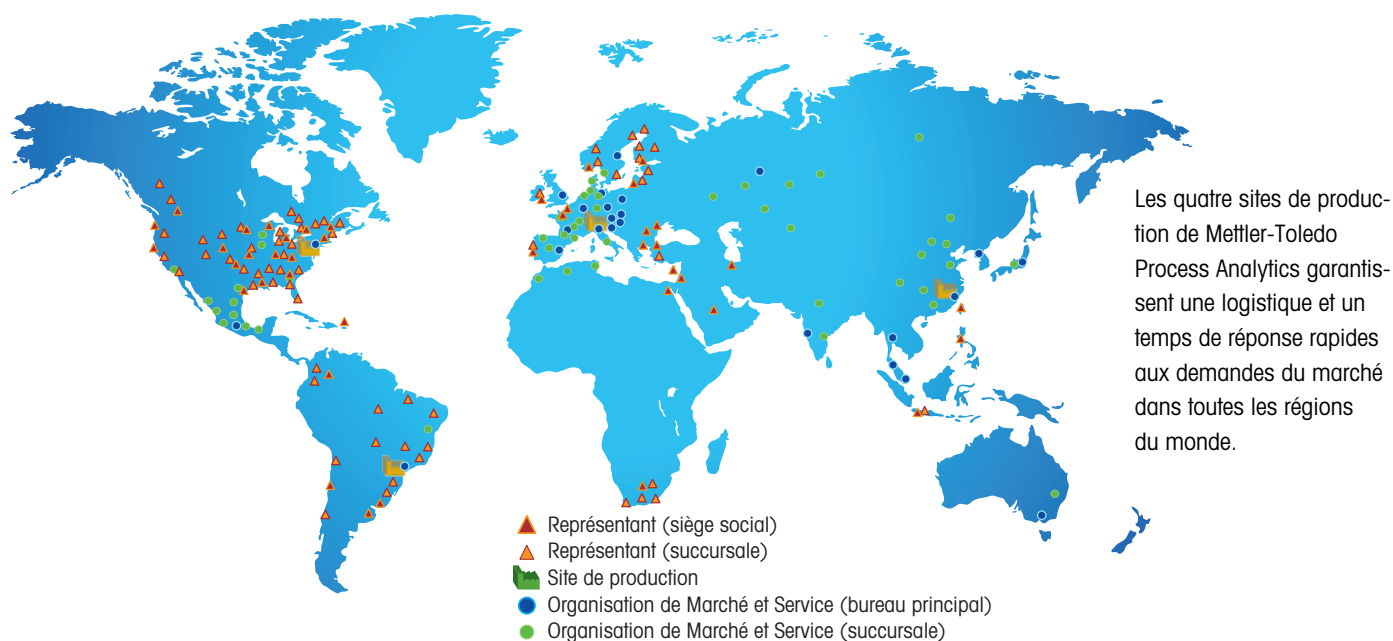
**Solutions de mesure**  
pour les applications industrielles

**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.**



## 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** : 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.

– **Produits** : Une gamme complète de produits et de systèmes pour répondre à vos exigences de mesure spécifiques.

– **Service après-vente** : 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.



Suisse/Siège social de Process Analytics à Urdorf



États-Unis/Billerica



Chine/Shanghai



Brésil/São Paulo

---

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

# Sommaire

## Catalogue Analyse des procédés

### ■ Introduction

À propos de METTLER TOLEDO	4
Outils et services	6
Systèmes de mesure	8
Intégration système	10
ISM	12

### ■ Ingold

#### ■ pH

Systèmes pH et redox	16
Électrodes Ingold pH	18
<b>Électrodes pH</b>	<b>20</b>
InPro 2000/InPro 2000 i	20
InPro 3100/InPro 3100 i	22
InPro 3250/InPro 3250 i	24
InPro 3300	26
InPro 4010	27
InPro 4260/InPro 4260 i	28
InPro 4550 et InPro 4501	30
InPro 4800/InPro 4800 i	32
InPro 4850 i	34
Électrodes pH de pénétration	36
DXK	37
DPA/DPAS	38
<b>Transmetteurs portables</b>	<b>40</b>
1120/1140 (transmetteurs pH/redox portables)	40
<b>Accessoires pH et redox</b>	<b>42</b>
Tampons, électrolytes, solutions de nettoyage et de stockage pH	42
Simulateur pH	43

### ■ Oxygène dissous

Systèmes de mesure d'oxygène dissous	44
<b>Sondes d'oxygène dissous</b>	<b>46</b>
InPro 6860 i/sonde à oxygène optique	46
InPro 6960 i/6970 i sonde à oxygène optique	48
InPro 6800 et InPro 6850 i (12 et 25 mm)	50
InPro 6950 (i) & InPro 6900 (i) (12 mm)	52
InPro 6050	54
<b>Analyseurs d'oxygène dissous portables</b>	<b>56</b>
InTap 4004 e/4000 e (analyseur portable OD)	56

### ■ Accessoires d'oxygène

Accessoires d'oxygène et pièces détachées	58
---	----

### ■ L'analyse du gaz

Introduction	60
<b>Analyseur de gaz</b>	<b>60</b>
Gammes de sondes InPro 6000 G	62
Sonde GPro™ 500	64

### ■ Dioxyde de carbone dissous

Détection In Situ de CO <sub>2</sub> dissous dans bioréacteur	68
Mesure en ligne de CO <sub>2</sub> dans les boissons	69
<b>Capteurs de dioxyde de carbone dissous</b>	<b>70</b>
InPro 5000/InPro 5000 i	70
InPro 5500 i	72

### ■ Turbidité/densité optique

Mesure de turbidité versatile	74
<b>Capteurs de turbidité</b>	<b>76</b>
InPro 8100 & InPro 8050 (monofibre)	76
InPro 8200 (bifibre)	78
InPro 8600 i (diffusion avant/à 90°)	80
InPro 8300 RAMS	82

### ■ Conductivité

Systèmes de conductivité	84
<b>Capteurs de conductivité</b>	<b>86</b>
InPro 7000-VP	86
InPro 7100-VP	89
InPro 7100/InPro 7100 i	92
InPro 7250	94

### ■ Transmetteurs

Transmetteurs pour tous les paramètres	96
M300	98
M400 4-fils	102
M700	106
M800	110
M100	112
M400 2-fils	116
M420	120
Transmetteur avec interface PA/FF	124

## ■ Outils de productivité ISM

W100	128
iRO Journalisation des données pour capteurs ISM	130
<b>NOUVEAU</b> iSense™	132
Kit de vérification ISM	134

## ■ Supports

Matériel de connexion de processus	136
<b>Raccords procédé</b>	<b>138</b>
Manchons et obturateurs	138
<b>Supports fixes</b>	<b>140</b>
InFit 761 e	140
InFit 762 e/763 e	142
InFit 764 e	144
Série InFlow	146
Série InDip 500	148
<b>Supports rétractables</b>	<b>150</b>
InTrac 776 e	150
InTrac 777 e/779 e	152
InTrac 797 e/799 e	154
InTrac 785/787	156

## ■ Systèmes de nettoyage et d'étalonnage

<b>EasyClean</b>	158
EasyClean 400	160
EasyClean 200 e	162
EasyClean 150/100	163
Configuration de l'EasyClean – personnalisée	164

## ■ Câbles

Câbles et connexions	166
Terminaisons de câble	166
Guide de sélection des câbles	167

## ■ Thornton

<b>Conductivité/résistivité</b>	
Systèmes de conductivité/résistivité	172
<b>Sondes de conductivité/résistivité ISM</b>	<b>174</b>
Sondes UniCond® conductivité/résistivité	174
<b>Sondes de conductivité/résistivité</b>	<b>176</b>
Sondes de conductivité pour M300	176
Sondes de conductivité pour chaudière	180

## ■ Électrodes pH

Systèmes pH et redox	182
Électrodes pH avec ISM	184
Électrode pHure™ avec ISM	186
Électrode pHure™ LE avec ISM	188
Supports pH/redox	190

## ■ Sondes à oxygène et ozone dissous

Systèmes de mesure d'oxygène	192
Systèmes de mesure d'ozone	193
Sondes d'oxygène dissous à haute performance avec ISM	194
<b>NOUVEAU</b> Sondes optique d'oxygène dissous avec ISM	196
Sonde d'ozone dissous avec ISM	198

## ■ Carbone organique total (TOC)

Carbone organique total (TOC)	200
5000 TOCi	202
<b>NOUVEAU</b> 450 TOC	206
Module de pompe TOC	208

## ■ Analyseur de Sodium

2300 Na	210
---------	-----

## ■ Analyseur de Silica

2800 Si	212
---------	-----

## ■ Technologie de sondes ISM

Technologie de sondes ISM et M800	214
-----------------------------------	-----

## ■ Transmetteur

Transmetteur pour tous les paramètres	216
M800 multiparamètre et multivoie	218
Transmetteur M300 et M300 ISM	220
<b>NOUVEAU</b> Transmetteur M200 easy	224

## ■ Notes

Constats, caractéristiques et autres informations	226
---	-----



### Info

Informations générales sur le produit



### Astuce

Trucs et astuces utiles sur le produit



### Le saviez-vous ?

Informations complémentaires et aide

## À propos de METTLER TOLEDO

Un engagement : l'innovation et la qualité

# METTLER TOLEDO

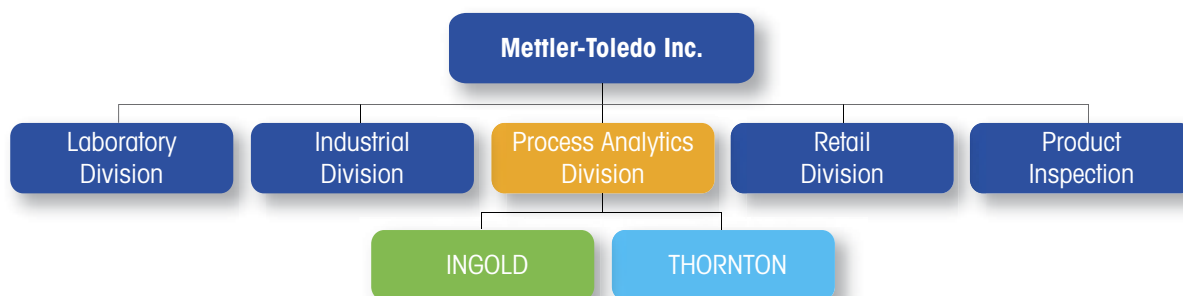
## Le leader de l'analyse industrielle

### Le Groupe METTLER TOLEDO

METTLER TOLEDO est le spécialiste des instruments de précision et propose une large gamme de services. Comptant plus de 12 000 salariés, la société génère un chiffre d'affaires annuel de plus de 2,3 milliards de dollars. 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 bénéficie d'une excellente réputation d'entreprise innovante ; elle investit actuellement plus de 70 millions de dollars par an dans la recherche et le développement.

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 de l'assistance à la clientèle, 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. Elle se compose de deux unités commerciales, Ingold et Thornton, reconnues sur le plan international comme les leaders de leurs technologies et marchés respectifs.

Ingold est le leader mondial des solutions de mesure du pH, de l'oxygène dissous et gazeux, du CO<sub>2</sub>, de la conductivité et de la turbidité destinées aux systèmes de mesure analytiques des procédés dans les industries de la chimie, de l'agroalimentaire, de la biotechnologie et de la pharmacie. La mesure en ligne de haute qualité de ces paramètres dans les procédés chimiques et applications stériles et hygiéniques de haute technicité représente le cœur de compétence de cette division.

Thornton est le leader des instruments de contrôle des eaux industrielles pures et ultra-pures utilisées dans les applications de semi-conducteurs, de micro-électronique, de production d'énergie, de pharmacie et de biotechnologie. Son cœur de métier est la mesure en ligne de la conductivité, de la résistivité, du COT, de l'oxygène dissous et de l'ozone pour la détermination et le contrôle de la pureté de l'eau.

## Ingold : le leader de l'analyse de procédés

La société Ingold est forte de nombreuses années d'expérience dans la fourniture de solutions innovantes et de qualité pour des applications analytiques de procédés exigeantes.

La société Ingold a été fondée en 1948 par Dr Werner Ingold. Aujourd'hui, Ingold fournit la plus large gamme de solutions de mesures analytiques en ligne pour des procédés destinés aux industries de la biotechnologie, de la

pharmacie, de la chimie et de l'agroalimentaire. Ingold offre des systèmes pour les paramètres de mesure de pH et de redox, d'oxygène dissous, de CO<sub>2</sub> dissous, de conductivité et de turbidité. Parmi les tout derniers développe-

ments, citons les solutions de gestion de sondes en ligne intelligentes qui permettent d'optimiser la gestion de la maintenance dans des applications exigeantes et les solutions innovantes pour diverses mesures de gaz.

## Thornton : le leader de l'analyse de l'eau pure

Thornton est le leader de l'analyse de l'eau pure et ultrapure, notamment dans des applications critiques où la précision et la fiabilité sont des facteurs déterminants du rendement.

La société Thornton Inc, fondée en 1963 par Dr Richard Thornton, professeur au MIT (Massachusetts Institute of Technology), a intégré la division Process Analytics en 2001. La position dominante de Thornton sur le marché est illustrée par ses sondes et instruments analytiques novateurs pour la

mesure de la résistivité, de la conductivité, du COT, du pH, de l'oxygène dissous, de l'ozone, de la silice et du sodium. La nouvelle sonde révolutionnaire et intelligente de mesure du COT, intégrée à un transmetteur multiparamètres, donne d'excellents résultats dans les applications difficiles des

secteurs de la pharmacie, de la biotechnologie, de la génération d'énergie et de la micro-électronique. Thornton ne cesse d'innover, récemment encore avec le développement de sondes ISM pour un grand choix de paramètres.

## Ingold et Thornton : une équipe qualifiée à l'écoute de vos besoins

Ingold et Thornton fournissent des solutions technologiques de mesure de très haute qualité, conçues spécifiquement pour des applications cibles, dans quasiment tous les domaines de l'analyse de procédé.

Nous avons pour mission de développer des solutions de mesure intelligentes et novatrices qui vous permettront d'optimiser vos procédés de production en mettant en œuvre les technologies les plus récentes pour :

- améliorer la fiabilité et la précision
- coût de propriété minime
- bénéficier d'une convivialité d'utilisation
- travailler avec des procédures de validation simplifiées.

Nos équipes d'experts en application, implantées partout dans le monde, sont à votre disposition pour vous aider à maintenir une qualité de produit irréprochable, améliorer les rendements et réduire les coûts de maintenance.





## Outils et services

Quels que soient vos besoins, où que vous soyez

# 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

### ■ Solutions de mesure complètes

#### Nous fournissons des systèmes de mesure innovants pour :

- pH/Redox
- Oxygène dissous et O<sub>2</sub> en phase gazeuse
- CO<sub>2</sub> dissous
- Conductivité/Résistivité
- COT
- Sodium et silice
- O<sub>3</sub> (Ozone dissous)
- Turbidité

#### Trouvez nos offres complètes pour vos besoins en :

- Procédés pharmaceutiques
- Biotechnologie et procédés d'hygiène
- Procédés chimiques et pétrochimiques
- Procédés de purification de l'eau
- Applications pour eaux usées

### ■ Téléchargez en un clic

#### Trouvez tout ce que vous voulez d'un simple clic

- Nouveautés produits et applications
- Brochures et newsletters de l'industrie
- Prospectus et fiches techniques
- Manuels d'instructions
- Centre de Service et de Support
- Site Internet spécifique au pays avec informations locales
- Description de dispositifs de communication numérique

Contenu spécifique au pays

Intelligent Sensor Management

Recherche par mots-clés

Documentation sur les produits et les services

Description brève du produit

Accès à des détails sur les produits

Nouveautés / livres blancs / web-séminaires

Accès par l'industrie





# Service Client/Assistance Technique

## Sept raisons de choisir METTLER TOLEDO

**Le Service Client de METTLER TOLEDO met tout en œuvre pour mieux satisfaire nos clients, notamment en apportant régulièrement des informations sur l'entretien professionnel des produits et en 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. C'est ce que nous nous efforçons de fournir à nos clients.

L'excellence du service et la satisfaction du client sont les priorités de METTLER TOLEDO Ingold/Thornton. Nos clients attendent non seulement des produits de très haute qualité, mais également un support technique et un Service Client professionnels lorsqu'ils en ont 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 leur apporter des informations sur l'utilisation d'un système ou bien 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 également 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. Vous trouverez le numéro de téléphone de votre représentant local à la dernière page de ce catalogue.

### **Nos clients bénéficient de**

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



## Comment élaborer un système de mesure

### Choix des composants

**Pour que votre système de mesure fonctionne correctement et vous apporte les meilleures performances possibles dans votre procédé, vous devez scrupuleusement choisir chacun de ses composants. Un système de mesure complet nécessite l'ensemble des composants suivants : une sonde, un support, un raccordement de procédé, un câble et un transmetteur.**

#### 1. Sélection de la sonde

Les électrodes et les sondes METTLER TOLEDO sont conçues pour être très performantes pendant longtemps. Néanmoins, le choix d'une électrode et d'une sonde appropriées repose sur l'environnement d'application et du procédé.

Les premiers critères de choix sont les suivants :

- Domaine de mesure
- Plage de température de fonctionnement
- Résistance à la pression
- Longueur de l'électrode
- Précision
- Branchements de câble
- Compensation de la température intégrée
- Critères sanitaires



#### 2. Choix du transmetteur

Le transmetteur est le composant qui communique avec l'utilisateur et transpose les mesures de l'électrode sur l'écran. Le transmetteur transfère les données au système de contrôle du procédé. Différents transmetteurs sont disponibles pour chaque application et critère fonctionnel.

Les premiers critères de choix sont les suivants :

- Fonctions disponibles, par exemple, la régulation PID, le nombre d'entrées et de sorties, l'enregistrement des données, etc.
- Protocole de communication HART®, PROFIBUS®, FOUNDATION fieldbus™

Alimentation électrique

- Environnement du procédé avec classe d'étanchéité et certifications
- Convivialité et facilité d'utilisation, par exemple, écran rétroéclairé, prise en charge de plusieurs langues, protection par mot de passe
- Classification de la zone



#### 3. Choix du support

Le support maintient en place l'électrode ou la sonde tout en fournissant un contact avec le milieu du procédé.

Les premiers critères de choix sont les suivants :

- Compatibilité de la sonde
- Design du support : Fixe pour protéger la sonde ou rétractable pour retirer la sonde en toute sécurité sans interrompre le procédé
- Profondeur d'immersion dans le milieu
- Type de raccordement de procédé
- Matériaux de construction adaptés au procédé



#### 4. Choix du raccordement de procédé

Nos raccordements de procédé permettent de fixer le support à la cuve, au réacteur, à une conduite ou à un bassin ouvert.

Les premiers critères de choix sont les suivants :

- Type incliné ou droit
- Manchons, brides et filetage approprié
- Matériaux adaptés



#### 5. Choix du système de nettoyage et d'étalonnage

EasyClean est une solution d'automatisation qui permet d'optimiser le rendement et d'améliorer la longévité de la sonde tout en réduisant les coûts de maintenance et l'utilisation de consommables.

Les premiers critères de choix sont les suivants :

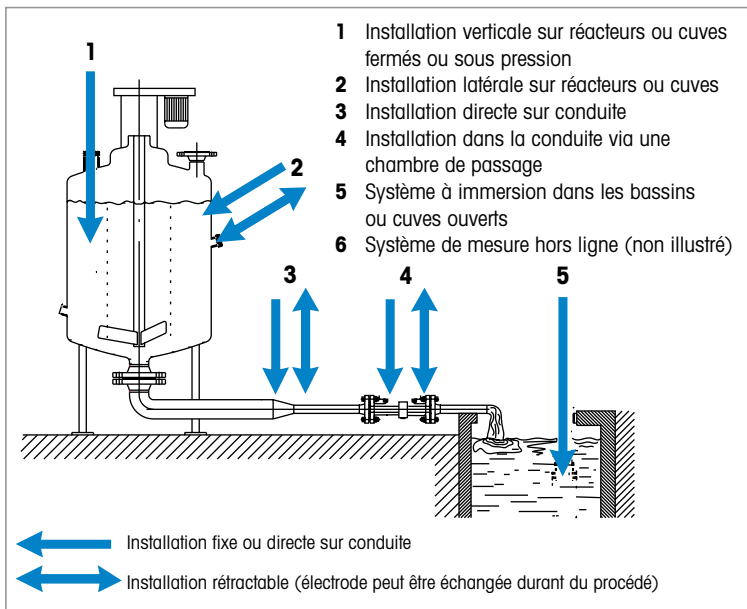
- Type de nettoyage : air, eau, solutions de nettoyage
- Choix du détergent
- Nettoyage et étalonnage automatiques de la sonde



- Programmes prédéfinis
- Etapes procédurales programmables
- Raccordement à des systèmes de contrôle de procédé : Foundation fieldbus™ et Profibus PA®

#### 6. D'autres composants

La manipulation et la maintenance peuvent également être améliorées par l'ajout d'accessoires utiles tels que des simulateurs de sondes ou des unités de polarisation.



Le point de mesure ou d'installation influence le choix du support

# Gestion des équipements et maintenance du site Avec HART®, FOUNDATION fieldbus™ et PROFIBUS®

**Intégration par bus de terrain ouverts de votre technologie de mesure analytique de procédé à votre système de contrôle via la technologie de bus de terrain numérique.**

Les protocoles de bus de terrain ouverts tels que HART®, FOUNDATION fieldbus™ et PROFIBUS® sont actuellement considérés comme des solutions standard dans l'industrie des procédés. Seule la technologie de bus de terrain 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.

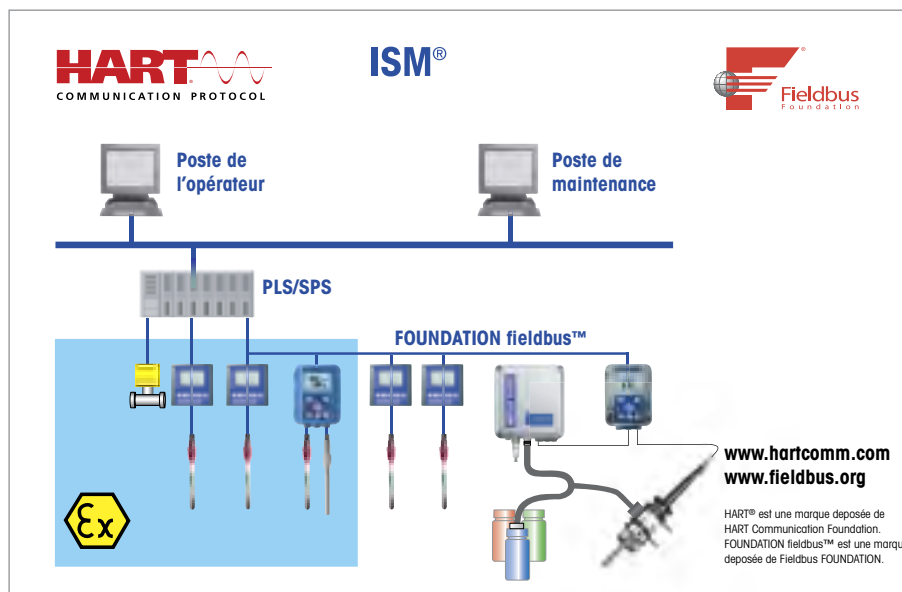
### Intégration de METTLER TOLEDO à HART®, FOUNDATION fieldbus™ et PROFIBUS®

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 de terrain et les informations de gestion des équipements et de maintenance prédictive

En appliquant HART®, FOUNDATION fieldbus™ ou PROFIBUS®, vous garantissez une intégration parfaite entre les informations de diagnostic ISM avancé et votre système de contrôle de procédé.

La gestion des équipements et la maintenance prédictive jouent un rôle important dans l'amélioration de la gestion d'un site. La technologie de bus de terrain HART®, FOUNDATION fieldbus™ et PROFIBUS® répond, de manière innovante, aux besoins en informations d'intégration d'état en ligne.

### Recommandations METTLER TOLEDO

- **Transmetteurs pour pH/redox, oxygène dissous, conductivité et CO<sub>2</sub>**

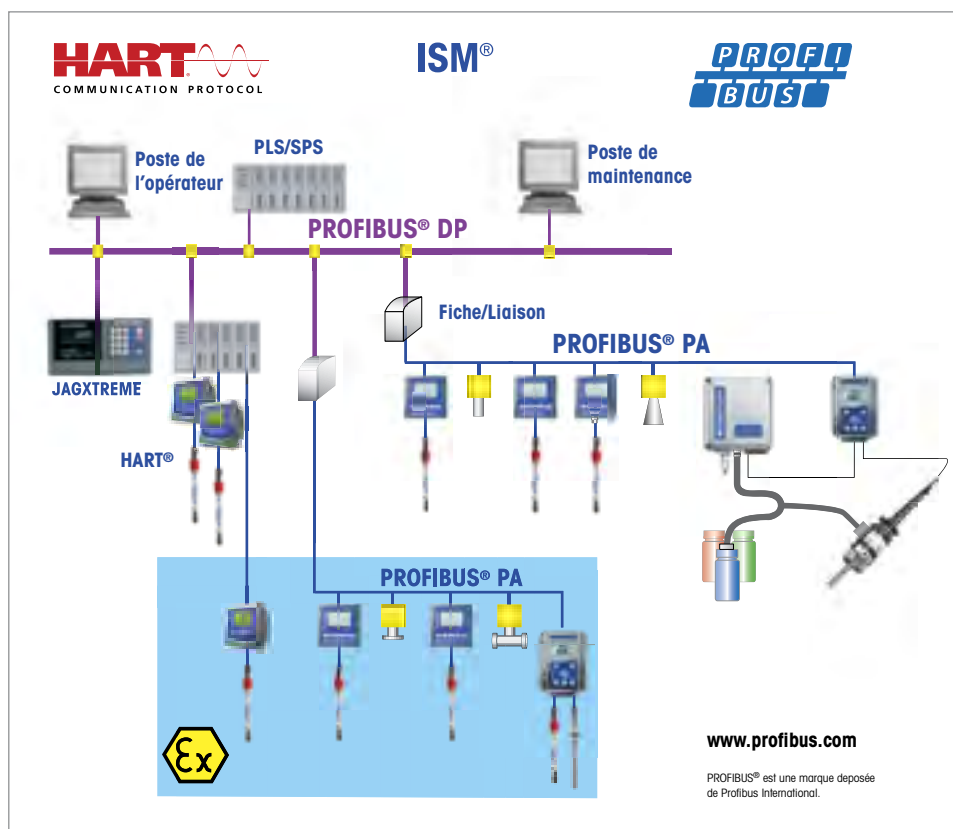
Nos gammes de transmetteurs sont disponibles pour une intégration complète et transparente aux réseaux HART®, FOUNDATION fieldbus™ et PROFIBUS® PA.

- **EasyClean 400**

Le système de nettoyage et d'étalonnage EasyClean 400 facilite l'intégration aux réseaux FOUNDATION fieldbus™ et PROFIBUS® PA.

- **Technologie ISM**

Notre technologie ISM (Intelligent Sensor Management) prend en charge l'intégration verticale des informations de diagnostic dans l'environnement de contrôle de procédé. L'intégration complète des deux paramètres de diagnostic «témoin d'usure» et «minuteur d'étalonnage adaptatif» permet d'optimiser la planification de la maintenance.



## Intelligent Sensor Management

### Une tête bien faite

**La technologie ISM®, une innovation révolutionnaire estampillée METTLER TOLEDO, permet aux utilisateurs d'équipements d'analyse des procédés de réduire significativement les frais de maintenance des chaînes de mesure et d'optimiser la sécurité de la production.**

#### Installation rapide et sans erreur

Les erreurs de fonctionnement du transmetteur sont la plupart du temps exclues, étant donné que toutes les informations d'état et de configuration pertinentes sont automatiquement transférées de la sonde au transmetteur lors du démarrage.

- Les sondes sont immédiatement reconnues lors de l'installation
- La disponibilité opérationnelle d'un point de mesure est assurée en quelques secondes
- Les systèmes de mesure compatibles avec l'ISM reconnaissent le fabricant, la sonde, le type, le numéro de série, le numéro de commande et le dernier étalonnage de la sonde
- Historique de l'étalonnage disponible pour une analyse des tendances

#### Étalonnage de sonde pratique et précis en dehors du procédé

Remplacement simple et rapide des électrodes et des sondes directement au point de mesure, à l'aide d'unités pré-étalonnées.

- Les sondes peuvent être pré-étalonnées en laboratoire à l'aide d'iSense™
- La sonde peut être remplacée et active en quelques secondes, ce qui permet de gagner du temps et d'améliorer le temps de disponibilité de la sonde

#### Coûts de maintenance réduits, fiabilité du procédé accrue

Les informations de diagnostic en ligne vous permettent de planifier la maintenance ou le remplacement de la sonde et d'optimiser son efficacité tout en réduisant les coûts de maintenance.

Vous pouvez ainsi améliorer la fiabilité des procédés et éviter des temps d'arrêt imprévus.

- Les données de mesure et de diagnostic sont constamment contrôlées
- Informations de diagnostic prédictif, avec l'indicateur dynamique de durée de vie (DLI) pour les électrodes de pH et les sondes à oxygène dissous
- Les heures de fonctionnement sont enregistrées pour chaque sonde
- Le minuteur d'étalonnage adaptatif surveille l'intervalle d'étalonnage en fonction de l'usure de la sonde
- La fonction DLI estime en temps réel la durée de vie restante de l'électrode

**ISM®**



iSense™





### La solution ISM

La nouvelle gamme d'électrodes de pH ISM et de sondes d'oxygène dissous ISM, se caractérise par un traitement des signaux qui est intégré dans la tête même de l'électrode.

Une communication entièrement numérique avec le transmetteur garantit une transmission de signal à faible impédance grâce à un protocole de communication conforme à la norme IEEE numérique. Par conséquent, elle garantit également un échange de données continu et insensible aux interférences, ce qui permet d'optimiser la fiabilité des procédés.

Les sondes ISM de pH et d'oxygène fonctionnent avec les gammes des transmetteurs M100, M300, M400, M420, M700 et M800. Pour le transmetteur M700, des modules spécifiques peuvent fonctionner avec des sondes analogiques ou numériques.



### Caractéristiques des électrodes et des sondes ISM :

- Performances de sonde optimales grâce à une masse liquide supplémentaire
- Connecteur numérique IP 68
- Fonction «Plug & Measure»
- Diagnostics avancés de sonde et d'électrode
- Compteur NEP / SEP
- ATEX, FM

### Offre des sondes ISM de METTLER TOLEDO :

- pH
- Oxygène dissous
- Oxygène en phase gazeuse
- Conductivité
- CO<sub>2</sub> dissous
- Turbidité
- COT
- Ozone
- Sodium et Silice

### Intégration système :

Vous pouvez intégrer les informations de l'indicateur dynamique de durée de vie ou de la minuterie d'étalonnage adaptatif à votre automate programmable industriel via PROFIBUS® PA ou FOUNDATION fieldbus™ et ainsi vous doter d'un concept intégré unique pour optimiser la gestion de la maintenance.



Contrôle multivoie jusqu'à 4 sondes



Vue d'ensemble immédiate grâce à 8 valeurs par page



Maintenance prédictive avec iMonitor



InPro 3250 i



InPro 6850 i



InPro 6860 i



InPro 7100 i



TOC5000 i

ISM est une marque déposée de Mettler Toledo AG en Suisse, aux États-Unis, au sein de l'Union européenne et dans 5 autres pays.







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

**METTLER TOLEDO**

# 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 17 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.

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

	Instrument de réglage (liquide)		Maintenance réduite (gel principalment)		InPro 2000 (I)/465		Maintenance réduite (électrolyte solide)		InPro 4260 (I)		InPro 4501		InPro 4550		DIX		électrode de pénétration		Maintenance réduite (double membrane)	
Reportez-vous à la page:	p. 20	p. 22	p. 24	p. 26	p. 32	p. 38	p. 38	p. 28	p. 30	p. 30	p. 37	p. 36	p. 34							
<b>Procédés industriels</b>																				
Contrôle de la production chimique	•		•		•	•		•	•	•	•									
Fabrication du chlore	•				•			•	•	•	•									•
Fabrication de colorants					•			•	•	•	•									
Exploitation minière					•			•	•	•	•									
Pétrole et raffinage	•		•		•			•		•										
Pâtes et papiers	•				•			•	•	•										
<b>Industrie pharmaceutique</b>																				
Biopharma																				
Fermentation	•	•	•				•													
Purification	•	•	•				•													
Pharmacie chimique	•	•	•				•	•												
<b>Procédés agroalimentaires</b>																				
Production de bière et boissons	•		•	•																
Industrie laitière																				
Traitement du lait	•		•	•																
Traitement 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>																				
Neutralisations 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 de 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.

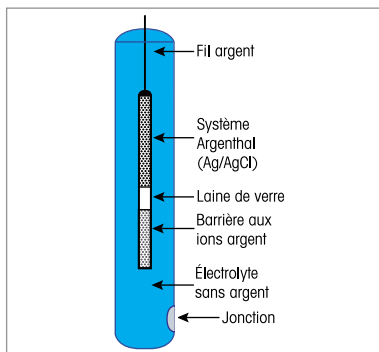
## Électrodes pH Ingold

La solution à vos problèmes... grâce à 50 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 stérilisation à la vapeur, d'autoclavage ou d'autre cycle radical de température de procédé fréquents, 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 ?

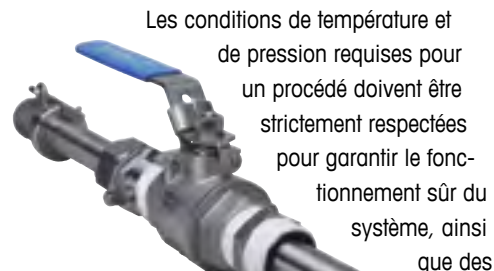
L'une des sources de problèmes est la réaction des ions argent dans l'électrolyte de référence avec le sulfure ou d'autres composés complexants présents dans le milieu de l'échantillon. La «barrière aux ions argent» interne unique développée par Ingold empêche les ions argent de s'introduire dans l'électrolyte.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

### Un raccord étanche est-il nécessaire ?

Grâce à la connexion par câble étanche IP 68, la transmission des signaux est excellente dans tous les environnements.



### 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.



### L'utilisation d'une sonde non-verre est-elle nécessaire ?

L'industrie agroalimentaire est légitimement très préoccupée par le risque de bris d'électrodes de verre pH, qui laisserait des fragments de verre dans le produit alimentaire. L'introduction d'électrodes de pH non-verre dotées de la technologie ISFET élimine ce risque. Ces électrodes constituent une alternative à la mise en place de filtres onéreux lors de l'utilisation d'électrodes en verre et permettent de réaliser des économies de temps et d'argent par rapport à un système d'échantillonnage.

### 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 alcalins» réduit de manière significative les erreurs «ions sodium» en tendant la plage de pH utile de pH 12 (verre

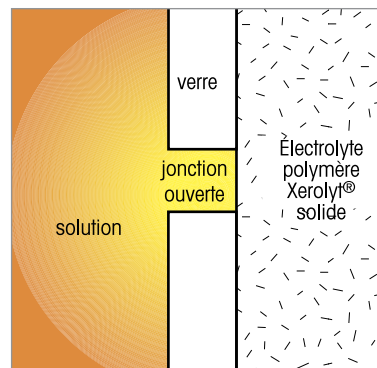
à usage général) à pH 14. Le «verre basse température» permet une utilisation continue à basses températures, ce qui implique des problèmes d'impédance élevée avec le verre classique. Le verre résistant à l'acide fluorhydrique (HF) autorise l'usage d'électrodes de verre à des niveaux HF qui dissolvent 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 pré-pressurisées empêche les solutions du procédé de s'introduire dans l'électrolyte de référence. Ces électrodes sont plus compactes et demandent très peu de 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.



### 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 l'électrode de mesure, 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° au dessus de la position horizontale, afin d'éviter l'interférence de bulles d'air.** Exception : Voir la nouvelle électrode InPro 3100 pour une installation inversée, page 22.

## InPro 2000/InPro 2000 i Pour les exigences les plus extrêmes



InPro 2000

InPro 2000 i/SG

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

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	0 à 6 barg, 0 à 87 psig (en support pressurisé)
Tête d'entraînement (IP68)	ISM : K8S ; Analogique : VP, filetage Pg 13,5
Système de référence	Argent/mercure avec barrière aux ions argent
Type de jonction	Céramique
Électrolyte de référence	Au choix : 3M KCl, Viscolyt® ou Friscolyt®
Longueurs	120 mm, 250 mm, 450 mm
Diamètre partie inférieure	12 mm
Sonde de température	ISM : Numérique ; Analogique Pt100 ou Pt1000
Stérilisable	Oui
Autoclavable	Oui
Membrane en verre	Bombée, verre à forte résistance aux alcalins
<b>Certificats</b>	Certificat de qualité, Règlements de la Directive sur les Équipements Sous Pression (DESP) 97/23/CE, ATEX : Ex II 1/2 G IIC T6/T5/T4/T3, FM : IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG / T6

### 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. 12 – 13.

### 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 brevetée empêche la contamination au sulfure 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
- Connecteur étanche (IP68)
- Sonde de température intégrée, compensation de température plus précise
- Certifications ATEX et FM pour les zones dangereuses



### Informations nécessaires à la commande

Électrode ISM	Longueur	Électrolyte	Sonde de température	Référence
InPro 2000 i/SG	120 mm	3M KCl	Numérique	52 003 521
InPro 2000 i/SG	150 mm	3M KCl	Numérique	30 068 948
InPro 2000 i/SG	250 mm	3M KCl	Numérique	30 068 949
InPro 2000 i/SG	450 mm	3M KCl	Numérique	30 069 960
InPro 2000 i/SG	120 mm	Viscolyt	Numérique	52 003 522
InPro 2000 i/SG	150 mm	Viscolyt	Numérique	52 003 523
InPro 2000 i/SG	250 mm	Viscolyt	Numérique	52 003 524
InPro 2000 i/SG	450 mm	Viscolyt	Numérique	52 003 525
InPro 2000 i/SG	120 mm	Friscolyt	Numérique	52 003 526
InPro 2000 i/SG	150 mm	Friscolyt	Numérique	52 003 527
InPro 2000 i/SG	250 mm	Friscolyt	Numérique	52 003 528
InPro 2000 i/SG	450 mm	Friscolyt	Numérique	52 003 529

### Électrodes analogiques

InPro 2000	120 mm	Viscolyt	Pt 100	52 001 426
InPro 2000	120 mm	Viscolyt	Pt 1000	52 001 427
InPro 2000	250 mm	Viscolyt	Pt 100	52 001 428
InPro 2000	250 mm	Viscolyt	Pt 1000	52 001 429
InPro 2000	450 mm	Viscolyt	Pt 100	52 001 738
InPro 2000	450 mm	Viscolyt	Pt 1000	52 001 792
InPro 2000	120 mm	3M KCl	Pt 100	52 001 430
InPro 2000	120 mm	3M KCl	Pt 1000	52 001 431
InPro 2000	250 mm	3M KCl	Pt 100	52 001 432
InPro 2000	250 mm	3M KCl	Pt 1000	52 001 433
InPro 2000	450 mm	3M KCl	Pt 100	52 001 794
InPro 2000	450 mm	3M KCl	Pt 1000	52 001 777
InPro 2000	120 mm	Friscolyt	Pt 100	52 001 434
InPro 2000	120 mm	Friscolyt	Pt 1000	52 001 435
InPro 2000	250 mm	Friscolyt	Pt 100	52 001 436
InPro 2000	250 mm	Friscolyt	Pt 1000	52 001 437
InPro 2000	450 mm	Friscolyt	Pt 100	52 001 655
InPro 2000	450 mm	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 d'autres connecteurs, la 465 est également disponible. Pour plus d'informations, contactez votre distributeur local.

### Supports adaptés

	p.
InFit 763 e.....	142
InFit 764 e.....	144
InTrac 776 e.....	150

## InPro 3100/InPro 3100i

### Polyvalence et robustesse



InPro 3100

InPro 3100i



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

L'InPro 3100(i) est une électrode combinée de pH et température intégrée conçue spécialement pour les mesures de pH en ligne des procédés biochimiques utilisant des NEP et SEP. Cette électrode robuste remplie de gel permet de réaliser rapidement des mesures industrielles précises, même après des cycles répétés d'autoclavage ou de stérilisation à 140 °C. L'électrode utilise la barrière aux ions argent brevetée 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	0 à 140 °C
Pression	0 à 6 bar(g) à 140 °C
Tête d'entraînement	ISM: K8S ; Analogique: VP (IP 68), filetage Pg 13.5
Système de référence	Argent/argent avec barrière aux ions argent
Type de 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 en verre	Verre à forte résistance aux alcalins
<b>Certificats</b>	Certificat de qualité, Règlements de la Directive sur les Équipements Sous Pression (DESP) 97/23/CE, ATEX : Ex II 1/2 G IIC T6/T5/T4/T3, 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. 12 – 13.

#### 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
- Connecteur VarioPin étanche (IP 68)
- 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

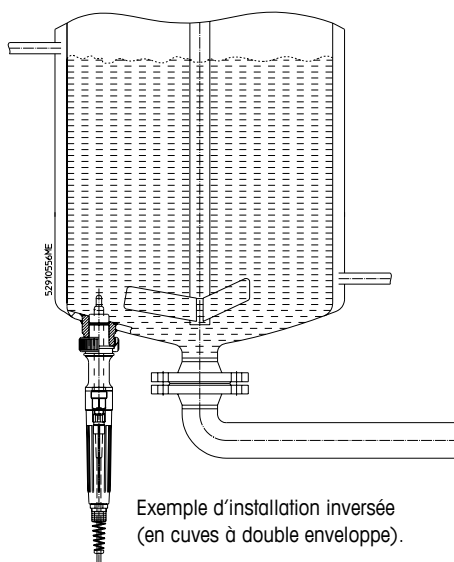
Électrode ISM	Longueur	Sonde de température	Référence
InPro 3100i/SG	120 mm	Numérique	52 003 515
InPro 3100i/SG	150 mm	Numérique	52 003 516
InPro 3100i/SG	225 mm	Numérique	52 003 517
InPro 3100iUD	120 mm	Numérique	52 003 433
InPro 3100iUD	225 mm	Numérique	52 003 583
<b>Électrodes analogiques</b>			
InPro 3100	120 mm	Pt100	52 000 656
InPro 3100	120 mm	Pt1000	52 000 658
InPro 3100UD	120 mm	Pt100	52 002 531
InPro 3100UD	120 mm	Pt1000	52 002 752
InPro 3100	150 mm	Pt100	52 000 659
InPro 3100	150 mm	Pt1000	52 000 660
InPro 3100	225 mm	Pt100	52 000 661
InPro 3100	225 mm	Pt1000	52 000 662
InPro 3100UD	225 mm	Pt100	52 005 354
InPro 3100	325 mm	Pt100	52 000 663
InPro 3100	325 mm	Pt1000	52 000 664
InPro 3100	425 mm	Pt100	52 000 665
InPro 3100	425 mm	Pt1000	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 761e/762e .....	140/142
InDip .....	148
InTrac 777e .....	152
InTrac 797e .....	154
InTrac 787/785 .....	156/157

## InPro 3250/InPro 3250 i

### Performances et précision optimales



InPro 3253

InPro 3250 i

#### 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 27

La gamme des InPro 3250 (i) se compose d'électrodes à électrolyte liquide, pré-pressurisées, avec sonde de température intégrée, qui nécessite peu de maintenance. Ces électrodes sont destinées aux mesures en ligne pour des 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 de platine intégrée, ou masse liquide, qui élimine le problème des potentiels parasites, permet de réaliser des diagnostics de sonde avancés ou peut également servir de sonde Redox. Cette électrode est également disponible avec la technologie ISM (Intelligent Sensor Management) permettant les fonctions «Plug & Measure» et de diagnostic avancé.

#### 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 (continu) Jusqu'à 140 °C (stérilisation) InPro 3250 (i), InPro 3253 (i) – 25 à 80 °C InPro 3251 (i), 0 à 80 °C InPro 3252 (i)
Pression	0 à 4 barg (0 à 58 psig)
Tête d'entraînement (IP 68)	ISM : K&S ; Analogique : VP, filetage Pg 13,5
Système de référence	Argent/mercure avec barrière aux ions argent
Type de jonction	Céramique
Électrolyte de référence	Liquide pré-pressurisé
Longueurs	120 à 425 mm (voir récapitulatifs)
Diamètre	12 mm
Sonde de température	ISM: numérique ; Analogique: Pt 100 ou Pt 1000
Stérilisable	Oui
Autoclavable	Oui
<b>Certificats</b>	Certificat de qualité, Règlements de la Directive sur les Equipements Sous Pression (DESP) 97/23/CE, ATEX : Ex II 1/2 G IIC T6/T5/T4/T3, 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. 12 – 13.

## Informations nécessaires à la commande

Électrode ISM	Longueur	Sonde de température	Référence
<b>– avec verre résistant aux alcalins</b>			
InPro 3250 i/SG	120 mm	Numérique	52 005 373
InPro 3250 i/SG	225 mm	Numérique	52 005 374
InPro 3250 i/SG	325 mm	Numérique	52 005 375
InPro 3250 i/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
<b>– avec verre résistant à la stérilisation</b>			
InPro 3253 i/SG	120 mm	Numérique	52 005 377
InPro 3253 i/SG	225 mm	Numérique	52 005 378
InPro 3253 i/SG	325 mm	Numérique	52 005 379
InPro 3253 i/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	Pt 1000	52 002 548
InPro 3250	225 mm	Pt 100	52 002 552	Pt 1000	52 002 553
InPro 3250	325 mm	Pt 100	52 002 554	Pt 1000	52 002 555
InPro 3250	425 mm	Pt 100	52 002 556	Pt 1000	52 002 557
InPro 3250 SG	120 mm	Pt 100	52 002 558	Pt 1000	52 002 559
InPro 3250 SG	225 mm	Pt 100	52 002 560	Pt 1000	52 002 561
InPro 3250 SG	325 mm	Pt 100	52 002 562	Pt 1000	52 002 563
InPro 3250 SG	425 mm	Pt 100	52 002 564	Pt 1000	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	Pt 1000	52 002 567
InPro 3253	225 mm	Pt 100	52 002 568	Pt 1000	52 002 569
InPro 3253	250 mm	Pt 100	52 002 570	–	–
InPro 3253	325 mm	Pt 100	52 002 571	Pt 1000	52 002 572
InPro 3253	425 mm	Pt 100	52 002 573	Pt 1000	52 002 574
InPro 3253 SG	120 mm	Pt 100	52 002 576	Pt 1000	52 002 577
InPro 3253 SG	225 mm	Pt 100	52 002 578	Pt 1000	52 002 579
InPro 3253 SG	325 mm	Pt 100	52 002 580	Pt 1000	52 002 581
InPro 3253 SG	425 mm	Pt 100	52 002 582	Pt 1000	52 002 583



### Désignation de sonde InPro

Le dernier chiffre dans la désignation InPro indique le type de

verre pH :

00 : verre résistant aux alcalins élevés

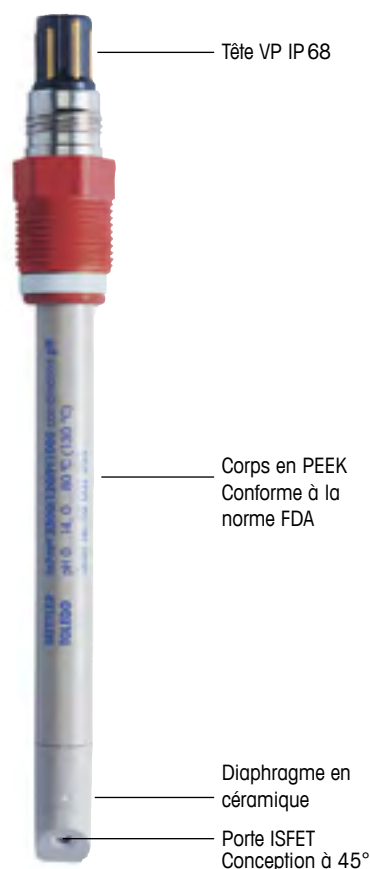
01 : verre de basse température

02 : verre résistant à l'acide fluorhydrique

03 : verre résistant à la stérilisation

Supports adaptés	p.
InFit 761e/762e .....	140/142
InFlow .....	146
InDip .....	148
InTrac 777 e .....	152
InTrac 797 e .....	154
InTrac 787/785 .....	156/157

## InPro 3300 Solution non-verre



### Caractéristiques clés de l'électrode et avantages pour le client

- Conception ISFET non-verre – Sécurité du procédé garantie par la suppression du risque de bris de verre
- Stérilisable à 130 °C
- Conformité avec les normes FDA et sanitaires 3-A
- Convient aux applications sanitaires : test EHEDG passé avec succès
- L'électrolyte gel allonge la durée de vie utile et réduit les frais de maintenance

L'InPro 3300 est une électrode de pH non-verre solide utilisant la technologie ISFET (Ion Selective Field Effect Transistor). Sa conception incassable supprime le risque de bris de verre ; cette électrode est donc parfaitement adaptée à l'industrie agroalimentaire. Associant la technologie ISFET au système de référence Argenthal développé par Ingold, l'électrode est conçue pour fournir des résultats précis après de multiples cycles de stérilisation. L'utilisation d'un système de mesure de pH en ligne permet un contrôle des procédés automatique et rend inutile l'analyse d'échantillons instantanés, qui demande beaucoup d'investissement en temps et en finances. L'InPro 3300 satisfait également aux normes élevées de l'industrie en termes de conception sanitaire, dont la EHEDG et la 3-A.

### Spécifications

Domaine de pH	0 – 14 pH (retrait au cours du nettoyage sur place)
Mesure de température	0 à 80 °C ; 130 °C pour la stérilisation
Pression	0 à 5 barg à 80 °C
Tête d'entraînement	VP (IP 68), filetage Pg 13,5
Système de référence	Électrolyte gel, Argenthal
Type de jonction	Jonction céramique
Longueurs	120 mm, 225 mm, 325 mm
Diamètre	12 mm
Sonde de température	Pt 1000
Stérilisable	Oui
Autoclavable	Oui
Sonde de pH	ISFET (solide), nécessite $\pm 3$ VCC
<b>Certificats</b>	Certificat de qualité, règlements de la directive sur les équipements sous pression (DESP) 97/23/CE, possibilité de stérilisation EHEDG, 3-A

### Informations nécessaires à la commande

Description du produit	Longueur	Référence
InPro 3300/Pt 1000	120 mm	52 002 253
InPro 3300/Pt 1000	225 mm	52 002 496
InPro 3300/Pt 1000	325 mm	52 002 497
Option ISFET M700 *		52 121 274

\* Pour transmetteur M700 uniquement

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

Pour en savoir plus sur les câbles, les longueurs de câble et les terminaisons, reportez-vous à la section « Câbles », pages 166 – 169.

Support adaptés	p.
InFit 761 e.....	140
InTrac 777 e.....	152
InTrac 797 e.....	154

► [www.mt.com/InPro3300](http://www.mt.com/InPro3300)

# 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. Disponible avec une sonde de température interne qui fournit une lecture et une compensation de la température précises, dans une seule unité. 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	1 barg à 60 °C
Tête d'entraînement	VP (IP 68), filetage Pg 13,5
Système de référence	Argenthal
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 en verre	Verre à usage général
<b>Certificats</b>	Certificat de qualité

### Informations nécessaires à la commande

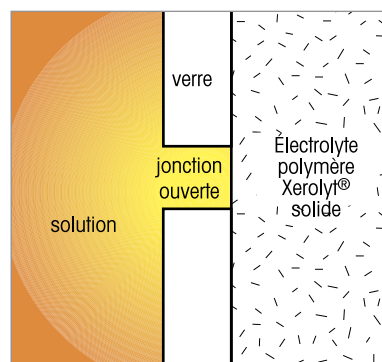
Électrodes de pH	Longueur	Sonde de température	Référence
InPro 4010	120 mm	Pt 100	52 000 511
InPro 4010	120 mm	Pt 1000	52 000 512
InPro 4010	120 mm	Aucune	52 000 510

### 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
- Connecteur VarioPin – IP 68, pour un raccordement facile et une excellente transmission des signaux
- La sonde de température intégrée permet la compensation automatique de la température
- Le corps en plastique rend l'électrode incassable

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

Pour en savoir plus sur les câbles, les longueurs de câble et les terminaisons, reportez-vous à la section « Câbles », pages 166 – 169.



Jonction de référence ouverte

### Support adaptés

	p.
InFit 761e/762e .....	140/142
InFlow .....	146
InDip .....	148
InTrac 777e .....	152
InTrac 787/785 .....	156/157



## InPro 4260/InPro 4260 i

### Électrodes fiables et durables



InPro 4260 SG

InPro 4260 i

L'InPro 4260 (i), de la gamme d'électrodes combinées de pH et température intégrée, est conçue pour les applications chimique extrêmement exigeantes. Les électrodes InPro 4260 disposent d'une référence en polymère Xerolyt® Extra garante d'une mesure de pH précise et une longue durée de vie, même dans les environnements industriels les plus difficiles. Cette électrode est également disponible avec la technologie ISM (Intelligent Sensor Management) permettant les fonctions « Plug & Measure » et de diagnostic avancé.

#### Spécification

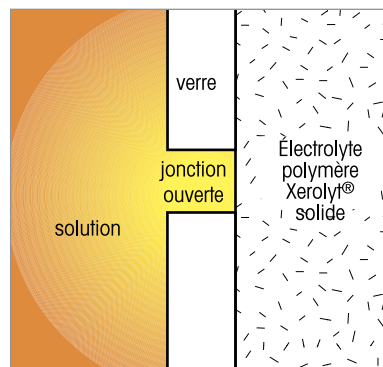
Domaine de pH	0 – 14 pH InPro 4260 (i); 2 – 12 pH InPro 4261 (i) ; 2 – 12 pH InPro 4262 (i)
Température	0 à 130 °C InPro 4260 (i) – 10 à 80 °C InPro 4261 (i) 0 à 80 °C InPro 4262 (i)
Pression	0 to 15 barg à 25 °C, 7 barg à 130 °C
Tête d'entraînement (IP68)	ISM : K8S ; Analogique : VP, filetage Pg 13,5
Système de référence	Argenthal
Type de jonction	Jonction ouverte avec un contact direct avec le fluide
Électrolyte de référence	Xerolyt® Extra (breveté)
Longueurs	120 mm, 225 mm, 425 mm
Diamètre	12 mm
Sonde de température	ISM: numérique; analogique: Pt 100 ou Pt 1000
Stérilisable	Non
Autoclavable	Non
Masse liquide	Platine
<b>Certificats</b>	Certificat de qualité, Règlements de la Directive sur les Équipements Sous Pression (DESP) 97/23/CE ATEX: Ex II 1/2 G IIC T6/T5/T4/T3, 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. 12 – 13.

#### Présentation des caractéristiques

- Électrolyte polymère Xerolyt® (breveté)
- 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
- Connecteur VarioPin étanche (IP 68), sonde de température intégrée
- Certifications ATEX et FM pour les zones dangereuses



Jonction de référence ouverte

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

**Informations nécessaires à la commande**

<b>Électrode ISM</b>	<b>Longueur</b>	<b>Sonde de température</b>	<b>Référence</b>
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
<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 – Forte résistance aux alcalins (HA)
- 01 – Basse température (LoT)
- 02 – Résistant à l'acide fluorhydrique (HF)
- 03 – Résistant à la stérilisation (A41)

**Supports adaptés****p.**

InFit 761 e/762 e.....	140/142
InFlow .....	146
InDip .....	148
InTrac 777 e.....	152
InTrac 797 e.....	154
InTrac 787/785 .....	156/157

## InPro 4550 et InPro 4501

### La solution robuste



InPro 4550

InPro 4501 VP



ÉPROUVÉ

#### 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
- Connecteur VarioPin étanche (IP68) pour une connexion aisée et une excellente transmission du signal
- 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	0 à 7 barg @ 130 °C	0 à 6 barg @ 65 °C
Tête d'entraînement	VP (IP68)	VP (IP68) ou câble fixe ; MNPT 1"
Système de référence	Argentthal	Argentthal
Type de jonction	Ouverte, double jonction	Ouverte, double jonction
Électrolyte de référence	Xerolyt® Plus, polymère solide	Xerolyt® Plus, 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
Sérillisable	Non	Non
Autoclavable	Non	Non
Membrane en verre	Verre à forte résistance aux alcalins	Membrane plate
<b>Certificats</b>	Certificat de qualité, Règlements de la Directive sur les Equipements Sous Pression (DESP) 97/23/CE, ATEX : Ex II 1 / 2 G IIC T6/T5/T4/T3, FM : IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6	Certificats de qualité

► [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	Pt100	52 002 401
InPro 4550	VarioPin	N/A	Pt1000	52 002 402
<b>InPro 4501</b>				
InPro 4501	VarioPin	N/A	Pt100	41 453 3101 IG
InPro 4501	VarioPin	N/A	Pt1000	41 453 3102 IG
InPro 4501	Câble fixe	3 m	Pt100	10 453 3007 IG
InPro 4501	Câble fixe	3 m	Pt1000	10 453 3011 IG
InPro 4501	Câble fixe avec BNC	3 m	Pt100	10 453 3008 IG
InPro 4501	Câble fixe	10 m	Pt100	10 453 3013 IG
InPro 4501	Câble fixe	10 m	Pt1000	10 453 3017 IG
<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 166–169.

**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**

InDip 550 ..... 148

## InPro 4800/InPro 4800 i Pour les environnements difficiles



InPro 4800 i

InPro 4801 i

### 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
- Connecteur étanche (IP68), sonde de température intégré

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

L'InPro 4800 (i) représente la famille haut de gamme d'électrodes combinées pH et température conçue pour traiter les applications chimiques encrassantes haute température et haute pression. Sa forte résistance aux fluides, solvants oxydants et aux solutions acides et basiques permet une excellente adaptation aux applications industrielles très exigeantes, y compris aux traitements chimiques, du chlore et de la soude, des pâtes et du papier, des teintures et des pigments, ainsi que du sucre.

Cette électrode est également disponible avec la technologie ISM (Intelligent Sensor Management) permettant les fonctions «Plug & Measure» et de diagnostics avancés.

### Spécifications

Domaine de pH	0 – 14 pH InPro 4800 (i) ; 1 – 14 pH InPro 4801 SG ; 0 – 12 pH InPro 4802 (i)
Température	– 5 à 130 °C
Pression	0 à 12 barg à 130 °C
Tête d'entraînement (IP 68)	ISM : K8S ; Analogique : VP, filetage Pg 13,5
Système de référence	Système Ag/AgCl, chambres à électrolyte gel double à compensation de pression (en attente de brevet)
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
Sonde de température	ISM: Numérique; Analogique: Pt100 ou Pt1000
Stérilisable	Non
Autoclavable	Non
Masse liquide	Platine
Membrane en verre	InPro 4800 : Cylindrique, verre à forte résistance aux alcalins InPro 4801 SG : Plate, verre de qualité faible impédance

### Certificats

Certificat de qualité,  
Règlements de la Directive sur les Equipements Sous Pression (DESP) 97/23/CE,  
ATEX : Ex II 1/2 G IIC T6/T5/T4/T3,  
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. 12 – 13.

- InPro 4801 SG se caractérise par une membrane pH plate adaptée aux fibres et aux échantillons très garnis
- Certifications ATEX et FM pour les zones dangereuses

## 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	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
<b>Électrodes analogiques</b>			
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



### Dénomination de la sonde InPro

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

- 00 – Forte résistance aux alcalins (HA)
- 01 – Basse température (LoT)
- 02 – Résistant à l'acide fluorhydrique (HF)
- 03 – Résistant à la stérilisation (A41)



### 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.



### 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.

### Supports adaptés

	p.
InFit 761e/762e .....	140/142
InFlow .....	146
InDip .....	148
InTrac 777 e .....	152
InTrac 787/785 .....	156/157

## InPro 4850 i

Pour les procédés chlore-alcali les plus exigeants



### 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.
- Fonctionnement fiable dans les procédés présentant des pressions et températures particulièrement élevées.

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	0 à 12 barg @120 °C
Tête d'entraînement	K8S (IP 68), filetage Pg 13,5
Système de référence	Membrane en verre sensible au sodium
Type de jonction	Aucun
Longueurs	125 mm, 230 mm
Diamètre	12 mm
Sonde de température	Numérique
Stérilisable	Non
Autoclavable	Non
Membrane en verre	Verre hautement résistant aux alcalis élevés
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

Certificat de qualité  
Règlements de la Directive sur les  
Equipements Sous Pression (DESP) 97/23/EC  
ATEX: Ex II 1/2 G Ex ia IIC T6/T5/T4/T3,  
FM: IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6

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.

- 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.

► [www.mt.com/InPro4850](http://www.mt.com/InPro4850)



## Informations nécessaires à la commande

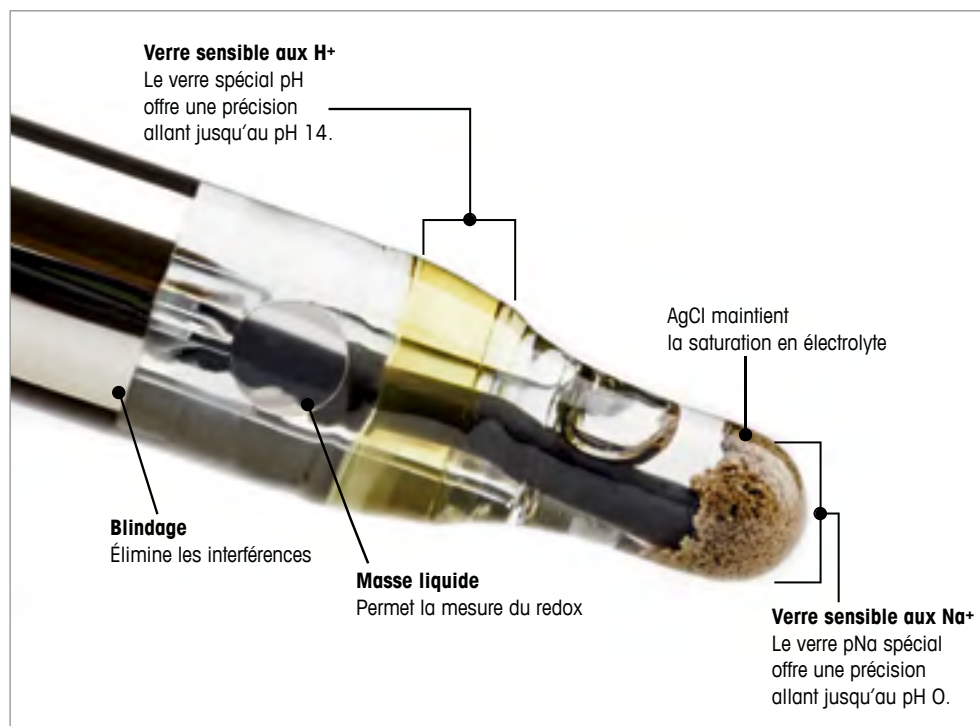
Électrodes pH	Longueur	Référence
InPro 4850i/125	125 mm	52 005 464
InPro 4850i/230	230 mm	52 005 465

Tampons pH	Référence	Référence
Désignation	1 × 250 ml	6 × 250 ml
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
Désignation	1 × 250 ml	6 × 250 ml
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	10 000 0102
AK9	Fil étamé	3 m	10 000 0302
AK9	Fil étamé	5 m	10 000 0502
AK9	Fil étamé	10 m	10 000 1002
AK9	Fil étamé	20 m	52 300 204



## Le saviez-vous

L'InPro 4850i 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.



## Astuce

L'InPro 4850i ne tient pas dans tous les supports standard étant donné que la sonde est plus longue de 5 mm. Pour plus d'informations, veuillez contacter votre représentant METTLER TOLEDO local.

## Supports adaptés

	p.
InFit 761 e.....	140
InFit 762 e/763 e.....	142/143
InFlow 751 .....	146
InTrac 775 e.....	152
InTrac 787 .....	156/157

## 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.

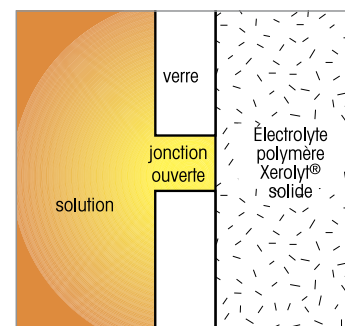
Les électrodes pH de pénétration sont spécialement conçues pour effectuer des mesures de pH rapides et précises dans la viande, les saucisses, le fromage et les fruits. La membrane de détection robuste en forme d'aiguille pénètre directement dans le milieu, sans nécessiter de longue préparation d'échantillons. Le système de référence polymère solide breveté supprime les obstructions de graisses et de protéines grâce à une jonction ouverte. 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	Polymère solide Xerolyt® Plus
Câble et connexions	Type S7
Dimensions	Longueur : 25 mm, diamètre : 6 mm
Stérilisable	Non
Autoclavable	Non
Certificats	Certificat de qualité

### Informations nécessaires à la commande

Description du produit	Référence
Électrode de pénétration, électrolyte polymère	10 406 3123
Couteau de perforation	00 406 3000
Électrode de pénétration avec couteau	00 406 3002
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

# DXK

## La norme en matière d'applications chimiques



La sonde DXK est une électrode pH ou Redox industrielle à électrolyte polymère nécessitant peu de maintenance. L'électrolyte solide, en contact direct avec le milieu de l'échantillon, supprime l'éventualité d'un encrassement de la jonction et garantit des performances fiables dans des liquides fortement contaminés. Elle résiste à une pression maximale de 16 bar, cette électrode est parfaitement adaptée aux procédés chimiques agressifs.

### Spécifications

Domaine de pH	2 – 14 pH, verre HA ; 2 – 12 pH, verre à usage général ; 2 – 11 pH, verre HF
Température	0 à 110 °C ; 0 à 80 °C, HF verre HF
Pression	0 à 16 barg @ 25 °C 0 à 6 barg @ 100 °C
Tête d'entraînement	S8, filetage Pg 13,5
Système de référence	Argentinal
Type de jonction	Ouverte, double jonction
Électrolyte de référence	Polymère solide
Longueurs	120 mm, 225 mm, 425 mm
Diamètre	12 mm
Sonde de température	Aucune
Stérilisable	Non
Autoclavable	Non
Membrane en verre	HA (forte résistance aux alcalins), HF (résistant à l'acide fluorhydrique) et verre à usage général (A41)

### Certificats

Certificat de qualité

### Présentation des caractéristiques

- Résistance de la jonction ouverte à l'encrassement
- Maintenance réduite grâce au remplissage inutile de l'électrolyte polymère solide
- Résistance à une très forte pression

### Applications types

- Réacteurs chimiques
- Boues, suspensions
- Eaux usées industrielles



### Le saviez-vous ?

L'InPro 4260 (i) offre des améliorations qui surpassent

l'électrode DXK, dont la compensation de température, la connexion étanche, des spécifications techniques améliorées ainsi que la technologie Intelligent Sensor Management.

### Informations nécessaires à la commande

Électrodes pH	Type de sonde	Longueur	Référence
HA 405-DXK-S8	verre HA	120 mm	10 405 287 IG
HA 405-DXK-S8	verre HA	225 mm	10 405 4290
HA 405-DXK-S8	verre HA	425 mm	10 405 4465
405-DXK-S8	verre A41	120 mm	10 405 4119
405-DXK-S8	verre A41	225 mm	10 405 4190
HF 405-DXK-S8	verre HF	120 mm	11 405 3123
Électrodes pH	Type de sonde	Longueur	Référence
Pt 4805-DXK-S8	Pt	120 mm	10 505 3288
Pt 4805-DXK-S8	Pt	225 mm	10 505 3255
Pt 4805-DXK-S8	Pt	425 mm	10 505 3329
Électrodes pH	Type de sonde	Longueur	Référence
363-DXK-S8	Aucune	120 mm	10 363 3041

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

Pour en savoir plus sur les câbles, les longueurs de câble et les terminaisons, reportez-vous à la section « Câbles », pages 166 – 169.

### Supports adaptés

	p.
InFit 761 e/762 e.....	140/142
InFlow .....	146
InDip .....	148
InTrac 777 e.....	152
InTrac 787/785 .....	156/157

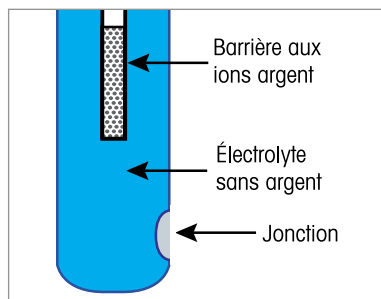
## DPA/DPAS

Alliance de la précision et de la simplicité d'utilisation



DPA

DPAS



Électrode de référence  
Système Argenthal/barrière aux ions argent

Les sondes DPA/DPAS sont des sondes pH ou Redox remplies de gel, pré-pres-surisées, à faible maintenance pour les mesures en ligne de processus industriels. L'électrolyte de référence pré-presurisé empêche l'afflux du milieu du procédé et maintient la jonction de référence propre. Quant à la barrière argent, elle empêche la jonction de référence de s'encrasser, même dans des solutions contenant du sulfure. La sonde DPAS fournit rapidement des mesures précises, même après des cycles répétés d'autoclavage ou de stérilisation à 130 °C.

Les sondes DPA/DPAS sont également disponibles en version Redox platine pour les mesures d'oxydoréduction.

### Spécifications

	DPA	DPAS
Domaine de pH	0 – 14 pH	0 – 12 pH
Température	0 à 100 °C	0 à 130 °C
Pression	0 à 2,5 barg (0 à 36 psig)	0 à 2,5 barg (0 à 36 psig)
Tête d'entraînement	Tête à vis S8, Pg 13,5 (pour connecteur AS9)	Tête à vis K8S, Pg 13,5 (pour connecteur AK9)
Système de référence	Argenthal avec barrière argent	Argenthal avec barrière argent
Type de jonction	Céramique	Céramique
Électrolyte de référence	Gel pré-presurisé	Gel pré-presurisé
Longueurs	120 mm, 225 mm, 425 mm	120 mm, 200 mm, 225 mm, 325 mm, 425 mm, 600 mm
Diamètre	12 mm	12 mm
Sonde de température	Aucune	Aucune
Stérilisable	Non	Oui
Autoclavable	Non	Oui
Membrane en verre	Verre à forte résistance aux alcalins	Verre sensible au pH
Certificats	Certificat de qualité	Certificat de qualité

### Présentation des caractéristiques

- Nul besoin de remplir l'électrolyte gel, d'où une maintenance réduite
- La barrière aux ions argent empêche la contamination par les substances porteuses de sulfure
- Version Redox disponible

### Applications types (DPA)

- Traitement industriel
- Réservoirs de réaction
- Réservoirs à agitation

### Applications types (DPAS)

- Fermenteurs de paillasse et bioréacteurs
- Procédures hygiéniques nécessitant l'autoclavage ou un cycle SEP

## Informations nécessaires à la commande

Électrodes DPA	Type de sonde	Connexion	Longueur	Référence
<b>– Électrodes pH</b>				
HA-405-DPA-SC-S8	verre HA	S8	120 mm	10 405 4476 IG
HA-405-DPA-SC-S8	verre HA	S8	225 mm	10 405 4477 IG
HA-405-DPA-SC-S8	verre HA	S8	425 mm	10 405 4478 IG
<b>– Électrodes Redox</b>				
Pt 4805-DPA-SC-S8	Pt	S8	120 mm	10 505 3339 IG
Pt 4805-DPA-SC-S8	Pt	S8	225 mm	10 505 3338 IG
Pt 4805-DPA-SC-S8	Pt	S8	425 mm	10 505 3340 IG
DPAS Electrodes	Type de sonde	Connexion	Longueur	Référence
<b>– Électrodes pH</b>				
405-DPAS-SC-K8S	verre A41	K8S	120 mm	10 405 4479
405-DPAS-SC-K8S	verre A41	K8S	200 mm	10 405 4480
405-DPAS-SC-K8S	verre A41	K8S	225 mm	10 405 4481
405-DPAS-SC-K8S	verre A41	K8S	250 mm	41 405 4485
405-DPAS-SC-K8S	verre A41	K8S	325 mm	10 405 4482
405-DPAS-SC-K8S	verre A41	K8S	425 mm	10 405 4483
405-DPAS-SC-K8S	verre A41	K8S	600 mm	11 405 3126
<b>– Électrodes Redox</b>				
Pt 4805-DPAS-SC-K8S	Pt	K8S	120 mm	10 505 3334
Pt 4805-DPAS-SC-K8S	Pt	K8S	200 mm	10 505 3335
Pt 4805-DPAS-SC-K8S	Pt	K8S	225 mm	10 505 3336
Pt 4805-DPAS-SC-K8S	Pt	K8S	325 mm	10 505 3337

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

Pour en savoir plus sur les câbles, les longueurs de câble et les terminaisons, reportez-vous à la section «Câbles», pages 166–169.



### Electrodes de pH InPro

Les électrodes de pH InPro offrent des améliorations qui surpassent l'électrode DPA/DPAS, dont la compensation de température, la connexion étanche, des spécifications techniques améliorées ainsi que la technologie Intelligent Sensor Management.

**Informations supplémentaires sur les câbles pour les électrodes DPAS p.**  
Câble AK9 pour connecteur K8S ..... 167

Supports adaptés	p.
InFit 761 e/762 e.....	140/142
InFlow .....	146
InDip .....	148
InTrac 777 e.....	152
InTrac 787/785 .....	156/157

## 1120/1140 (Transmetteurs pH/redox portables)

Design et performances exceptionnelles



### Présentation des caractéristiques

- Logiciel sophistiqué, mais convivial
- Calimatic – Système d'étalonnage automatique
- Sensoface – Pictogrammes pour le diagnostic de sonde continu
- Alertes de temporisation d'étalonnage au moment opportun
- Grande fiabilité et précision
- Versions pour zones dangereuses disponibles (FM, ATEX)

### Autres caractéristiques

- Fonctionnement de la batterie supérieure à 2 ans
- Polyvalence – Accepte les électrodes de procédé ou de pénétration
- Mesure le pH/redox et la température
- Caractères larges, faciles à lire (15 mm)
- Boîtier IP 66

Les pH-mètres portables 1120 et 1140 sont des instruments précis, fiables adaptés aux applications de laboratoire et industrielles exigeantes en termes de mesure de pH, redox et température. Le boîtier, le clavier et l'écran robustes résistent à la fois aux agressions physiques et chimiques. Chaque modèle est disponible dans une version ATEX adaptée à une utilisation dans des zones dangereuses. Le 1140 inclut un enregistreur de données et une interface informatique pour une collecte simple des données sur le terrain.

### Spécifications

#### Performances

Paramètres de mesures	pH, mV et température
Domaine de pH	–2 à 16 pH
Domaine d'affichage du redox	–1300 à 1300 mV
Résolution du pH	0,01 pH
Justesse	<0,01 pH
Justesse redox	<0,1 % de la mesure, ± 0,3 mV
Entrée de température	Pt 1000/NTC 30 kΩ
Domaine de mesure de la température	–10 à 100 °C
Résolution de la température	0,1 °C
Erreur de mesure de la température	<0,3 °C

#### Générales

Unité d'alimentation	3 piles alcaline AA (2 000 heures environ)
Écran	LCD personnalisé
Surveillance des électrodes	Sensoface ; évalue l'intervalle d'étalonnage, le point zéro, la pente, le temps de réponse et l'impédance du verre
Interface distante	RS 232 bidirectionnelle, pour imprimante ou ordinateur*
Enregistreur de données	100 points de données avec date et heure*
Température ambiante	–10 à 55 °C
Boîtier	IP 66, PA, avec poche à électrode intégrée
Dimensions	133 × 160 × 30 mm (l × h × p)
Poids	560 g environ (1,24 livre)
Classification environnements dangereux	FM Classe I Div. 1 ; ATEX (versions «-X» uniquement)

\* Modèle 1140 uniquement

► [www.mt.com/pH 1120](http://www.mt.com/pH_1120)

► [www.mt.com/pH 1140](http://www.mt.com/pH_1140)

## Informations nécessaires à la commande

<b>pH-mètres</b>	<b>Référence</b>
pH-mètre 1120 (batterie et bandoulière incluses)	52 120 653
pH-mètre 1120-X, Ex (batterie et bandoulière incluses)	52 120 654
pH-mètre 1140 (batterie, bandoulière, logiciel de transfert et câble d'interface inclus)	52 120 657
pH-mètre 1140-X, Ex (batterie, bandoulière, logiciel de transfert et câble d'interface inclus)	52 120 658
<b>Accessoires</b>	<b>Référence</b>
Électrode pH pénétration (LoT406-M6-DXK-S7/25)	10 406 3123
Couteau de perforation	00 406 3000
Kit Poignard (couteau et électrode de pénétration)	00 406 3002
Support d'électrodes (jeu de 5 unités)	52 120 695
Adaptateur 1 (pour les électrodes de procédé)	52 000 500
Adaptateur 2 (pour les électrodes de pénétration)	52 000 501
AS9/1 m/-1550 D	59 902 243
Câble coaxial VP ST/1 m/DIN/2 bananes	52 300 186
Sonde de température Pt 1000/1 m	52 120 350
Pour prendre connaissance des autres sondes compatibles, contactez directement METTLER TOLEDO.	
<b>Solutions de tampons de pH</b>	<b>Référence</b>
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



### Le saviez-vous ?

À l'aide de l'interface à distance du 1140X, vous pouvez contrôler le fonctionnement de l'instrument ainsi que l'écran et collecter des données directement à partir d'un ordinateur.



## 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	51 004 100
Tampon 4,01 pH avec/3.9M NaCl	250 ml	51 004 103
Tampon 7,00 pH avec/3.9M NaCl	250 ml	51 004 106
Tampon 9,21 pH avec/3.9M NaCl	250 ml	51 004 109
<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, 3.9M 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.

# Simulateur de pH

## Test de l'efficacité du câble et du transmetteur



**1** Le simulateur de pH 112 constitue un outil de dépannage indispensable pour tester l'intégrité des câbles et des transmetteurs. Le simulateur génère des signaux en millivolts correspondant à pH 4, pH 7 et pH 9 pour tester la linéarité, et à pH 4 à 20°C et 50°C pour évaluer la fonction de compensation de la température. Il offre la possibilité de simuler un signal pH à haute impédance. Les câbles AS et AS9 peuvent être connectés directement au simulateur. Le câble AK9 nécessite un adaptateur AK9 à S7. Voir le simulateur VP ci-dessous pour prendre connaissance des autres fonctions à utiliser avec les sondes VP.

**2** L'ajout du simulateur VP procure une fonction de vérification supplémentaire de la mesure de température du transmetteur pour les systèmes VP. Cet outil simule 20°C et 50°C pour les systèmes Pt100 ou Pt1000. S'il est combiné au simulateur de pH 112, tel qu'illustré, des signaux de pH et de température peuvent être simulés et la capacité de compensation automatique de la température du transmetteur peut être vérifiée. Le simulateur VP est livré avec un câble pour la connexion au simulateur de pH 112 (vendu séparément) et la connexion VP mâle au câble VP.

Informations nécessaires à la commande	
Description du produit	Référence
Simulateur de pH 112	31 112 3003
Simulateur VP	52 120 939

# 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. Au final, 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 immo-

bilisées. 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.

### Technologie optique pour mesurer 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 exigences 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

InPro 6870i  
InPro 6970i  
InPro 6960i

InPro 6900i  
InPro 6950i

InPro 6800  
12 mm et 25 mm

Guide d'application des sondes d'oxygène dissous

	Sondes hygiéniques ampérométriques			Sondes hygiéniques optiques				Sondes non hygiéniques		
	InPro 6800	InPro 6850 i	InPro 6900 / InPro 6900 i	InPro 6860 i	InPro 6870 i	InPro 6960 i	InPro 6970 i	InPro 6050	InTap 4000e	InTap 4004e
Processus industriel										
Industrie pharmaceutique										
Applications de biotechnologie	•	•		•	•					
Industrie de produits chimiques	•	•								
Industrie des boissons	•	•	•			•	•		•	•
Applications des eaux usées								•		

Choix du transmetteur

Un certain nombre de transmetteurs Ingold fonctionnent avec nos sondes ampérométriques et optiques, notamment les transmetteurs multiparamètres M300, M400, M700 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.

## Sonde optique à oxygène InPro 6860 i/InPro 6870 i

Manipulation aisée, performances exceptionnelles



InPro 6860 i InPro 6870 i



### Présentation des caractéristiques

- Fonctionnalité «Plug & Measure»
- Service rapide et exceptionnel en moins d'une minute
- 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
- InPro 6870 i : stérilisable seulement
- Finition de surface polie hygiénique de N5/R<sub>0</sub>16 (R<sub>a</sub> = 0,4 µm/16 µin)
- Technologie ISM numérique

► [www.mt.com/InPro6860](http://www.mt.com/InPro6860)

► [www.mt.com/InPro6870](http://www.mt.com/InPro6870)

Alliant la technologie ISM innovante à une mesure optique de pointe, METTLER TOLEDO propose des sondes optiques à oxygène convenant parfaitement aux applications industrielles. Ces systèmes assurent une mesure très précise et très stable de l'oxygène. Ils offrent une manipulation simple qui permet de se passer des procédures longues de changement d'électrolyte ou de polarisation. Dernière sonde optique à oxygène en date pour l'industrie biopharmaceutique, l'InPro 6860 i est dotée d'une interface numérique, ainsi que d'un signal de sortie analogique lui permettant de s'intégrer aux biocontrôleurs et transmetteurs analogiques déjà en place.

### 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. Grâce à ces fonctions, vous avez l'assurance que la sonde et le transmetteur fonctionnent sans erreur et de manière fiable.

### Spécifications

#### Performances

Domaine de mesure	0 ppb jusqu'à saturation
Précision	≤ ± [1 % + 8 ppb]
Temps de réponse à 25 °C (Air → N <sub>2</sub> )	98 % de la valeur finale en < 20 s, (InPro 6860 i < 70 s)

#### Construction

Principe de mesure	Extinction de fluorescence
Raccord de câble	VP pour l'InPro 6860 i 5 broches pour l'InPro 6870 i
Conception du connecteur	Droit
Corps de la sonde	Acier inoxydable 316L
Matériau de la membrane	InPro 6860 i : PTFE, InPro 6870 i : silicone
Rugosité de la surface des parties en contact avec le milieu	N5/R <sub>0</sub> 16 (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 temp. de mesure	5 à 60 °C
Plage de température de l'environnement (arbre de la sonde)	InPro 6860 i : -20 à 140 °C (stérilisable et autoclavable) InPro 6870 i : 5 à 121 °C (stérilisable)
Résistance à la pression de mesure	0,2 à 6 bar
Résistance à la pression mécanique	6 bar maximum

#### Certificats

Certificat de qualité, EHEDG  
FDA/USP Classe VI, 3.1, N5/R<sub>0</sub>16, ATEX \*

\* Pour InPro 6860 i au 3<sup>e</sup> trimestre 2014

## Informations nécessaires à la commande

### InPro 6860 i 12 mm

Sondes	Longueur	nA *	mA (4/20) *	Référence
InPro 6860 i	120 mm	•		30 014 100
InPro 6860 i	220 mm	•		30 014 101
InPro 6860 i	320 mm	•		30 014 102
InPro 6860 i	420 mm	•		30 014 103
InPro 6860 i	120 mm		•	30 129 734
InPro 6860 i	220 mm		•	30 129 735
InPro 6860 i	320 mm		•	30 129 736
InPro 6860 i	420 mm		•	30 129 737

\* 3<sup>e</sup> trimestre 2014

### InPro 6870 i 12 mm

Sondes	Longueur	Référence
InPro 6870 i	120 mm	52 206 380
InPro 6870 i	220 mm	52 206 381
InPro 6870 i	320 mm	52 206 382
InPro 6870 i	420 mm	52 206 383

### Transmetteur

M400 Type 2	52 121 349
M400 Type 3	52 121 350
M800, 2 Canaux	52 121 813
M800, 4 Canaux	52 121 853

### Consommables InPro 6870 i/InPro 6860 i

Embout optique BT01 (InPro 6870 i)	52 206 225
Embout optique BT02T (InPro 6860 i)	30 018 857
Ensemble de joint torique (InPro 6870 i)	52 206 252
Gaine (InPro 6870 i)	52 206 232

### Câbles pour l'InPro 6870 i

2 m	52 300 379
5 m	52 300 380
10 m	52 300 381
15 m	52 206 422
25 m PVC/L25	52 206 529
50 m PVC/L50	52 206 530

### Câbles pour l'InPro 6860 i

VP6 (analogique)	Référence	VP8 (numérique)	Référence
Standard VP6 (analogique)	voir tableau p. 168/169	VP8-ST, 1 m	52 300 353
Connecteur BNC VP6, 1 m	30 032 730	VP8-ST, 3 m	52 300 354
Connecteur BNC VP6, 3 m	30 032 731	VP8-ST, 5 m	52 300 355
Connecteur LEMO VP6, 1 m	30 032 732	VP8-ST, 10 m	52 300 356
Connecteur LEMO VP6, 3 m	30 032 733	VP8-ST, 15 m	52 300 357
Connecteur Lumberg VP6, 1 m	30 032 734	VP8-ST, 20 m	52 300 358
Connecteur Lumberg VP6, 3 m	30 032 735	VP8-ST, 35 m	52 300 359

### Accessoires

iLink – câble de sonde RS485 pour iSense™ (InPro 6870 i)	52 300 399
iLink – RS485 VP (InPro 6860 i)	30 014 134
Adaptateur secteur InPro 6860i VP6 (pour la mise à niveau du biocontrôleur)	30 083 985
Adaptateur secteur InPro 6860i T82 (pour la mise à niveau du biocontrôleur)	30 083 984
Adaptateur pour modification du support	52 403 811
Alimentation en cas de besoin pour installation analogique de l'InPro 6860 i	30 014 119

## Remplacement de l'embout optique



Pour l'InPro 6860 i      Pour l'InPro 6870 i

**Embout optique :**  
une pièce, sans  
joint torique



### Le saviez-vous ?

Les sondes optiques à oxygène peuvent être utilisées avec les transmetteurs M400 et M800, ainsi qu'avec les installations analogiques déjà en place.

### Autres caractéristiques

- Aucun électrolyte nécessaire
- Aucune polarisation requise
- Design de 12 mm en différentes longueurs

### Supports adaptés

	p.
InFit 761 e.....	140
InTrac 777 e.....	152
InTrac 785 e.....	156
InTrac 797 e.....	154
Adaptateur modification support.....	141

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

### Un diagnostic intelligent associé à des performances optimales



#### 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

Ces sondes optiques offrent d'excellentes performances et n'exigent qu'une maintenance limitée et plus facile. Elle sont idéales pour les applications exigeantes en brasserie, telles que les mesures sur la chaîne 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.

#### 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 : $\pm (1\% + 8 \text{ ppb})$ InPro 6970 i : $\pm (1\% + 2 \text{ ppb})$
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
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	0 à 40 °C
Plage de température de l'environnement (arbre de la sonde)	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

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

► [www.mt.com/InPro6960](http://www.mt.com/InPro6960)  
► [www.mt.com/InPro6970](http://www.mt.com/InPro6970)



## 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	52 121 350
M800, 2 voies	52 121 813
M800, 4 voies	52 121 853

### Consommables InPro 6960 i/6970 i

Embout optique BW01 (InPro 6960 i)	52 206 509
Embout optique BR01 (InPro 6970 i)	52 206 403
Ensemble de joints toriques	52 206 252
Manchon	52 206 323

### 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 iSense™	52 300 399
Adaptateur pour modification du support	52 403 811
Capuchon d'autoclavage	52 206 251

## Remplacement de l'embout optique



Embout optique  
une-pièce sans  
joint torique



### 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.



### 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.

### Autres caractéristiques

- Aucune électrolyte nécessaire
- Aucune polarisation requise
- Maintenance simple

### Supports adaptés

	p.
InFit 761 e.....	140
InTrac 777 e.....	152
InTrac 797 e.....	154

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

Pour des mesures d'oxygène précises



InPro 6850 i 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/InPro6800](http://www.mt.com/InPro6800)

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	6 ppb jusqu'à saturation
Précision	≤ ± (1 % + 6 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	50 à 110 nA
Signal résiduel dans un milieu exempt d'O <sub>2</sub>	<0,1 % du signal dans l'air ambiant

#### Construction

Principe de mesure	Électrode de Clark polarographique
Raccordement des câbles	VarioPin analogique (IP 68) K8S numérique (IP 68)
Conception du connecteur	Droit ou angulaire
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)
Résistance à la pression de mesure	0,2 à 6 bar
Résistance à la pression mécanique	12 bar maximum

#### Certificats

Certificat de qualité, EHDG,  
FDA/USP Classe VI, 3.1, N5/R<sub>a</sub> 16,  
ATEX : Ex II 1/2 GD IIC T6/T5/T4/T3,  
FM : IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6

### Technologie ISM (Intelligent Sensor Management)

Les sondes InPro 6850 i 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. 12–13.

### 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 6800/6850i 12 mm

Sonde	Longueur	Style de connecteur	Référence VP	Référence ISM
InPro 6800/6850i	70 mm	droit	52 200 964	52 206 118
InPro 6800/6850i	120 mm	droit	52 200 965	52 206 119
InPro 6800/6850i	220 mm	droit	52 200 966	52 206 120
InPro 6800/6850i	320 mm	droit	52 200 967	52 206 121
InPro 6800/6850i	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	320 mm	angulaire	52 200 972	
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 6800/6850i 25 mm

Sonde	Longueur	Style de connecteur	Référence VP	Référence ISM
InPro 6800/6850i	80 mm	droit	52 200 974	52 206 123
InPro 6800/6850i	160 mm	droit	52 200 975	52 206 124
InPro 6800/6850i	260 mm	droit	52 200 976	52 206 125
InPro 6800/6850i	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 6800/6850i

	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
Solution de remplissage électrolytique (25 ml)	34 100 2016
Ensemble anode/cathode de rechange InPro 6800	52 200 899
Ensemble anode/cathode de rechange InPro 6850i	52 206 347

Pour en savoir plus sur les accessoires, les câbles et les longueurs de câble, reportez-vous à la page 166–169.

Sonde InPro 6800 avec polarisateur

Version angulaire également disponible



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.



Manchon Incoloy de 25 mm. Pour plus d'informations sur les ports/manchons, reportez-vous à la page 138.

### Supports adaptés pour 12 mm p.

InFit 761 e.....	140
InFit 762 e/763 e.....	142/143
InFlow .....	146
InDip .....	148
InTrac 777 e.....	152/153
InTrac 797 e.....	154
InTrac 787/785 .....	156/157

## InPro 6950 (i) et InPro 6900 (i) (12 mm) Mesure précise de l'oxygène à l'état de traces



InPro 6950i 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/InPro6950](http://www.mt.com/InPro6950)

► [www.mt.com/InPro6900](http://www.mt.com/InPro6900)

Version angulaire également disponible

**USP**  
Class VI

**FDA**

**A3**

**CERTIFIED**  
**EHEDG**  
TYPE EL

**Ex**

**FM**  
ÉPROUVÉ

**ISM®**

Les sondes à oxygène dissous InPro 6950 et InPro 6900, de diamètre 12 mm, offrent les mêmes fonctions avancées que la sonde InPro 6800, et permettent la mesure de l'oxygène à l'état de traces. La sonde InPro 6950 offre 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 **InPro 6900 (i)** : 1 ppb jusqu'à saturation dans les solutions aqueuses  
3 ppb jusqu'à saturation dans les solutions contenant du CO<sub>2</sub>

**InPro 6950 (i)** : 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 **InPro 6900 (i)** :  $\leq \pm (1 \% + 1 \text{ ppb}) / \leq \pm (1 \% + 3 \text{ ppb})$   
**InPro 6950 (i)** :  $\leq \pm (1 \% + 0,1 \text{ ppb}) / \leq \pm (1 \% + 0,25 \text{ ppb})$

Temps de réponse à 25 °C **InPro 6900 (i)** : 98 % de la valeur finale en <90 s  
**InPro 6950 (i)** : 90 % de la valeur finale en <90 s

Signal de la sonde dans l'air à 25 °C **InPro 6900 (i)** : 250 à 500 nA  
**InPro 6950 (i)** : 2 500 à 6 000 nA

Signal résiduel dans un milieu exempt d'oxygène **InPro 6900 (i)** : <0,03 % du signal dans l'air ambiant  
**InPro 6950 (i)** : <0,025 % du signal dans l'air ambiant

#### Construction

Principe de mesure Électrode de Clark polarographique  
Conception de sonde Sonde de 12 mm avec conception VP  
Conception de connecteur Droit ou angulaire  
Corps de la sonde Acier inoxydable 316 L  
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  
Domaine de temp. environnementale **InPro 6900 (i)** : -5 à 140 °C (stérilisable et autoclavable)  
**InPro 6950 (i)** : -5 à 121 °C (stérilisable)  
Résistance à la pression de mesure **InPro 6900 (i)** : 0,2 à 6 bar, 0,2 à 9 bar avec T-6900 R  
**InPro 6950 (i)** : 0,2 à 9 bar  
Résistance à la pression mécanique 12 bar maximum

**Certificats** Certificat de qualité, EHEDG, FDA/USP Classe VI, 3.1, N5/R<sub>a</sub> 16, ATEX : Ex II 1/2 GD IIC T6/T5/T4/T3, FM : IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6

#### Commande intelligente de sonde (ISM)

Les sondes InPro 6900i/6950i avec fonctionnalité ISM intégrée offrent la fonction «Plug & Measure» et 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. 12–13.

## 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
InPro 6900 (i)	320 mm	droit	—	52 206 319
InPro 6910	70 mm	angulaire	52 200 947	
InPro 6910	120 mm	angulaire	52 200 948	
InPro 6910	220 mm	angulaire	52 200 949	

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

Sonde	Longueur	Style de connecteur	Référence VP	Référence ISM
InPro 6950 (i)	70 mm	droit	52 206 097	52 206 127
InPro 6950 (i)	120 mm	droit	52 206 098	52 206 128
InPro 6950 (i)	220 mm	droit	52 206 099	52 206 129
InPro 6950 (i)	320 mm	droit	52 206 100	52 206 130
InPro 6950	70 mm	angulaire	52 206 101	
InPro 6950	120 mm	angulaire	52 206 102	
InPro 6950	220 mm	angulaire	52 206 103	

### Consommables InPro 6900 (i)

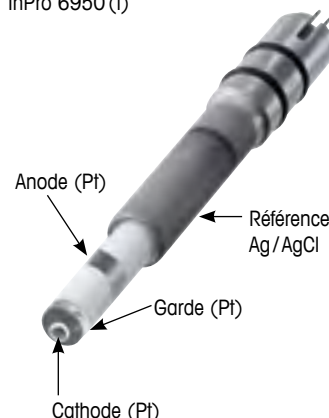
	Référence
Corps de membrane unique InPro 6900 (i)	52 201 049
Kit membrane InPro 6900 (i)	52 201 003
(4 membranes, 1 jeu de joints toriques en silicone, 10 ml d'électrolyte, inox 316 L)	
Corps de membrane renforcé unique InPro 6900 (i) (T-6900 R)	52 201 108
Kit membrane renforcée InPro 6900 (i) (T-6900 R)	52 201 109
(4 membranes, 1 jeu de joints toriques en silicone, 10 ml d'électrolyte, inox 316 L)	
Corps de membrane (16 pièces), InPro 6900 (i)	52 206 116
Solution de remplissage électrolytique (5 ml) InPro 6900 (i)	52 201 005
Ensemble anode/cathode de rechange InPro 6900 (i)	52 200 943

### Consommables InPro 6950 (i)

	Référence
Corps de membrane unique InPro 6950 (i)	52 206 105
Kit membrane InPro 6950 (i)	52 206 106
(4 membranes, 1 jeu de joints toriques en silicone, 10 ml d'électrolyte, inox 316 L)	
Solution de remplissage électrolytique (5 ml) InPro 6950 (i)	52 206 111
Ensemble anode/cathode de rechange InPro 6950 (i)	52 206 112

Voir les accessoires, les câbles et longueurs des câbles p. 59

Ensemble anode/cathode remplaçable pour InPro 6950 (i)



Corps de membrane renforcé InPro 6900 (i)

### 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

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

Sonde	M400 Type 3	M420 2-fils M420 O <sub>2</sub>	Modules M700 (x)		M800 2/4 voies	M800 1 voie
			4700 i	4700 i x traces		
InPro 6900	•	•	•	•	—	•
InPro 6900 i	•	•	•	•	•	•
InPro 6950	—	•	•	•	—	•
InPro 6950 i	•	•	•	•	•	•

### Supports adaptés

	p.
InFit 761 e.....	140
InFit 762 e/763 e.....	142/143
InFlow .....	146
InDip .....	148
InTrac 777 e.....	152
InTrac 797 e.....	154
InTrac 787 .....	156

## 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 exempt d'oxygène	40 à 110 nA Signal résiduel dans un milieu <0,3 % du signal dans l'air ambiant

##### Construction

Principe de mesure	Électrode de Clark polarographique
Raccordement des câbles	VP
Conception de connecteur	Droit
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

Certificat de qualité

Viton et Kalrez sont des marques déposées de DuPont Performance Elastomers LLC

#### 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 (IP68)
- Le revêtement en PTFE de la membrane empêche les particules d'y adhérer et la protège des interférences chimiques

**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
Solution de remplissage électrolytique (25 ml)	34 100 201

Pour en savoir plus sur les accessoires, les câbles et les longueurs de câble, reportez-vous à la p. 59.

**Le saviez-vous ?**

La membrane à oxygène dissous utilisée sur l'InPro 6050 dure plus longtemps et s'encrasse moins facilement que les produits concurrents grâce à sa conception avancée. Cela fait de l'InPro 6050 un excellent choix pour les applications «sales» comportant de l'oxygène dissous.

Supports adaptés	p.
InFit 761 e.....	140
InFit 762 e/763 e.....	142/143
InFlow .....	146
InDip .....	148
InTrac 787/785 .....	156/157



## InTap 4004 e/4000 e (analyseur d'oxygène dissous portable) Contrôle maximal de la qualité des boissons



InTap 4000 e



InTap 4004 e

La mesure de l'oxygène est un facteur de qualité important dans l'industrie agroalimentaire. Le maintien de faibles niveaux d'oxygène dans la production agroalimentaire garantit la stabilité du produit et prolonge sa durée de conservation. L'InTap 4000 e/4004 e permet à l'utilisateur de mesurer la valeur de O<sub>2</sub> n'importe où et n'importe quand pour un meilleur contrôle du procédé. L'InTap 4000 e/4004 e détermine de manière rapide, précise et fiable la teneur en oxygène du procédé.

### Spécifications

#### Performances

Paramètres de mesures	Saturation ou concentration en O <sub>2</sub> dissous et température
Plage de saturation d'O <sub>2</sub> dissous	0 à 199,9 %
Erreur de mesure de la saturation d'O <sub>2</sub> dissous	$\leq \pm (0.5 \% \text{ de la valeur mesurée} + 0.1 \%)$
Plage de concentration d'O <sub>2</sub> dissous	0.00 à 19.99 ppm (mg/L)
Erreur de mesure de la concentration en oxygène dissous	$\leq \pm (0.5 \% \text{ de la valeur mesurée} + 10 \text{ ppb})$
Compensation de la pression barométrique	Manuelle (réglable)
Correction de la salinité	0,00 à 45,00 g/kg (ppt) (réglable)
Entrée de température	NTC 30 k $\Omega$ (réglable)
Domaine de mesure de la temp.	- 10 à 55 °C
Résolution de la température	0,1 °C
Erreur de mesure de la temp.	<0,2 °C $\pm$ 1 chiffre

#### Générales

Indice d'étanchéité	IP 66
Résistance aux chocs	Boîtier caoutchouté
Alimentation	Pile (3 $\times$ piles AAA)
Écran	LCD personnalisé
Surveillance de la sonde	Oui, Sensoface
Stockage des données	200 valeurs de mesure
Modes de stockage des données	Manuel, automatique, commandé par l'événement
Interface	Sortie RS 232 vers un ordinateur ou une imprimante
Logiciel de collecte de données	Oui, inclus dans le logiciel de l'analyseur
Arrêt automatique	1 ou 12 heures (réglable)

#### Présentation des caractéristiques :

- Mesures fiables et rapides
- Remplacement des membranes sans effort
- Grande précision
- Technologie de sonde Ingold
- Boîtier solide résistant aux chocs
- Logiciel PC de collecte des données
- Indice d'étanchéité IP 66
- Plusieurs options d'étalonnage

#### Autres caractéristiques

- Protection par mot de passe du superviseur
- Raccordement aisé
- Différents adaptateurs convenant à tous les raccordements de procédés
- Les unités de mesure incluent les ppb

## Informations nécessaires à la commande

Transmetteurs	Référence
Analyseur d'oxygène dissous portable InTap 4000 e avec boîtier	52 201 085
Kit d'analyseur d'oxygène dissous portable InTap 4004 e	52 201 086
Accessoires	Référence
Jeu d'adaptateurs pour coude InTap 4004 e	52 201 000
Jeu de flexibles	52 200 998
Transmetteur, InTap 4000 e/4004 e	52 201 009
Éléments de fixation de l'InTap 4004 e (pied)	52 200 995
Raccordement à la cuve (adaptateur Zwickel pour soupape d'admission)	52 200 261
Kit de mise à niveau de l'InTap 4004 e	52 201 011
Pièces de rechange (incluses avec l'analyseur)	Référence
Éléments de nettoyage et de conditionnement (20 comprimés, 1 bécher, 1 seringue)	52 200 255
Kit membrane InTap 4000 e/4004 e (4 corps de membrane, joints toriques de rechange, 25 ml d'électrolyte)	52 200 773
Électrolyte (25 ml)	34 100 2016
Éléments de manipulation des liquides (alimentation, dérivation, tuyau de sortie, arrêt, robinet à trois voies)	52 200 770
Jeu de joints toriques InTap 4000 e/4004 e	52 200 774
Sonde InTap 4000 e/4004 e	52 200 766
Cellule de mesure InTap 4000 e/4004 e	52 200 258
Boîtier bleu InTap 4000 e/4004 e, avec capot de protection	52 200 259

Pour d'autres styles de raccordement, contactez votre représentant local.



InTap 4004 e : Tenez-le par la poignée, calez-le ou posez-le.



Membrane de conception modulaire pour une maintenance aisée

Logiciel de transfert de données de l'InTap au PC.



### Le saviez-vous ?

L'InTap 4000 e/4004 e permet de contrôler la qualité en vérifiant l'oxygène dissous à différents emplacements d'une usine. Alliant un boîtier résistant aux chocs et une conception étanche IP 66, ces produits sont parfaits pour les mesures sur le terrain.

## Accessoires oxygène et pièces détachées

### Pour un fonctionnement efficace



Kit membrane avec 4 membranes  
et une électrolyte



Embout de membrane  
de 12 mm

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.

#### Informations nécessaires à la 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
Solution électrolytique pour oxygène, 25 ml	34 100 2016
Manchon N (sans cage de protection)	52 200 037
Manchon P (cage de protection)	52 200 038
Manchon N, HA-C22	52 200 642

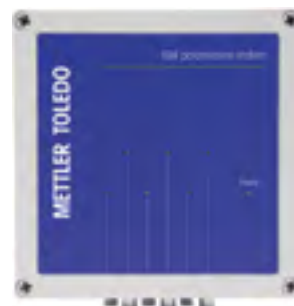
## Accessoires pour systèmes à oxygène dissous

L'offre de produits Ingold en matière d'accessoires pour systèmes à oxygène dissous vise à proposer à l'utilisateur des produits qui amélioreront les performances des sondes, maintiendront la qualité de la mesure, et lui permettront de gagner du temps.

### Informations nécessaires à la 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	32 1082
Unité de polarisation à O <sub>2</sub> dissous pour connecteurs de sonde T-82	31 131 3000
Simulateur de sonde à O <sub>2</sub> dissous pour transmetteurs à câbles VP	52 200 891
Gel de remise à zéro pour oxygène, lot de 5	34 100 1032
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

Câbles pour sonde	Référence
Câble VP VP6-HT/3 m	52 300 112
Câble VP VP6-HT/5 m	52 300 113
Câble VP VP6-HT/10 m	52 300 114
Câble VP VP6-HT/15 m	52 300 237
Câble VP VP6-HT/20 m	52 300 347
Câble VP VP6-ST/1 m	52 300 107
Câble VP VP6-ST/3 m	52 300 108
Câble VP VP6-ST/5 m	52 300 109
Câble VP VP6-ST/10 m	52 300 110
Câble VP VP6-ST/15 m	52 300 144
Câble VP VP6-ST/20 m	52 300 141
Câble VP VP6-ST/35 m	52 300 184
Câble T-82 1 m, extrémités étamées	32 248 7501
Câble T-82 3 m, extrémités étamées	32 248 7503
Câble T-82 5 m, extrémités étamées	32 248 7505
Câble T-82 10 m, extrémités étamées	32 248 7510
Câble T-82 20 m, extrémités étamées	32 248 7520
Câble AK9 1 m, extrémités étamées	10 000 0102
Câble AK9 3 m, extrémités étamées	10 000 0302
Câble AK9 5 m, extrémités étamées	10 000 0502
Câble AK9 10 m, extrémités étamées	10 000 1002
Câble AK9 20 m, extrémités étamées	52 300 204



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



Kit de vérification ISM O<sub>2</sub>. Voir page 134 pour plus d'informations.

# Analyseurs de gaz

## Mesurer partout où cela est nécessaire

**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 personnes et des biens tout en évitant la dégradation du produit. En mesurant les gaz directement dans le procédé, il n'est plus nécessaire d'extraire et de conditionner l'échantillon et il est possible d'obtenir une mesure plus représentative.**

### Mesure d'oxygène dans les secteurs de procédé.

Qu'il s'agisse d'éviter la formation de mélanges de gaz explosifs dans les procédés chimiques ou de procéder à une mise sous 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.

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 :

- **Possibilité de mesure in situ** : nos systèmes sont construits pour mesurer en ligne, à l'endroit exact où vous devez mesurer.
- **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.

### Un regard aiguisé sur 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

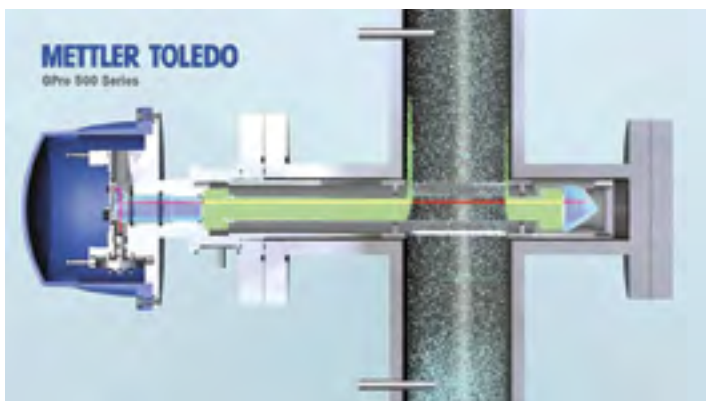
### Fiabilité améliorée du signal grâce à SpectralID™

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.

La stabilité des mesures à long terme représente une exigence fondamentale pour le contrôle continu des gaz. C'est pourquoi METTLER TOLEDO a développé SpectralID, un algorithme de traitement du signal renforcé qui contrôle la position relative et la hauteur de trois pics adjacents d'absorption de l'oxygène à tout moment et quelle que soit la concentration de gaz. Cette fonction renforcée de verrouillage de pic accroît de manière notable la fiabilité de l'instrument tout au long de son cycle de vie.

### Des raccords procédés adaptables partout

De nombreuses sociétés 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 sectionnel permet des installations dans des conduites jusqu'à DN50 (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 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.

### Nouveaux gaz, nouvelles opportunités pour les applications de combustion

Les spectrophotomètres compacts, résistants aux explosions et équipés de la technologie de pointe de traitement de signal SpectralID, caractérisent la conception du GPro 500. La robustesse et l'empreinte modérée de cet analyseur permettent de l'installer dans les endroits les plus difficiles. La fiabilité des TDL CO installées sur des applications de combustion comme les chaudières, les chaudières industrielles ou d'autres applications semblables permet aux utilisateurs de passer des mesures limitées à l'oxygène contrôlées sur un point unique à des mesures combinées oxygène-CO avec un contrôle de compensation. Ils peuvent ainsi réduire notablement les frais de carburant et l'émission de NO<sub>x</sub>.

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



	InPro 6800 G	InPro 6850 i G	InPro 6900 i G	InPro 6950 i G	GPro 500
<b>Procédés industriels</b>					
<b>Industrie chimique</b>					
Inertage	•	•	•		•
Couche préventive	•	•	•		•
Processus/sécurité					•
Récupération de la vapeur	•	•			•
Oxidateur thermique/chaudières					•
Torchères					•
<b>Industrie agroalimentaire</b>					
Récupération de CO <sub>2</sub>				•	
<b>Pétrol et raffinage</b>					
Dichlorure d'éthylène, monochlorure de vinyle					•
Unités de craquage catalytique fluide					•
Contrôle de sécurité					•
Filtres ESP					•

Guide d'application pour les analyseurs de gaz (pour trouver davantage d'exemples d'application, rendez-vous sur le site [www.mt.com/GPro500-eBook](http://www.mt.com/GPro500-eBook))



## 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

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 Ingold 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 dans des applications explosives ou non.

#### Spécifications

##### Performances

Domaine de mesure	<b>InPro 6800 G/6850 i G :</b> 0,1 % vol. d'O <sub>2</sub> à 100 % vol. d'O <sub>2</sub> <b>InPro 6900 i G :</b> 50 ppm à 60 % vol. d'O <sub>2</sub> <b>InPro 6950 i G :</b> 5 ppm à 50 000 ppm
Précision	<b>InPro 6800 G/6850 i G :</b> $\leq \pm (1 \% + 0,1 \% \text{ vol.})$ <b>InPro 6900 i G :</b> $\leq \pm (1 \% + 50 \text{ ppm})$ <b>InPro 6950 i G :</b> $\leq \pm (1 \% + 5 \text{ ppm})$
Temps de réponse à 25 °C, t <sub>90</sub> %	$\leq 20 \text{ s (N}_2 \rightarrow 15 \% \text{ vol. O}_2)$
Signal de la sonde dans l'air à 25 °C	<b>InPro 6800 G/6850 i G :</b> 50 à 110 nA <b>InPro 6900 i G :</b> 250 à 500 nA <b>InPro 6950 i G :</b> 2 500 à 6 000 nA

##### Construction

Principe de mesure	Électrode de Clark polarographique
Conception de sonde	Sonde de 12 mm avec connecteur VP
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
Résistance à la pression de mesure	0,2 à 9 bar
Résistance à la pression mécanique	12 bar maximum

##### Certificats

Certificat de qualité, EHEDG,  
FDA/USP Classe VI, 3.1, N5/R<sub>a</sub> 16,  
ATEX : Ex II 1/2 GD IIC T6/T5/T4/T3\*,  
FM : IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6\*

##### Technologie ISM (Intelligent Sensor Management)

Les sondes InPro 6000 i G 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 12 – 13.

\* Non applicable à la sonde InPro 6950 i G

#### Autres points forts

- Membrane recouverte avec technologie de mesure polarographique qui permet les installations directes en ligne
- Les capteurs peuvent facilement être étalonnés dans l'air. Les gaz d'étalonnage coûteux sont supprimés.

► [www.mt.com/O2-gas](http://www.mt.com/O2-gas)



## Informations nécessaires à la commande

Sondes à oxygène InPro 6800 G 12 mm	Longueur	Style de connecteur	Référence
InPro 6800 G/12/120	120 mm	VP droit	52 206 425
InPro 6800 G/12/220	220 mm	VP droit	52 206 426
InPro 6800 G/12/120/Ka	120 mm	VP droit	52 206 427
InPro 6800 G/12/220/Ka	220 mm	VP droit	52 206 428
InPro 6800 G/12/120/C22	120 mm	VP droit	52 206 429
InPro 6800 G/12/220/C22	220 mm	VP droit	52 206 430
Sondes à oxygène InPro 6850 iG 12 mm			
InPro 6850 iG/12/120	120 mm	K8S droit	52 206 431
InPro 6850 iG/12/220	220 mm	K8S droit	52 206 432
InPro 6850 iG/12/120/Ka	120 mm	K8S droit	52 206 433
InPro 6850 iG/12/220/Ka	220 mm	K8S droit	52 206 434
InPro 6850 iG/12/120/C22	120 mm	K8S droit	52 206 435
InPro 6850 iG/12/220/C22	220 mm	K8S droit	52 206 436
Sondes à oxygène InPro 6900 iG 12 mm			
InPro 6900 iG/12/120	120 mm	K8S droit	52 206 437
InPro 6900 iG/12/220	220 mm	K8S droit	52 206 438
InPro 6900 iG/12/120/Ka	120 mm	K8S droit	52 206 439
InPro 6900 iG/12/220/Ka	220 mm	K8S droit	52 206 440
Sondes à oxygène InPro 6950 iG 12 mm			
InPro 6950 iG/12/120	120 mm	K8S droit	52 206 443
InPro 6950 iG/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 rechange	52 206 449	52 206 450	52 206 451	52 206 452
Solution d'électrolyte	34 100 2016	34 100 2016	52 201 005	52 206 111

\* 4 membranes, 1 jeu de joints toriques en silicone, 25 ml d'électrolyte, inox 316 L

\*\* 4 membranes, 1 jeu de joints toriques en Kalrez®, 25 ml d'électrolyte, inox 316 L

\*\*\* 4 membranes, 1 jeu de joints toriques en Kalrez®, 25 ml d'électrolyte, inox C22 (Hastelloy)

Viton et Kalrez sont des marques déposées de DuPont Performance Elastomers LLC

## Accessoires

Désignation	Référence
O <sub>2</sub> Sensor Master ISM numérique	52 206 329
Sensor Master InPro 6800	52 200 892

O<sub>2</sub> Sensor Master



Élément sensible de la sonde InPro 6950 iG



Module à membrane InPro 6800 G



Module à membrane InPro 6850 iG



## 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.

Supports adaptés	p.
InFit 761 e.....	140
InFlow .....	146
InTrac 777 e.....	152
InTrac 797 e.....	154

## 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 : 100, 200, 400 mm
	Cellule sectionnelle : 50, 80, 100 mm

#### 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 < 0,01 % vol O<sub>2</sub> (100 ppm-v)

Dérive Négligeable (< 2 % de la plage de mesure entre les intervalles de maintenance)

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 0,8 bar – 5 bar (abs)

Plage de températures du procédé 0 – 250 °C

Facultatif (pour l'installation de la sonde) 0 – 600 °C avec barrière thermique supplémentaire

### 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



### 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.

**Mesure du CO**

Longueur de chemin effective	Sondes : 100, 200, 400 mm Cellule sectionnelle : 50, 80, 100 mm
------------------------------	--

**Limite de détection inférieure**

(sur un chemin d'un mètre dans des conditions ambiantes standard, gaz sec, pas de charge de poussière, environnement N<sub>2</sub>)

	1 ppm-v
Domaine de mesure	0–20 000 ppm (0–2 %)
Précision	2 % de la valeur affichée ou 1 ppm (selon la valeur la plus élevée)
Linéarité	Supérieure à 1 %
Résolution	1 ppm-v
Dérive	Négligeable (<2 % de la plage de mesure entre les intervalles de maintenance)
Taux d'échantillonnage	1 seconde
Temps de réponse (T <sub>90</sub> )	CO dans N <sub>2</sub> 300 ppm-v à 0 % en <4 s
Temps de préchauffage	En règle générale, < 1 minute
Répétabilité	±0,25 % de la valeur affichée ou 5 ppm-v de CO (selon la valeur la plus élevée)
Domaine de pression du procédé	0,8 bar–2 bar (abs)
Plage de températures du procédé	0–250 °C En option (pour l'installation de la sonde) 0–600 °C avec barrière thermique supplémentaire

**Mesure H<sub>2</sub>O**

Longueur de chemin effective	Sondes : 100, 200, 400 mm Cellule sectionnelle : 50, 80, 100 mm
------------------------------	--

**Limite de détection inférieure**

(sur un chemin d'un mètre dans des conditions ambiantes standard, gaz sec, pas de charge de poussière, environnement N<sub>2</sub>)

	5 ppm-v
Domaine de mesure	0–200 000 ppm (0–20 %)
Précision	2 % de la valeur affichée ou 10 ppm (selon la valeur la plus élevée)
Linéarité	Supérieure à 1 %
Résolution	5 ppm-v
Dérive	Négligeable (<2 % de la plage de mesure entre les intervalles de maintenance)
Taux d'échantillonnage	1 seconde
Temps de réponse (T <sub>90</sub> )	H <sub>2</sub> O dans N <sub>2</sub> 1 % à 0 % en <4 s
Temps de préchauffage	En règle générale, < 1 minute
Répétabilité	±0,25 % de la valeur affichée ou 50 ppm-v O <sub>2</sub> (selon la valeur la plus élevée)
Domaine de pression du procédé	0,8 bar–2 bar (abs)
Plage de températures du procédé	0–250 °C En option (pour l'installation de la sonde) 0–600 °C avec barrière thermique supplémentaire

**Entrées/sorties électriques**

Nombre de sorties (analogiques)	2 (en option)
Sorties courant	Sorties passives de 4 à 20 mA, avec isolation galvanique, alarmes sur 3,6 mA ou 22 mA conformes aux directives NAMUR NE43
Erreur de mesure par sorties analogiques	Non-linéarité < ±0,002 mA sur la plage de 1–20 mA Erreur de décalage < ±0,004 mA (échelle zéro) Erreur de gain < ±0,04 mA (pleine échelle)
Configuration des sorties analogiques	Linéaire
Charge	500 Ohms max.
Entrée mode Hold	Oui, via Ethernet (avec la suite MT-TDL)
État Hold	Automatique (lorsque le port Ethernet est utilisé lors de l'étalonnage) : dernière valeur, valeur fixe ou valeur actuelle

**Certificats**

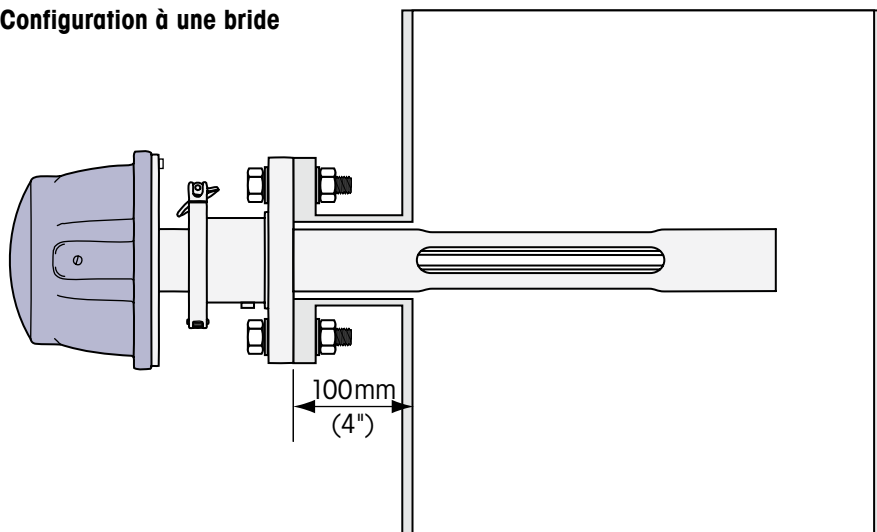
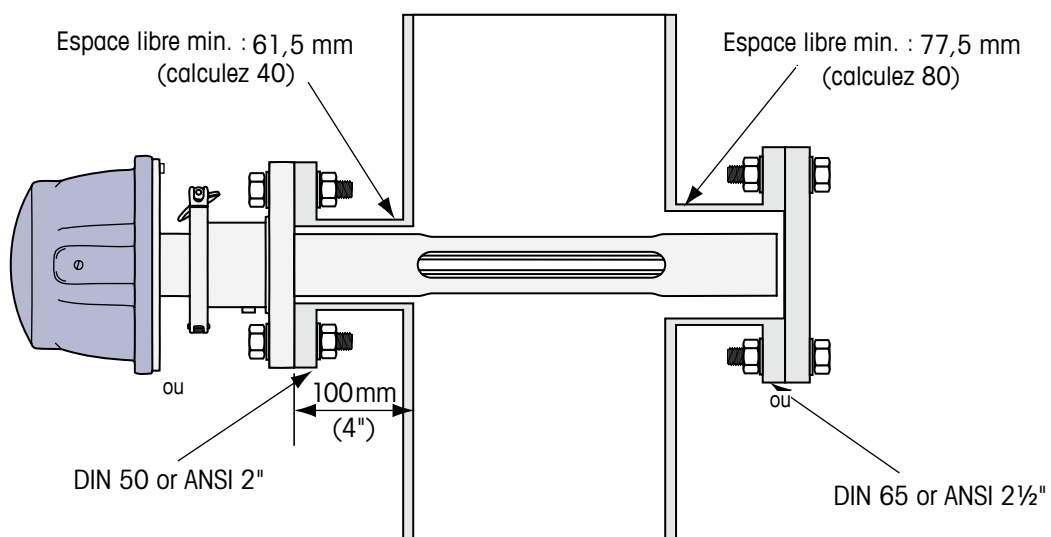
Certificat de qualité (contrôle final) ; Certificat de matériau 3.1 ;  
Ex II 1/2 G – Ex op est / (op est T6 Ga) d IIC T6 Ga/Gb ;  
Ex II 1/2D – Ex op est / (op est T86 °C Da) tb IIC T86 °C Da/Db ;  
FM : appliqué à la classe 1 Div 1 ; PED ; IECEx ; NEMA 4X ; IP 65

**Paramètres des diagnostics ISM**

% de transmission (disponible en tant que sortie analogique 4 à 20 mA)  
Encrassement de la fenêtre (TTM : délai avant maintenance),  
Durée de vie du laser (DLI : indicateur dynamique de durée de vie)

**Analyseurs de gaz**

Mesurer partout cela est nécessaire

**Configuration à une bride****Configuration à deux brides**

[illegible]

## 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

L'oxydation des glucides en CO<sub>2</sub> et en eau est la base des formes de vie aérobies. Outre les mesures de pH et d'oxygène dissous, un contrôle fiable de la pression partielle de CO<sub>2</sub> est importante pour une fermentation réussie. Le nouveau 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 continus 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.

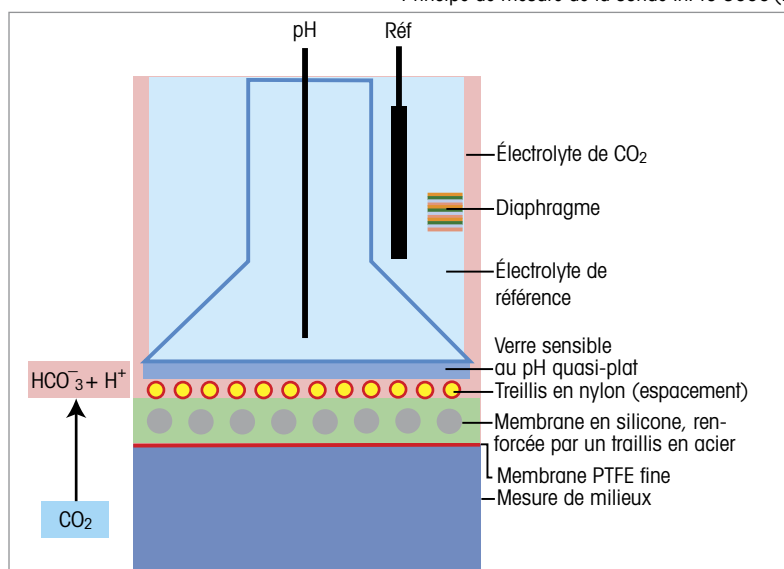
L'électrode de détection est ici une électrode de pH améliorée séparée du milieu de mesure par une membrane perméable aux gaz remplie d'électrolyte. Le CO<sub>2</sub> diffuse à travers la membrane et dans l'électrolyte interne où il s'équilibre avec les ions bicarbonates, modifiant le pH. Le changement 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. La membrane modulaire permet une maintenance en quelques secondes et sa construction brevetée 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 bière proprement dit. La surveillance et le contrôle des concentrations de CO<sub>2</sub> dissous vous permettent d’offrir à vos clients des produits dont l’aspect et la fermentation 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.

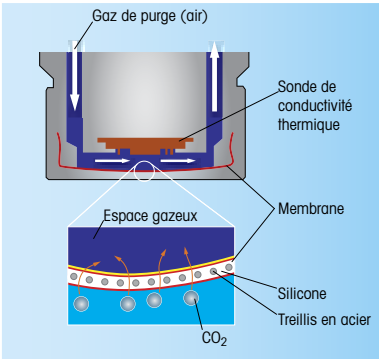


Figure 1 : Concept de sonde TC – élimination complète des pièces mobiles



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



## InPro 5000/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.
- Le connecteur VP étanche (IP68) assure un raccordement solide.
- 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 se fonde sur le principe de mesure potentiométrique du CO<sub>2</sub> de Severinghaus largement utilisé depuis plus de 45 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 brevetée 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.

#### Spécifications

##### Performances

Domaine de mesure	10 à 1000 mbar de pCO <sub>2</sub>
Précision	± 10 % (pCO <sub>2</sub> 10 à 900 mbar) ± 15 % (pCO <sub>2</sub> > 900 mbar)
Temps de réponse	90 % de la valeur finale en < 120 s à 25 °C

##### Construction

Principe de mesure	Potentiométrique de Severinghaus
Tête d'entraînement	ISM : K8S ; Analogique : VP
Conception de connecteur	Droit
Corps de la sonde	acier inoxydable 316 L
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

##### Certificats

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

##### Conditions de travail

Compensation de la température	Automatique
Sonde de température	ISM : Numérique ; Analogique : Pt 1000
Domaine de température de mesure	0 à 60 °C
Température de stérilisation	≤ 130 °C (stérilisable et autoclavable)
Résistance à la pression de mesure	0,2 à 2 bar
Résistance maximale à la pression mécanique	3 bar à 25 °C

Viton et Kalrez sont des marques déposées de DuPont Performance Elastomers LLC

#### 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

**Informations nécessaires à la commande****Sondes à CO<sub>2</sub> InPro 5000 (i) 12 mm**

Sondes	Longueur	Style de connecteur	Référence
InPro 5000i	120 mm	K8S	30 013 606
InPro 5000i	220 mm	K8S	30 019 005
InPro 5000i	320 mm	K8S	30 019 006
InPro 5000	120 mm	VP	52 206 067
InPro 5000	220 mm	VP	52 206 068
InPro 5000	320 mm	VP	52 206 069

**Transmetteur**

	Référence
M400, Type 3	52 121 350
M800 Process 4-Ch (InPro 5000i only)	52 121 813
M800 Process 2-Ch (InPro 5000i only)	52 121 853
M700 CO <sub>2</sub> 5700i (InPro 5000 only)	52 121 267

**Consommables InPro 5000 (i)**

	Référence
Kit membrane InPro 5000 (i)	52 206 055
(4 membranes, 1 jeu de joints toriques, 25 ml d'électrolyte)	
Élément sensible de rechange InPro 5000i, 120 mm	30 019 049
Élément sensible de rechange InPro 5000i, 220 mm	30 019 170
Élément sensible de rechange InPro 5000i, 320 mm	30 019 175
Élément sensible de rechange InPro 5000, 120 mm	52 206 057
Élément sensible de rechange InPro 5000, 220 mm	52 206 084
Élément sensible de rechange InPro 5000, 320 mm	52 206 085

**Accessoires InPro 5000 (i)**

	Référence
InPro 5000i CO <sub>2</sub> kit de vérification ISM	30 031 035
InPro 5000 pH simulateur 112	31 112 3003
InPro 5000 VP module	52 120 939
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 sans cage de protection de type P	52 201 154

**Câbles de sondes**

	Référence
AK9 câble/1 m	10 000 0102
AK9 câble/3 m	10 000 0302
AK9 câble/5 m	10 000 0502
AK9 câble/10 m	10 000 1002
AK9 câble/20 m	52 300 204
VP câble VP6-ST/1 m	52 300 107
VP câble VP6-ST/3 m	52 300 108
VP câble VP6-ST/5 m	52 300 109
VP câble VP6-ST/10 m	52 300 110

**Le saviez-vous ?**

La conception brevetée de la membrane InPro 5000 (i)

empêche le passage des acides organiques volatils (sous-produit courant des procédés biologiques) qui pourraient interférer avec les mesures de CO<sub>2</sub>.



Le support InTrac 797 e peut être utilisée pour étalonner la sonde InPro 5000 (i) dans les fermenteurs pilotes et industriels.

**Supports adaptés**

	p.
InFit 761 e.....	140
InTrac 797 e.....	154

## InPro 5500 i

Moins de maintenance, plus de fiabilité



### Présentation des caractéristiques

- Supports de procédé direct avec trois possibilités (Varivent, Triclamp 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 & Measure» (Branchez-Mesurez), une protection automatique du capteur, et des fonctions de maintenance prédictive.

### 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

#### Certificats

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

#### Conditions de fonctionnement

Gamme de pression permissible*	0 à 20 bar absolute
Résistance de pression mécanique	= Gamme de pression permissible
Gamme de température permissible*	0 à 50 °C
Gamme de température mécanique	5 à 121 °C
Température de stérilisation	Jusqu'à 120 °C

\* Durant la mesure

## 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

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

### Câbles

Câbles	Référence
– Câble de données (5 broches) pour InPro 5500 i – plage de température –30 à 80 °C	
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

Pièces détachées	Référence
MembraCap	30 034 318

### Transmetteurs

Transmetteurs	Référence
M400, type 3	52 121 350
M800, 1-voie	30 026 633
M800, 2-voies	52 121 813
M800, 4-voies	52 121 853



### 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

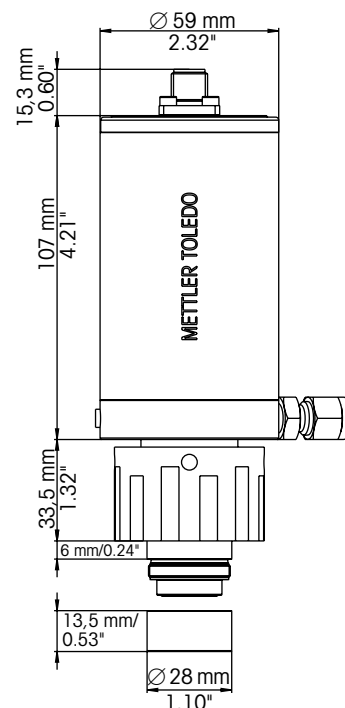
### Autres caractéristiques

- 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)



### 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.



Dimensions de la sonde InPro 5500 i

# 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

Avec la fibre optique unique, 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

Cette technologie de mesure numérique sophistiquée 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		Turbidité moyenne à élevée			
	Série InPro 8600		InPro 8050	InPro 8100	InPro 8200/IS(H) Epoxy	InPro 8300 RAMS
<b>Procédés industriels</b>						
<b>Industrie pharmaceutique</b>						
Biotechnologie			•		•	
Pharmachimie				•	•	
<b>Industrie chimique</b>				•	•	
<b>Industrie agroalimentaire</b>	•				•	•
<b>Applications d'eaux usées</b>		•		•		
Diffusion de la lumière à 25° et 90°						
Rétrodiffusion de la lumière, fibre unique						
Rétrodiffusion de la lumière, bifibre						
Identifications produits en ligne						

**Choix des transmetteurs de turbidité**

METTLER TOLEDO offre des transmetteurs de turbidité polyvalents et économiques pour des sondes à diffusion avant et à rétrodiffusion. Pour la nouvelle sonde numérique, un transmetteur numérique correspondant est disponible. Tous les transmetteurs proposent différents types d'étalonnage pour optimiser la précision des mesures.

**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 8600i 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.



Sondes pour une turbidité moyenne à élevée

Viton et Kalrez sont des marques déposées de DuPont Performance Elastomers LLC

## Sondes de turbidité

Des sondes durables pour un contrôle précis de la turbidité

Turbidité/Densité optique

### InPro 8100 et InPro 8050 (monofibre)

Vaste plage de mesure



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 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 ( $R_a = 0,4 \mu m$ )
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

Ex II 1/2G – Ex op is/op pr IIA 95 °C Ga/Gb  
Ex II 1/2G – Ex op is/op pr IIB 38 °C Ga/Gb  
3.1

##### 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

#### 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 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	Contacteur METTLER TOLEDO
Sonde autoclavable InPro 8100	297 mm	Acier inoxydable	Contacteur METTLER TOLEDO
InPro 8050	Longueur	Matériau de de la sonde	Référence
InPro 8050	120 mm	Unité d'alimentation	52 800 209

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
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, 1-voie	30 026 633



Sonde autoclavable

Rallonge de fibre optique



Boîtier de protection pour fibre optique

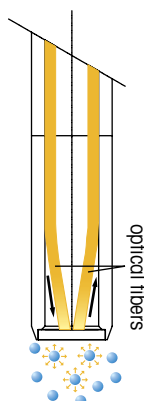
Supports adaptés	p.
InFit 761 e.....	140
InFit 762 e/763 e.....	142/143
InFlow .....	146
InDip .....	148
InTrac 779 e.....	152
InTrac 799 e.....	154
InTrac 785 .....	156

## 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 (316 L) Hastelloy
Longueurs 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
Sterilisation fixe	Oui, stérilisable à la vapeur à 130 °C
Autoclavable	Aucun
Certificats	Ex II 1 / 2G – Ex op is/op pr IIA 95 °C Ga/Gb Ex II 1 / 2G – Ex op is/op pr IIB 38 °C Ga/Gb 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

## 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

## 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
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, 1-voie	30 026 633

Viton et Kalrez sont des marques déposées de DuPont Performance Elastomers LLC



### Le saviez-vous ?

L'accessoire de calibrage CaliCap peut servir à deux fonctions importantes. Il peut d'abord être utilisé pour un «contrôle à sec» afin de vérifier les performances de la combinaison transmetteur/sonde. Il fournit en outre 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.....	140
InFit 762 e/763 e.....	142 / 143
InFlow .....	146
InDip .....	148
InTrac 779 e.....	152
InTrac 799 e.....	154
InTrac 785 .....	156

## Sondes de turbidité

Des sondes durables pour un contrôle précis de la turbidité

### InPro 8600 i (à 25°/à 90°)

#### Suivi de la distribution des tailles des particules

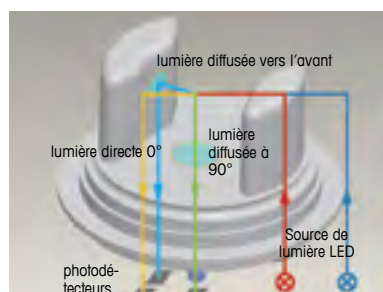


#### Présentation des caractéristiques

- Rapport qualité/prix attractif
- Précision extrême
- Plage de mesure de 0 à 400 FTU (de 0 à 100 EBC)
- Design hygiénique (certification EHEDG)
- Fenêtre optique sans maintenance grâce au saphir et à l'absence de joint torique
- En option : monitoring de la couleur

#### Autres caractéristiques

- Étanchéité IP 65
- Design en acier inoxydable durable
- La sonde peut être équipée d'un port de communication sans fil pour faciliter sa configuration et son installation

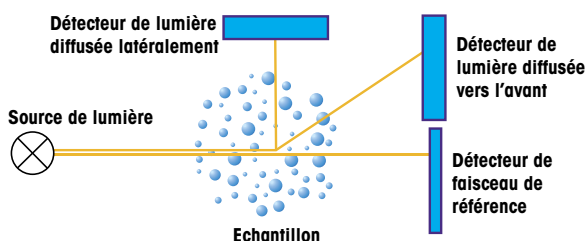


La sonde InPro 8600 i innove en combinant une technologie de précision à un système de mesure électronique avancé dans une seule et même tête de sonde compacte pour des mesures extrêmement fiables et un coût d'installation réduit. Le système de turbidité à diffusion avant et sur le côté de la série InPro 8600 i de METTLER TOLEDO est conçu pour une mesure fiable de la turbidité dans une plage de concentration des particules de faible à moyenne.

#### Spécifications

Principe de mesure	Turbidité : Lumière diffusée vers l'avant/lumière transmise et lumière diffusée à 90° Couleur : Mesure d'absorption
Source de lumière	650 nm, LED (diode électroluminescente)
Plage de mesure	De 0 à 400 FTU De 0 à 100 EBC De 0 à 7000 ASBC De 0 à 1000 ppm ou de 0 à 1,0 g/L De 0 à 30 EBC couleur
Résolution	0,01 FTU
Raccord de processus	Tuchenhagen-VARINLINE® type N DN 40 à DN 150
Matériaux mouillés	Acier inoxydable, fenêtres de saphir
Rugosité	N6/Ra 32 ( $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ )
Température du processus	De 0 à 80 °C
Pression du processus	16 bar
Communication	Numérique (RS485)
Alimentation électrique	24 VCC ( $\pm 2 \text{ V}$ ), fournie par le transmetteur
Certificats	CE, certificat qualité, design hygiénique EHEDG

Sondes à diffusion de la lumière vers l'avant/à 90° : Mesure des quotients pour la compensation de la couleur



**Turbidité 25° ~** Lumière diffusée vers l'avant  
Faisceau de référence

**Turbidité 90° ~** Lumière diffusée à 90°  
Faisceau de référence

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

## Informations nécessaires à la commande

Sonde	Référence
InPro 8600i/D1	30 104 626
InPro 8600i/D3	30 104 627
Transmetteur	Référence
M800, 1-voie	30 026 633
Câbles	Référence
Câble RS485, 5 m (16.4 ft)	52 800 979
Câble RS485, 10 m (32.8 ft)	52 800 981
Câble RS485, 20 m (65.6 ft)	52 801 005
Accessoires	Référence
Kit de vérification	52 800 982

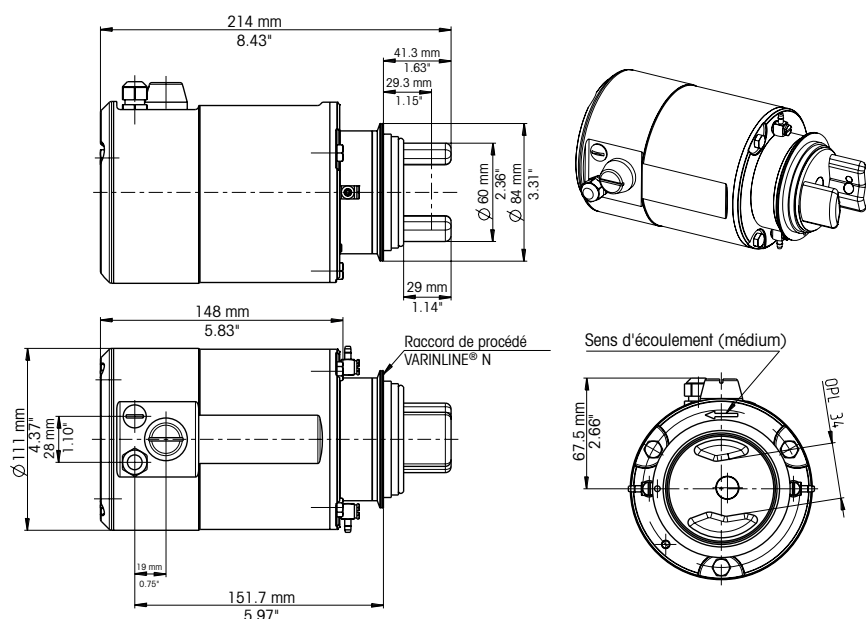


### Raccord de procédé

Les sondes InPro 8600 i sont conçues de façon hygiénique pour que vous puissiez les installer sur l'unité d'accès de type N Tuchenhausen-VARINLINE®. L'unité d'accès VARINLINE® offre un maximum de propreté avec son design compact. 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.



Kit de vérification



Dimensions de la sonde InPro 8600 i

## 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

##### Module principal

Cycle de mesure	environ 5 mesures par seconde (les 8 paramètres)
Temps de réaction	≤ 1 s

##### Domaine de mesure

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) 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	RS 232
----------------------------	--------

##### Conditions de fonctionnement

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

##### Matériaux

Boîtier	1,4404
Joints	EPDM
Fenêtre de visualisation	PVC
Presse-étoupes	plaqués laiton/nickel

##### Cellule de mesure

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)

Viton et Kalrez sont des marques déposées de DuPont Performance Elastomers LLC

► [www.mt.com/InPro8300](http://www.mt.com/InPro8300)

## 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 × 2.62 mm, EPDM	52 801 150
Ensemble de joints toriques pour embout OPL, EPDM (FDA)	52 801 151

\* Disponible en option avec fenêtre saphir.

InPro 8300 RAMS



Logiciel «CONF!» pour série InPro 8300 RAMS



Configurateur de sonde InPro 8300 RAMS

<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											
<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) uniquement disponible en borosilicate											
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 Sapphire											
Code de commande :											
InPro 8300 RAMS /											
1 – 15											
16 – 17 18 19 20 21 – 22 23 24 – 25 26 27											

## Autres caractéristiques

- Un PC peut être connecté pour enregistrer des données mesurées (incrémentations 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



## Systèmes de conductivité 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.

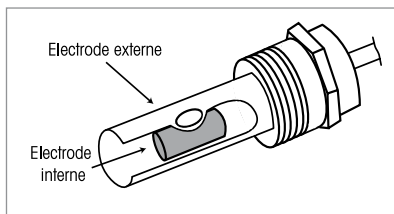


Fig. 1 : Version à 2 électrodes concentriques

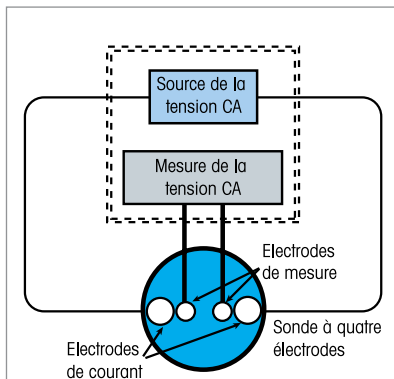


Fig. 2 : Sonde à 4 électrodes

METTLER TOLEDO propose ces trois méthodologies.

### Sonde à 2 électrodes (fig. 1)

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 à 4 électrodes (fig. 2)

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.

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 (fig. 3)

La sonde de conductivité inductive (également appelée «sans courant») se compose de deux bobines toriques encapsulées dans un corps en polymère interne. Lorsqu'elle est placée dans une solution conductrice, une boucle de courant est générée en proportion de la conductivité de la solution. Si le liquide est conducteur, un courant proportionnel à la conductivité du milieu y circule. La boucle liquide sert en même temps de bobine primaire à la bobine secondaire qui fonctionne en convertisseur de courant. Ce courant est redressé et amplifié. La conception inductive offre plusieurs avantages : Aucun effet de polarisation ne se produit, ce qui vous permet de l'utiliser dans des solutions très corrosives. La sonde n'est pas affectée par les revêtements résistifs qui s'accumulent sur elle. Cela en fait la sonde idéale pour la mesure des conductivités très

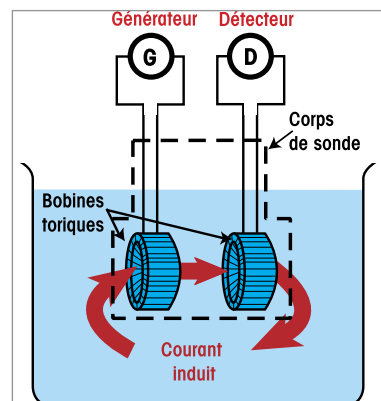


Fig. 3 : Sonde inductive

Guide d'application des sondes de conductivité

Domaine d'utilisation	Sondes <b>INGOLD</b>										
	InPro 7000-VP	InPro 7001-VP	InPro 7002-TC-VP	InPro 7005-VP	InPro 7108-2S-VP	InPro 7108-TC-VP	InPro 7108-VP/CPVC	InPro 7108-VP/PEEK	InPro 7100/InPro 7100i	InPro 7250HT PEEK & PFA	InPro 7250ST
L'eau pure et ultrapure	•	•									
Sanitaire			•								
Purification de l'eau				•				•			
SEP				•	•						
Eaux usées industrielles						•			•	•	
Conductivité moyenne à élevée							•	•	•		
Produits chimiques corrosifs (Ex)								•	•		
Applications chimiques								•	•	•	
Eau à usage pharmaceutique								•			
Conductivité élevée									•		
Concentration chimique									•		

élevées telles celles trouvées dans les procédés chimiques et les applications encrassées où des électrodes à contact peuvent ne pas convenir.

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 le tableau en haut). Les instruments Thornton et Ingold répondent à toutes ces exigences. De plus, les instruments Thornton fournissent des seuils USP et EP à titre informatif.

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 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

Solutions	Référence
Solution de conductivité standard 1413 µS/cm, 6 × 250 ml	51 300 259

### 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.

## 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
Diamètre de la sonde	Voir schémas	Voir schémas	12 mm	Voir schémas
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
Domaine de mesure	Voir tableau à part			
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 (IP 68)	Vario Pin (IP 68) <sup>a</sup>	Vario Pin (IP 68)	Vario Pin (IP 68)
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.

Viton et Kalrez sont des marques déposées de DuPont Performance Elastomers LLC

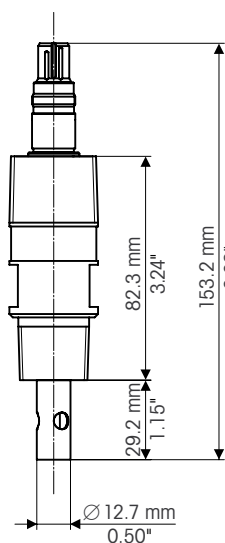
# Sondes de conductivité

Extrêmement fiables, extrêmement précises

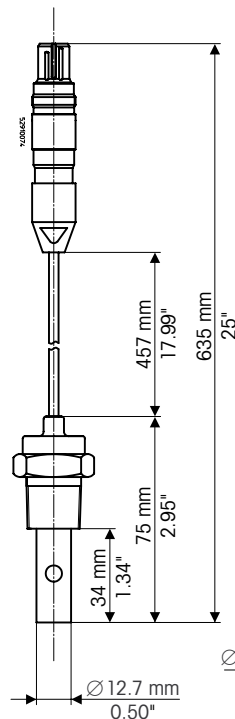
Conductivité

## Schémas de la série InPro 7000-VP

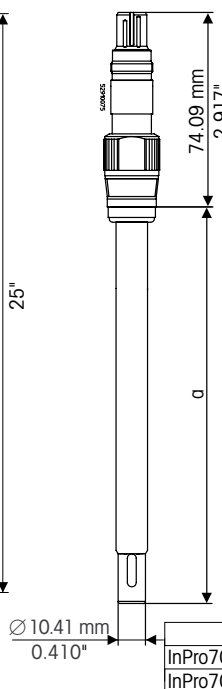
InPro 7000-VP



InPro 7005-VP

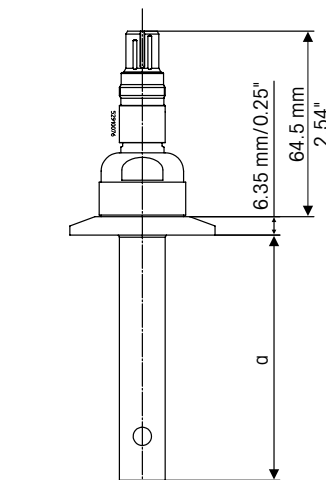


InPro 7001/120-VP  
InPro 7001/225-VP

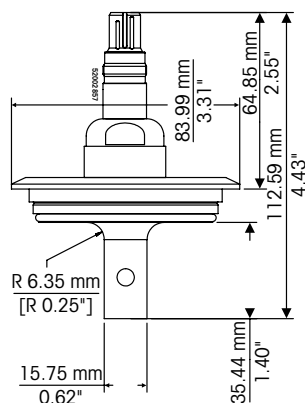


	a = Longueur
InPro7001/120-VP	120 mm/4.72"
InPro7001/225-VP	225 mm/8.86"

InPro 7002-VP



	a = Longueur
InPro7002/1.5"-TC-VP	85.1 mm/3.35"
InPro7002/2"-TC-VP	104.1 mm/4.09"
InPro7002-VAR-VP	35.4 mm/1.40"



## Domaines de mesure des sondes à 2 électrodes

Sondes	Transmetteurs							Précision du système (±)
	M300	M300 ISM	M420	M400 4-W	M400 2-W	M700	M800	
InPro 7000-VP/7005-VP	0.02–2000	–	0.02–10000	0.02–2000	0.02–2000	0.02–10000	–	3 %
InPro 7001-VP	0.02–500	–	0.02–500	0.02–500	0.02–500	0.02–500	–	3 %
InPro 7002-VP	0.02–2000	–	0.02–2000	0.02–2000	0.02–2000	0.02–2000	–	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

Le 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

#### Solutions

Solutions	Référence
Solution de conductivité standard 12.88 mS/cm, 6 x 250 ml	51 300 260

#### 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 (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

- 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)

## Sondes de conductivité

Extrêmement fiables, extrêmement précises

### Spécifications

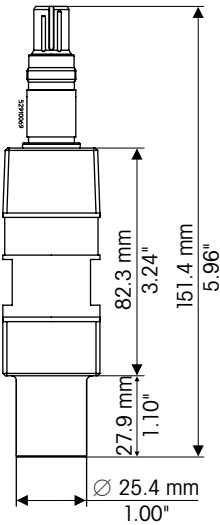
	InPro 7108-VP/CPVC	InPro 7108-VP/PEEK	InPro 7108-25-VP	InPro 7108-TC-VP InPro 7108-VAR-VP
Principe de mesure	Sonde à 4 électrodes	Sonde à 4 électrodes	Sonde à 4 électrodes	Sonde à 4 électrodes
Matériau des électrodes	316L	Stérilisable 316L ou HA-C22	Stérilisable 316L ou HA-C22	Stérilisable 316L
Matériau du corps	CPVC	PEEK	PEEK	PEEK
Sonde de température	Pt 1000 intégré	Pt 1000 intégré	Pt 1000 intégré	Pt 1000 intégré
Diamètre de la sonde	Voir schéma	Voir schéma	Voir schéma	Voir schéma
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
Domaine de mesure	Voir tableau à part			
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	Pt 1000	Pt 1000	Pt 1000	Pt 1000
compensation	CEI classe A	CEI classe A	CEI classe A	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</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

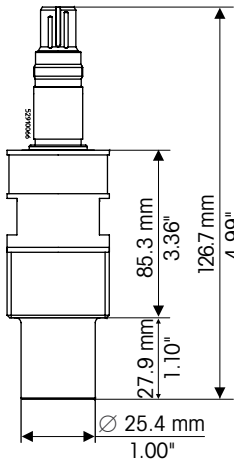


Schémas de la série InPro 7100-VP

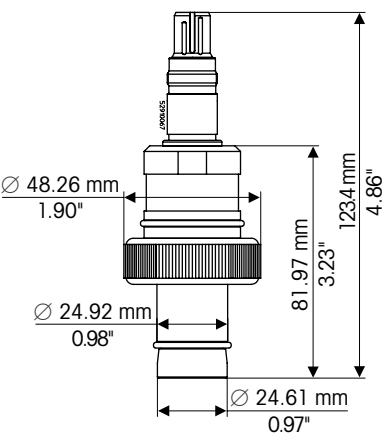
InPro 7108-VP/CPVC



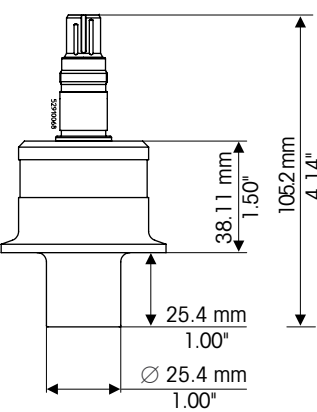
InPro 7108-VP/PEEK



InPro 7108-25/40-VP

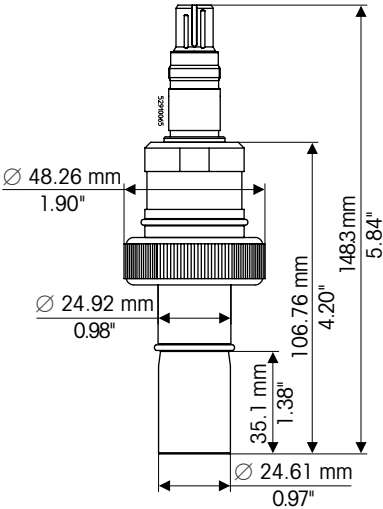


InPro 7108-TC-VP

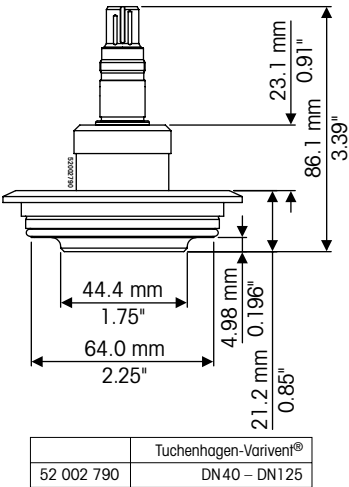


	Tri-Clamp
52 002 008	1.5"
52 002 009	2"

InPro 7108-25/65-VP



InPro 7108-VAR-VP



	Tuchenhagen-Varivent®
52 002 790	DN40 – DN125

Domaines de mesure: Voir tableau « Sondes à conception 4 électrodes » à la page 93

## InPro 7100/InPro 7100 i

### Sondes adaptables à chaque procédé



InPro 7100

InPro 7100 i

#### Présentation des caractéristiques

- Large plage de mesure (0,02–500 mS/cm, suivant le transmetteur utilisé)
- Haute résistance aux produits chimiques corrosifs
- Compatible avec divers types de raccords de procédé de la série InFit 761
- Technologie Wide Range™

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 grand nombre de supports fixes (InFit 761) et rétractables (InTrac 785/787), ce qui laisse 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, 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
Tête d'entraînement	ISM : K8S ; Analogique : VP
Parties en contact avec le milieu :	– Métaux : Al 316L/1,4435 ou Hastelloy C22 – Plastiques : PEEK (FDA ; USP Classe VI)

##### Certificats

Constante de cellule, ATEX, 2.1, 3.1, CE

#### Présentation des caractéristiques ISM

- Connecteur numérique
- Fonctionnalité «Plug & Measure»
- Compatible ATEX, FM (en attente)
- Utilisation possible avec les transmetteurs M300 ISM, M400, M800 et M400 2 fils

#### 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)

## Informations nécessaires à la commande

Sondes InPro 7100	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

Sondes InPro 7100i	Référence
InPro 7100 i/12/120/4435	52 003 791
InPro 7100 i/12/120/C22_	52 003 792
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

Vérifiez la longueur maximale du câble recommandée dans la documentation technique des sondes et des transmetteurs

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

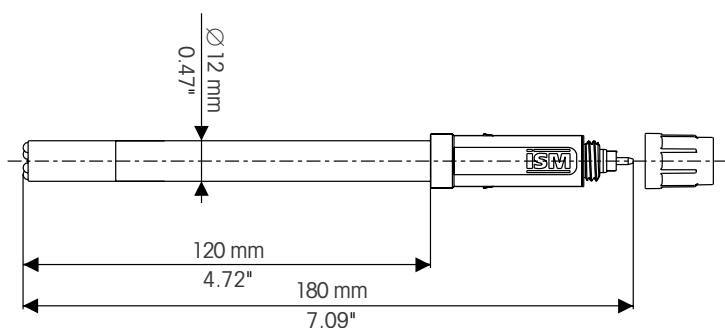
Type de câble	Terminaison	Longueur du câble	Référence
AK9	Extrémités étamées	1 m	10 000 0102
AK9	Extrémités étamées	3 m	10 000 0302
AK9	Extrémités étamées	5 m	10 000 0502
AK9	Extrémités étamées	10 m	10 000 1002
AK9	Extrémités étamées	20 m	52 300 204

Pour en savoir plus sur les accessoires, les câbles et les longueurs de câble, reportez-vous à la page 166.

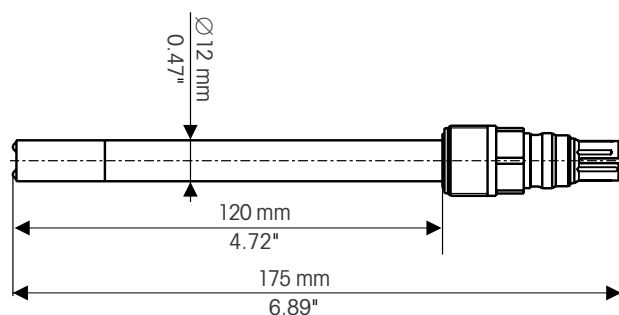
## Domaines de mesure des sondes à 4 électrodes

Sondes	Transmetteurs								Précision du système (±)
Sondes à 4 électrodes	M100	M300	M300 ISM	M400 4-W	M400 2-W	M420	M700	M800	
InPro 7108	–	0.02–650	–	0.02–650	0.02–650	0.02–250	0.02–500	–	5 %
InPro 7100	–	0.02–400	–	0.02–400	0.02–400	0.02–310	0.02–400	–	5 %
InPro 7100i	0.02–500	–	0.02–500	0.02–500	0.02–500	–	–	0.02–500	5 %

Toutes les valeurs en mS/cm



Dimensions de la sonde InPro 7100i



Dimensions de la sonde InPro 7100

## Série InPro 7250

### Sondes de conductivité inductives



#### 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

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 haute (HT)	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 ¾"	G ¾"
Longueur de câble	3m, 5m, 10m	3m, 5m, 10m
Certificats	ATEX : Ex II 1/2 G IIC	ATEX : en cours
	T6/T5/T4/T3, FM : IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCD/T6, Règlements de la directive (DESP) 97/23/CE	FM : IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCD/T6, Règlements de la directive (DESP) 97/23/CE

#### Température standard (ST) 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 ¾"
Longueur de câble	3m, 5m, 10m

► [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

## Raccords procédés et accessoires

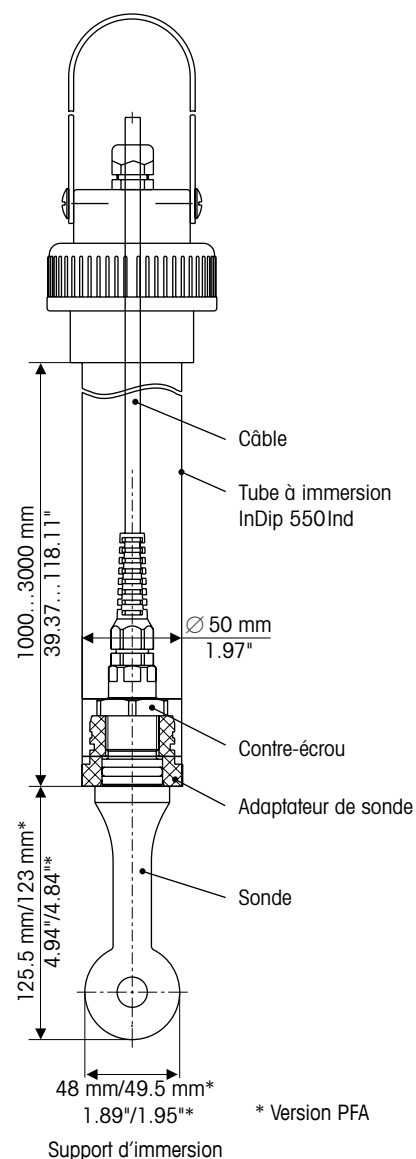
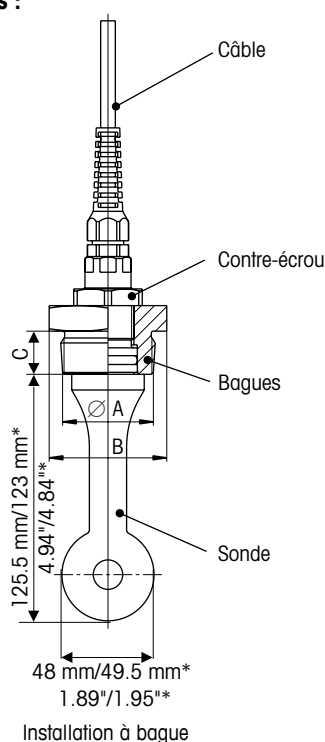
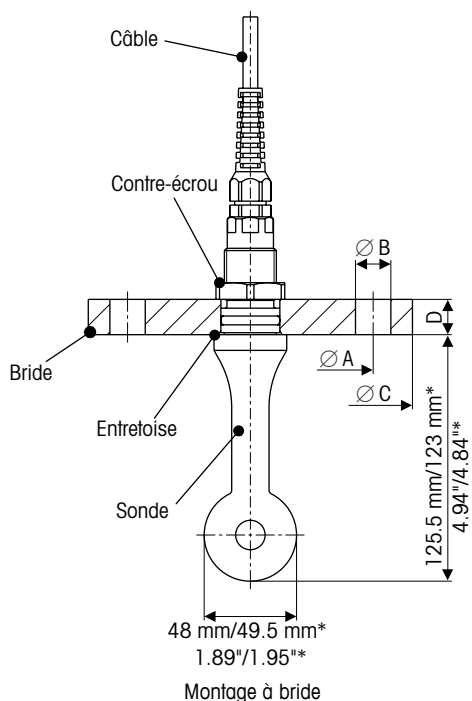
Raccords procédés et accessoires	Référence
<b>– Brides</b>	
Bride DN 50/PN 16	52 403 565
Bride DN 100/PN 16	52 403 566
Bride ANSI 2"	52 403 567
Bride ANSI 3"	52 403 569
Bride DN 50/PN 16, PVDF, pour la version en PFA	52 403 946
Bride ANSI 2", avec plaque d'étanchéité PTFE	52 403 947
<b>– Bagues</b>	
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

## Raccords de processus et accessoires (suite)

Raccords de processus et accessoires (suite)	Référence
<b>– Adaptateurs sanitaires</b>	
Adaptateur laitier DN 50	52 403 583
Adaptateur aseptique DN 50	52 403 584
<b>– InDip 550 Ind – 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

Viton et Kalrez sont des marques déposées de DuPont Performance Elastomers LLC

## Exemples de quelques installations polyvalentes disponibles :



\* Version PFA

## Transmetteurs

Surveillance et contrôle des systèmes de mesure en ligne

### Informations constantes

Les transmetteurs sont des composants qui communiquent avec l'utilisateur et traduisent les valeurs affichées par les sondes en mesures. 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 multivoie et multiparamètres présentent des avantages essentiels. Les transmetteurs multivoie METTLER TOLEDO allient une

flexibilité d'exploitation à une grande facilité d'utilisation.

### Transmetteurs pour environnements dangereux

Bon nombre de nos transmetteurs ont été conçus tout spécialement pour les zones dangereuses soumises à un risque d'explosion ou en environnement toxique. Des unités basse tension à 2 fils avec conformité ATEX/FM assurent la sécurité d'exploitation.

	 <b>M300</b> (p. 98–101)	 <b>M400</b> (p. 102–105)	 <b>M700</b> (p. 106–109)	 <b>M800</b> (p. 110–111)	
			4-fils		
<b>Voies</b>	1 ou 2	1	1 ou 2	1	
<b>Fonctionnalité « Plug &amp; Measure »</b>	•	•	•	•	
<b>Indicateur dyn. de durée de vie (DLI)</b>	–	•	•	•	
<b>Minut. 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>	–	–	Profibus PA FOUNDATION fieldbus™	–	
<b>Découpe du panneau</b>	½ DIN, ¼ DIN	½ DIN	144 × 194 mm	½ DIN	
<b>Entrées mixtes</b>	–	•	•	•	
<b>Régulateur PID</b>	•	•	•	•	
<b>Maintien de l'entrée</b>	•	•	•	•	
<b>Entrée analogique</b>	–	1	2	1	
<b>Relais</b>	4 (6)	6	4	6	
<b>Sorties</b>	2	4	2	2	
<b>Conformités</b>	–	ATEX Zone 2 FM Cl 1 Div 2	ATEX Zone 1 FM Cl 1 Div 2 CSA Cl 1 Div 2	FM Cl 1 Div 2	
<b>Compatibilité des paramètres</b>					
<b>pH/redox/pNa</b>	•	•	•	•	
<b>Oxygène dissous</b>					
Sondes ampérométriques					
Élevé (InPro 68xx)	•	•	•	•	
Faible (InPro 69xx)	–	•	•	•	
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 2/4 électrodes</b>	•	•	•	•	
<b>Conductivité inductive</b>	–	•	–	–	
<b>Turbidité</b>	–	–	–	•	
<b>Compatibilité EasyClean</b>	•	•	•	•	

\*en cours

### 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 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

multiparamètres 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. La série M100 a été conçue pour fournir la solution ultime pour obtenir un système simple de points de mesure. Ce transmetteur sans écran constitue une nouvelle référence en matière de simplicité et d'efficacité des systèmes de mesure.



	<b>M800</b> (p. 110–111)	<b>M100</b> (p. 112–115)	<b>M4002(X)H</b> (p. 116–119)	<b>M400G2XH</b> (p. 116–119)	<b>M400FF</b> (p. 116–119)	<b>M400PA</b> (p. 116–119)
				2-fils		
	2 ou 4	1	1	1	1	1
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	•	–	–	–	–	–
	–	HART®	HART®	HART®	FOUNDATION fieldbus™	Profibus PA
	½ DIN	–	½ DIN	½ DIN	½ DIN	½ DIN
	–	–	•	•	•	•
	•	–	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	1	1	1	1	1	1
	4 (8)	–	2	2	2	2
	4 (8)	1	2	2	2	2
	FM Cl 1 Div 2	ATEX Zone 1 FM Cl 1 Div 1 * NEPSI Ex	ATEX Zone 1 FM Cl 1 Div 1 * NEPSI Ex *	ATEX Zone 1 FM Cl 1 Div 1 * NEPSI Ex *	ATEX Zone 1 FM Cl 1 Div 1 *	ATEX Zone 1 FM Cl 1 Div 1 *
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	•	–	–	–	•	•
	•	–	–	–	•	•
	•	–	•	•	•	•
	•	–	•	•	•	•
	–	–	–	–	–	–
	•	–	–	–	•	•
	•	–	–	–	–	–
	•	•	•	•	•	•
	–	–	–	–	–	–
	•	–	•	•	•	•



## M300 : Pratique et convivial

Pour les applications de procédés de base



### Le saviez-vous ?

Les sondes ISM pré-étalonnées se remplacent rapidement sur la ligne et conjuguent une maintenance réduite et une mise en service rapide.

La gamme de transmetteurs M300 pour les mesures de pH/redox, d'oxygène dissous et de conductivité allie solidité et simplicité. Une vaste gamme de modèles dotés des fonctions standard font des instruments de cette série le choix idéal des applications de procédé de base. Une routine de configuration rapide conviviale, allée à la structure de menus harmonisée pour tous les paramètres, facilite la navigation et garantit un fonctionnement simple. L'outil de configuration PC permet une programmation complète des transmetteurs à un endroit pratique, même au bureau.

### Spécifications

#### Générales

Alimentation	100 à 240VCA ou 20 à 30VCC, 10 VA
Fréquence pour le courant alternatif	50 à 60 Hz
Sortie courant	2 × 0/4 à 20 mA, alarme 22 mA ; 4 × (2 voies)
Interface de service	Port USB
Affichage	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
Certificats et conformité	¼ DIN : IP 65 (avant) ½ DIN : IP 65 cULus
Régulateurs PID	Oui
Maintien de l'entrée	Oui
Contrôle de l'entrée	Oui
Contact d'alarme	Oui (minuterie de 0 à 999 s)
M300 pour ISM	Fonctionnalité «Plug and Measure»

### Présentation des caractéristiques

- Disponible en version monovoie ou bivoie (pour les sondes classiques ou les sondes ISM)
- Version à deux voies d'entrée : Chaque voie peut être configurée par l'utilisateur pour le pH, l'oxygène ou la conductivité
- 6 relais (version à 1 voie : 4 relais)
- Outils logiciels pour la configuration et la mise en service à l'aide du port USB
- Régulateur PID par longueur d'impulsion, fréquence d'impulsion ou contrôle analogique
- Protection par mot de passe multiniveaux pour éviter les modifications accidentelles de paramètres

### Autres caractéristiques

- M300 pour ISM : Fonctionnalité «Plug and Measure»
- Installation à quatre fils
- Communication avec le système EasyClean pour le nettoyage automatique de la sonde
- Mode de paramétrage rapide pour une installation et une mise en service rapides
- Écran rétroéclairé très contrasté
- Diagnostics de base

► [www.mt.com/m300](http://www.mt.com/m300)

## 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)
Compensation de température	Automatique/manuelle
Plage de mesure de température	-30 à 130 °C
Résolution de la température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 °C (peut être sélectionnée)
Précision de mesure de la température **	± 0,25 °C
Distance maximale de la sonde	Analogique : 10 à 20 m selon la sonde ISM : 80 m
Étalonnage	Étalonnage en un ou deux points, étalonnage du procédé

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

### 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
Compensation de température	Automatique
Domaine de mesure de température	-10 à 80 °C
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
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 avec 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)

Transmetteurs

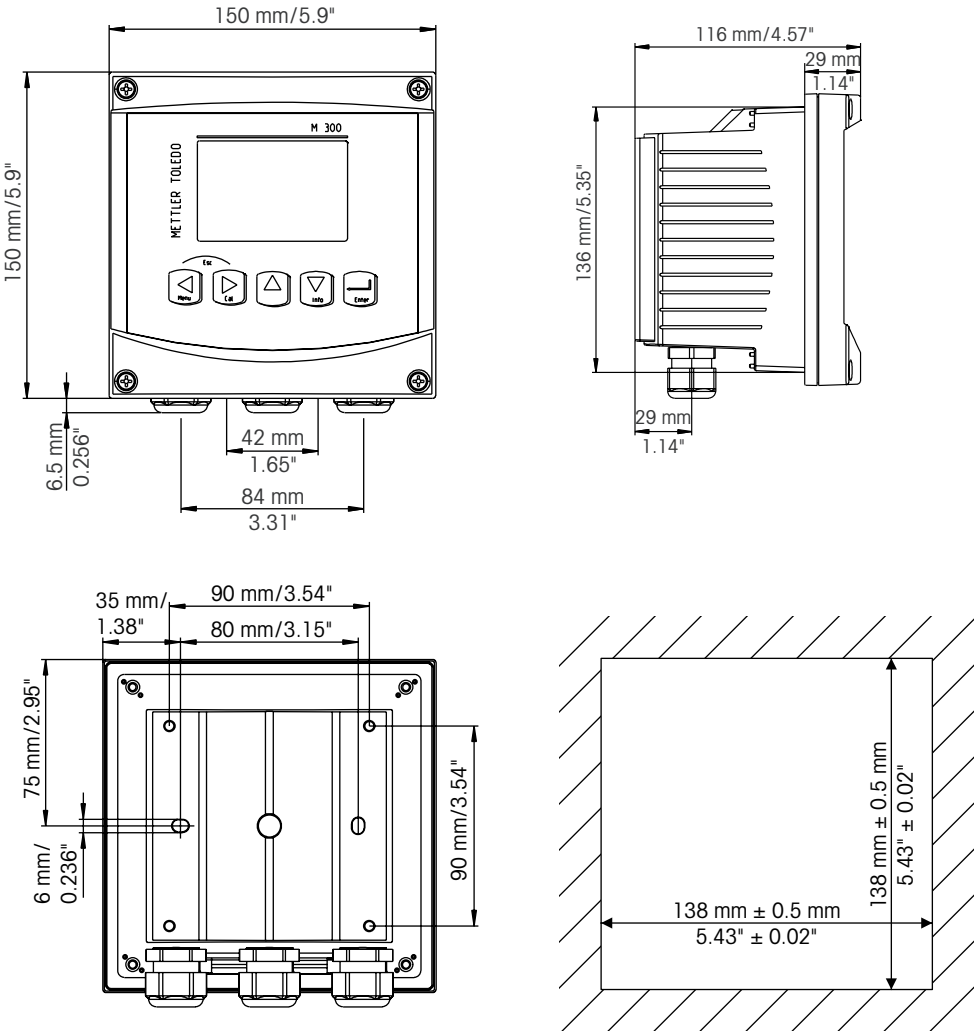
Surveillance et contrôle des systèmes de mesure en ligne

Caractéristiques techniques des paramètres (continue)

Performances de conductivité	
Précision de la mesure de la température **	± 0,25 °C
Répétabilité de la température **	± 0,13 °C
Courbes de concentration chimique	<div><div>NaCl</div><div>NaOH</div><div>HCl</div><div>HNO<sub>3</sub></div><div>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></div><div>H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub></div></div> <div><div>0–26 % à 0 °C jusqu’à 0–28 % à +100 °C</div><div>0–12 % à 0 °C jusqu’à 0–16 % à +40 °C jusqu’à 0–6 % à +100 °C</div><div>0–18 % à –20 °C jusqu’à 0–18 % à 0 °C jusqu’à 0–5 % à +50 °C</div><div>0–30 % à –20 °C à 0–30 % à 0 °C jusqu’à 0–8 % à +50 °C</div><div>0–26 % à –12 °C jusqu’à 0–26 % à +5 °C jusqu’à 0–9 % à +100 °C</div><div>0–35 % à +5 °C jusqu’à 80 °C</div></div>
Plages des matières dissoutes totales NaCl, CaCO <sub>3</sub>	

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

Schémas de dimension de version ½ DIN



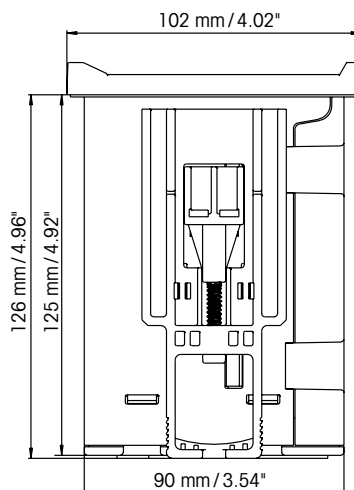
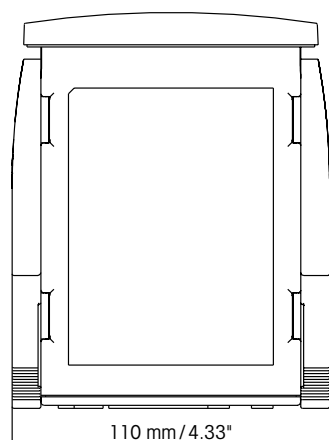
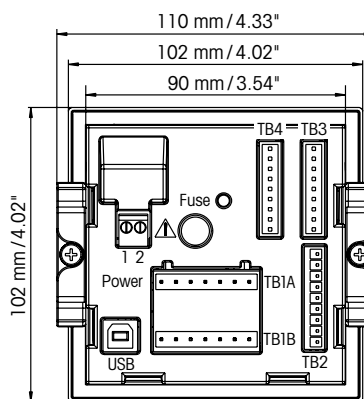
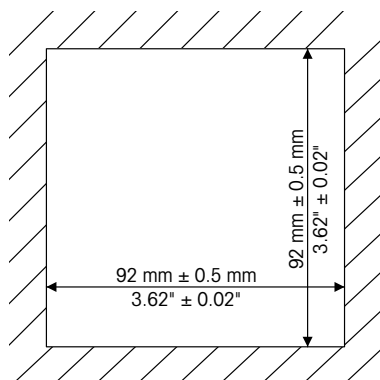
## Informations nécessaires à la commande

Pour sondes analogiques	Référence
M300, 1/2 DIN, monovoie, pH/Redox	52 121 289
M300, 1/2 DIN, bivoie, multiparamètre	52 121 293
M300, 1/4 DIN, monovoie, pH/Redox	52 121 286
M300, 1/4 DIN, bivoie, multiparamètre	52 121 292
M300, 1/2 DIN, monovoie, O <sub>2</sub>	52 121 290
M300, 1/4 DIN, monovoie, O <sub>2</sub>	52 121 287
M300, 1/2 DIN, monovoie, conductivité	52 121 291
M300, 1/4 DIN, monovoie, conductivité	52 121 288

Pour sondes ISM	Référence
M300 ISM, 1/2 DIN, monovoie, multiparamètre	52 121 355
M300 ISM, 1/2 DIN, bivoie, multiparamètre	52 121 357
M300 ISM, 1/4 DIN, monovoie, multiparamètre	52 121 354
M300 ISM, 1/4 DIN, dbivoie, multiparamètre	52 121 356

Accessoires d'installation pour version 1/2 DIN	Référence
Kit de montage sur conduit	52 500 212
Kit de montage sur panneau	52 500 213
Auvent de protection	52 500 214
M300 Pt 100 kit	52 121 332
Borniers pour M300, M400	52 121 504

## Schémas de dimension de version 1/4 DIN



## M400 : Polyvalent et intelligent

### Contrôle avancé des procédés



La gamme de transmetteurs M400 offre des fonctionnalités ISM avancées, parmi lesquelles la fonction «Plug and Measure» et les outils de diagnostics des sondes. Le transmetteur multiparamètres assure la mesure du pH/redox, de l'oxygène dissous, de l'oxygène en phase gazeuse (technologie ampérométrique et TDL), de la conductivité et du CO<sub>2</sub> dissous. Le modèle M400 est un appareil monovoie (entrées mixtes) qui accepte les sondes classiques (analogiques) ou les sondes ISM. Le transmetteur M400 est un transmetteur haute technologie, idéal pour vos applications les plus exigeantes.

#### Caractéristiques

##### Générales

Alimentation	100 à 240VAC, ou 20 à 30VDC, 10VA
Fréquence pour courant alternatif	50 à 60 Hz
Sortie du courant	4 × 0/4 à 20 mA, 22 mA alarme
Interface de service	Port USB
Écran	Rétroéclairé LCD, 4 lignes de texte
Langues	8 (anglais, allemand, français, italien, espagnol, portugais, russe et japonais)
Température ambiante	-10 à 50 °C
Humidité relative	0 à 95 % sans condensation
Classement	IP 65
Certificats	Type 1, 2, 3: cFMus Classe I Division 2, ATEX Zone 2 Type 1 Cond Ind: cFMus Classe I Division 2 *, ATEX Zone 2 *
Régulateur PID	Oui
Entrée Hold	Oui
Entrée d'asservissement	Oui
Contact d'alarme	Oui (minuterie d'alarme 0 à 999s)

\* En cours

#### Présentation des caractéristiques

- Fonctions ISM avancées
- Monovoie avec capacité multiparamètres
- Entrées mixtes (sondes ISM ou classiques)
- 6 relais de sortie
- 4 sorties de courant
- Contrôleur PID avec longueur d'impulsion, fréquence d'impulsion ou contrôle analogique

#### Autres caractéristiques

- Fonctionnalité «Plug & Measure»
- Compteur autoclave CIP/SIP
- Indication dynamique de la durée de vie
- Minuterie d'étalonnage adaptative
- Mode de configuration rapide pour une installation rapide



#### Le saviez-vous

Grâce aux outils DLI, TTM et ACT, la technologie ISM du M400 assure une maintenance réellement prédictive, ce qui réduit le nombre d'arrêts non planifiés.

## 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	Auto/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
Plage de mesure de température	-30 à 130 °C
Résolution de la température	Auto/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 900 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) – Sous forme gazeuse : 0 à 9 999 ppm O <sub>2</sub> gazeux, 0 à 100 vol. % O <sub>2</sub>
Précision des mesures d'oxygène *	<b>Oxygène dissous</b> ± 0,5 % par rapport à la valeur mesurée ou ± 0,5 %, 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. <b>Sous forme gazeuse</b> ± 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	NTC 22 kΩ, Pt 1000
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 (pente ou décalage)

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

### Performances oxygène optique

Paramètres de mesure	Saturation ou concentration en O <sub>2</sub> dissous et température
Domaine de concentration d'O <sub>2</sub> dissous	0,1 ppb (µg/L) à 50,00 ppm (mg/l)
Domaine de saturation d'O <sub>2</sub> dissous	0 à 500 %, 0 à 100 % 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
Domaine de mesure 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
Compensation de température	Automatique
Longueur max. du câble de sonde	15 m
Étalonnage	1 point (selon le modèle de sonde), 2 points, étalonnage procédé

## Transmetteurs

Surveillance et contrôle des systèmes de mesure en ligne

### Caractéristiques techniques des paramètres (continue)

#### Performances TDL oxygène

Paramètres de mesure	Oxygène
Domaine de concentration de l'oxygène	0 à 9999 ppm O <sub>2</sub> gazeux, 0 à 100 vol. % O <sub>2</sub>
Résolution	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Précision	± 1 chiffre
Compensation de température	Signaux d'entrée analogiques 4 à 20 mA ou définition manuelle de valeurs
Longueur max. du câble de sonde	100 m
Étalonnage	1 point, étalonnage procédé

#### Performances conductivité et conductivité inductive

Paramètres de mesure	Conductivité et température
Domaine de conductivité (2 électrodes / 4 électrodes)	<b>Sonde 2 électrodes :</b> 0,02 à 2 000 µS/cm (500 Ω × cm à 50 MΩ × cm) <b>Sonde à 4 électrodes :</b> 0,01 à 650 mS/cm (1,54 Ω × cm à 0,1 MΩ × cm)
Domaine de conductivité (inductive)	0,0 à 2 000 mS/cm
Entrée de température	Pt 1000
Plage de mesure de température	–40 à 200 °C
Longueur max. du câble de sonde	60 m avec sonde à 2 électrodes 15 m avec sonde à 4 électrodes 10 m avec sonde inductive 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 × cm
Conductivité inductive	Précision de ± 1 % par rapport à la valeur affichée ou ± 0,005 mS/cm
Répétabilité conductivité/résistivité *	± 0,25 % par rapport à la valeur affichée ou 0,25 Ω, selon la valeur la plus élevée
Répétabilité conductivité inductive	± 1 % par rapport à la valeur affichée ou ± 0,005 mS/cm
Résolution conductivité/conductivité inductive	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 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 × 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).

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

Paramètres de mesure	Température et CO <sub>2</sub> dissous
Plage de mesure 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 pour le CO <sub>2</sub> dissous *	± 5 % par rapport à la valeur affichée ± 2 mg/l ou ± 0,2 % par rapport à la valeur affichée ± 2 hPa
Résolution	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Entrée de température	Pt 1000/NTC 22 kΩ
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 *	± 0,25 °C au sein de la plage –10 à 80 °C
Répétabilité de la température *	± 0,13 °C
Longueur max. du câble de sonde	Analogique : 15 m, 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).



## Informations nécessaires à la commande

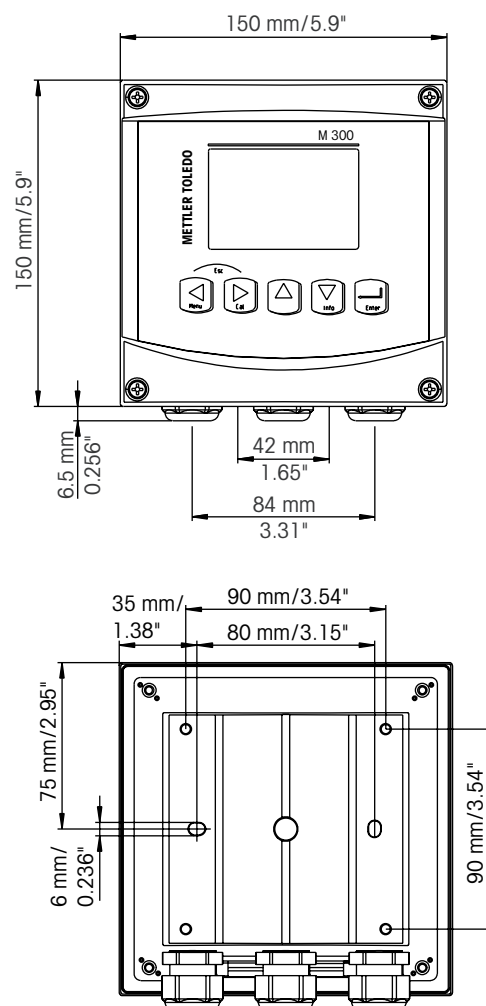
Transmetteurs	Référence
M400, type 1	52 121 348
M400, type 1 Cond Ind	52 121 495
M400, type 2	52 121 349
M400, type 3	52 121 350

Accessoires d'installation	Référence
Kit de montage sur conduite	52 500 212
Kit de montage sur panneau	52 500 213
Auvent de protection	52 500 214
Borniers pour M300, M400	52 121 504

## Guide de sélection des paramètres

Transmetteurs	Sonde analogue	Sonde ISM
M400 type 1	pH/redox	pH/redox
	ISFET	
	Cond 2-E	Cond 4-E
M400 type 1 Cond Ind	Cond 4-E	Cond 4-E
	Cond Ind	pH/redox
		Cond 4-E
M400 type 2	pH/redox	pH/redox
	ISFET	
	Cond 2-E	
	Cond 4-E	Cond 4-E
	O <sub>2</sub> ppm	O <sub>2</sub> ppm
	O <sub>2</sub> gaz ppm élevé	O <sub>2</sub> gaz ppm optique
M400 type 3	pH/redox	O <sub>2</sub> gaz ppm élevé
	ISFET	pH/redox
	Cond 2-E	
	Cond 4-E	Cond 4-E
	O <sub>2</sub> ppm	O <sub>2</sub> ppm
		O <sub>2</sub> ppm optique
	O <sub>2</sub> ppb	O <sub>2</sub> ppb
		O <sub>2</sub> ppb optique
	O <sub>2</sub> gaz ppm élevé	O <sub>2</sub> traces optique
	O <sub>2</sub> gaz ppb basse	O <sub>2</sub> gaz ppm élevé
		O <sub>2</sub> gaz ppb basse
		CO <sub>2</sub> élevé
	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
		O <sub>2</sub> gaz, TDL

## Schémas des dimensions



## M700 : Modulaire et adaptatif

### Intégration réussie



Le transmetteur multiparamètre M700 est destiné à l'industrie des procédés. De conception modulaire, il est équipé de trois emplacements de modules, et peut donc être configuré par l'utilisateur pour 2 paramètres de mesure maximum plus un choix de communication. Il peut être configuré pour satisfaire à certains critères comme la mesure du pH/redox, de l'oxygène dissous, de l'oxygène en phase gazeuse, de la conductivité et du CO<sub>2</sub> dissous. Le transmetteur possède un écran graphique rétroéclairé à haute résolution et son indice d'étanchéité est IP 65/NEMA 4X. Deux boîtiers sont disponibles, l'un en acier inoxydable poli pour l'industrie biopharmaceutique et agroalimentaire, l'autre en acier inoxydable avec couche de protection pour l'industrie chimique et des eaux usées.

#### Spécifications

##### Générales

Alimentation	24 VCA/CC ou 100 à 230 VCA
Fréquence pour le courant alternatif	De 45 à 65 Hz
Emplacements pour module	3
Horloge temps réel	Oui
Classification du boîtier	IP 65/NEMA 4X
Matériau du boîtier	M700S : Acier inoxydable poli M700C : Acier inoxydable avec couche de protection
Température ambiante	-20 à 55 °C
Humidité relative	De 10 à 95 % sans condensation
Affichage	LCD graphique rétroéclairé personnalisé
Langues	6 (allemand, anglais, espagnol, français, italien et suédois)
Enregistreur de mesures	Variables de traitement bivoie et repérage des événements
Livre de bord	Enregistre les activations de fonction, les messages d'avertissement et de panne avec horodatage

##### Technologie ISM (Intelligent Sensor Management)

La technologie ISM permet d'exploiter 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. 12–13.

#### Présentation des caractéristiques

- Mesure de deux paramètres avec température
- Entièrement configurable par l'utilisateur
- Capacité de communication Fieldbus
- Protection par mot de passe du Superviseur
- Affichage à rétroéclairage à haute résolution
- Boîtiers en acier inoxydable poli et avec revêtement

#### Autres caractéristiques

- Téléchargement aisé de mises à niveau logicielles
- Montage de tuyau, sur panneau ou mural
- Boîtier étanche IP 65/NEMA 4X
- Horloge en temps réel
- Diagnostics avancés de capteur

**Caractéristiques techniques des paramètres****Performances pH**

Paramètres de mesure	pH, redox, rH, mV
Domaine de mesure	pH : -2,0 à 16,00 Redox : -2 000 à 2 000 mV rH : 0,0 à 42,5
Erreur de mesure	Valeur de pH : <0,1 % de la plage + unités de 0,01 pH Valeur RP : <0,1 % de la valeur de mesure + 2 mV
Étalonnage	en 1, 2 ou 3 points, reconnaissance du tampon ou saisie manuelle
Statistiques d'étalonnage	Enregistrement : Zéro, pente, temps de réponse
Pente nominale	25 à 61 mV/pH ; plage d'étalonnage de 80 à 103 %
Entrée de température	Pt 100/Pt 1000/NTC 30 kΩ (sélectionnable)
Domaine de mesure de température	-20 à 150 °C
Résolution de la température	0,1 °C
Erreur de mesure de la température	0,2 % par rapport à la valeur mesurée + 0,5 K

**Performances oxygène**

Paramètres de mesure	Saturation en oxygène dissous, concentration, % d'air, oxygène gazeux et température
Courant de mesure de l'oxygène dissous	Oxy : 0 à 1 800 nA ppb : 0 à 600 nA
Résolution O <sub>2</sub> dissous	Oxy : 0,03 nA ppb : 0,01 nA
Plage de saturation d'O <sub>2</sub> dissous	Oxy : 0 à 600 % d'air (de -10 à 80 °C) 0 à 120 % d'oxygène (de -10 à 80 °C) ppb : 0 à 199,9 % d'air (de -10 à 80 °C) 0 à 29,9 % d'oxygène (de -10 à 80 °C)
Concentration en volume dans le gaz	0,00 % à 120,0 % vol. d'O <sub>2</sub>
Erreur de mesure de la saturation en oxygène dissous	Oxy : <0,5 % par rapport à la valeur mesurée + 0,1 % ppb : <0,5 % par rapport à la valeur mesurée + 0,005 ppm
Domaine de concentration d'O <sub>2</sub> dissous	Oxy : 0,00 ppb à 90,00 ppm (mg/l) ppb : 0000 à 9999 ppb (µg/l)
Erreur de mesure de la concentration en oxygène dissous	Oxy : <0,5 % par rapport à la valeur mesurée + 0,005 ppm
Tension de polarisation	-675 mV (par défaut), 0 à -1 000 mV (sélectionnable)
Pression partielle	0,000 à 2 000 mbar (0 à 1 500 mm Hg)
Pression barométrique	700 à 1 100 mbar (525 à 825 mm Hg) automatique 0 à 9 999 mbar (sélectionnable)
Correction de la salinité	0,00 à 45,00 g/kg (ppt) (sélectionnable)
Entrée de température	NTC 22 kΩ/NTC 30 kΩ (sélectionnable)
Domaine de mesure de température	-20 à 150 °C
Résolution de la température	0,1 °C
Erreur de mesure de la température	0,2 % par rapport à la valeur mesurée + 0,5 K

**Performances de conductivité**

Entrée de conductivité	Utilisation avec des sondes inductives et à 2 ou 4 électrodes
Paramètres de mesure	Conductivité, résistivité*, concentration en %, salinité, température
Domaine de conductivité	0,000 µS/cm à 1 999 mS/cm
Domaine de résistivité	0,5 Ω × cm à 999 MΩ × cm
Domaine de concentration*	0,0 à 100,0 % du poids
Domaine de salinité	0,0 à 45,0 g/kg (0 à 35 °C)

# Transmetteurs

Surveillance et contrôle des systèmes de mesure en ligne

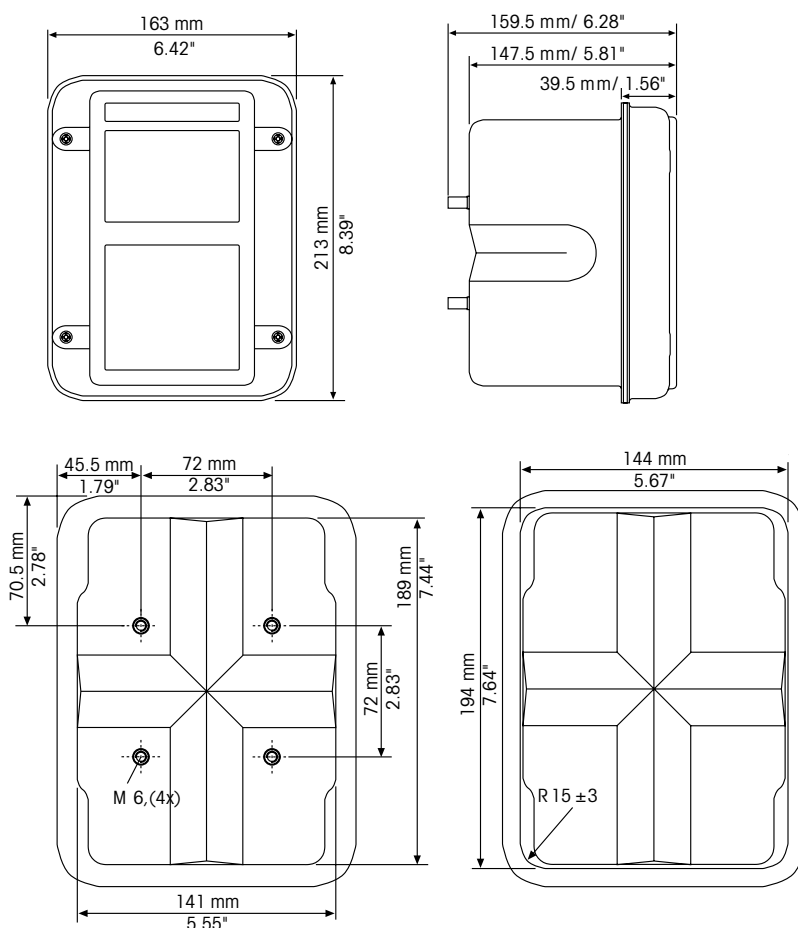
## Caractéristiques techniques des paramètres (continue)

Détermination de la concentration	10 plages, comprenant HNO <sub>3</sub> , HCl, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , NaOH, NaCl, salinité*, plus personnalisée
Entrée de température	Pt100/Pt1000/NTC 30 kΩ/NTC 100 kΩ** (sélectionnable)
Domaine de mesure de température	Pt100/Pt1000 : -50 à 250 °C NTC 30 kΩ : -10 à 150 °C NTC 100 kΩ : -10 à 150 °C**
Résolution de la température	0,1 °C
Compensation en température	Arrêt, linéaire (0 à 19,99 %/K), eau naturelle NLF, 4 × eau ultrapure, + 10 courbes chimiques
Fonction USP*	Oui, USP <645> pour l'industrie pharmaceutique

\* Pour une conductivité à 2/4 pol. uniquement

\*\* Pour conductivité inductive uniquement

## Schéma de dimension



M700 pH module



M700C with modules in place

## Informations nécessaires à la commande

Transmetteurs	Désignation	Référence
Base du transmetteur, AI (sans module)	M700S	52 121 174
Base du transmetteur, AI, Ex, VPW (VariPoWer), 100 à 230 VCA	M700XS/VPW	52 121 175
Base du transmetteur, AI, Ex, 24 VCA/CC	M700XS/24V	52 121 176
Base du transmetteur, avec couche de protection, (sans module)	M700C	52 121 171
Base du transmetteur, avec couche de protection, Ex, VPW (VariPoWer), 100 à 230 VAC	M700XC/VPW	52 121 172
Base du transmetteur, avec couche de protection, Ex, 24 VCA/CC	M700XC/24V	52 121 173
Modules de mesure pH	Désignation	Référence
Module de mesure du pH ISM/analogique	pH 2700i	52 121 261
Module de mesure du pH ISM/analogique, Ex	pH 2700iX	52 121 262
Module de mesure du CO <sub>2</sub> dissous	CO <sub>2</sub> 5700i	52 121 267
Modules de mesure de l'oxygène	Désignation	Référence
Module de mesure de l'oxygène ISM	O <sub>2</sub> 4700i	52 121 263
Module de mesure de l'oxygène à l'état de traces ISM, Ex	O <sub>2</sub> 4700iX traces	52 121 294
Modules de mesure de la conductivité	Désignation	Référence
Module de mesure de la conductivité	Cond 7700	52 121 184
Module de mesure de la conductivité, Ex	Cond 7700X	52 121 185
Module de mesure de la conductivité (inductive)	Cond Ind 7700	52 121 186
Module de mesure de la conductivité (inductive), Ex	Cond Ind 7700X	52 121 187
Modules de sortie et de communication	Désignation	Référence
Double module de sortie 0/4 à 20 mA	OUT 700	52 121 177
Double module de sortie 0/4 à 20 mA, Ex	OUT 700X	52 121 178
Régulateur PID	PID 700	52 121 179
Régulateur PID, Ex	PID 700X	52 121 180
PROFIBUS® PA	PA 700	52 121 210
PROFIBUS® PA, Ex	PA 700X	52 121 181
FOUNDATION fieldbus™	FF 700	52 121 280
FOUNDATION fieldbus™, Ex	FF 700X	52 121 281
EC 700, pour les communications EC 400	EC 700	52 121 259
EC 700, pour les communications EC 400, Ex	EC 700X	52 121 260
Accessoires d'installation		Référence
Kit de montage sur conduite		52 121 208
Kit de montage sur panneau		52 121 209
Autres accessoires		Référence
Simulateur de sonde de pH		31 112 3003
Simulateur VP		52 120 939
Additional Software Functions	Désignation	Référence
Enregistreur KI	SW 700-001	52 121 198
Caractéristique actuelle définissable	SW 700-006	52 121 203
Conformité à la norme FDA 21 CFR Part 11 *	SW 700-107	52 121 196
High CO <sub>2</sub> compensation (O <sub>2</sub> )	SW 700-011	52 121 250
5 ensembles de paramètres chargeables	SW 700-102	52 121 192
Enregistreur de mesures	SW 700-103	52 121 193
Livre de bord étendu	SW 700-104	52 121 194
Eau ultrapure à compensation de la temp. (Cond)	SW 700-008	52 121 204
Graphique de concentration défini par l'utilisateur (Cond)	SW 700-009	52 121 205

\* Assurée grâce à la carte spéciale Audit Trail (P/N 52 121 244). Demandez plus d'informations sur les options logicielles du M700

## 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

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, 12VA
Fréquence pour le courant alternatif	50 à 60 Hz
Sorties de courant	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	– 10 à 50 °C
Humidité relative	0 à 95 %, sans condensation
Valeur nominale	IP 66 (en présence du couvercle arrière)
Régulateurs PID	2
Maintien de l'entrée	Oui
Contrôle de l'entrée	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)

## Informations nécessaires à la commande

Transmetteurs	Référence
M800 Process 1 voies	30 026 633
M800 Process 2 voies	52 121 813
M800 Process 4 voies	52 121 853

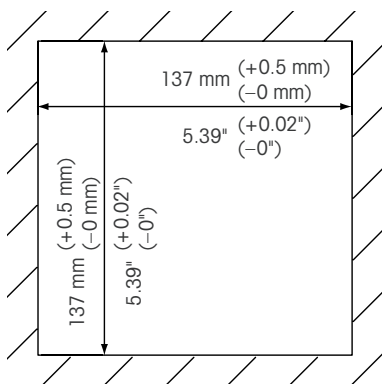
Accessoires d'installation	Référence
Kit de montage sur conduite	52 500 212
Kit de montage sur panneau	52 500 213
Auvent de protection	30 073 328

## Guide de sélection des paramètres

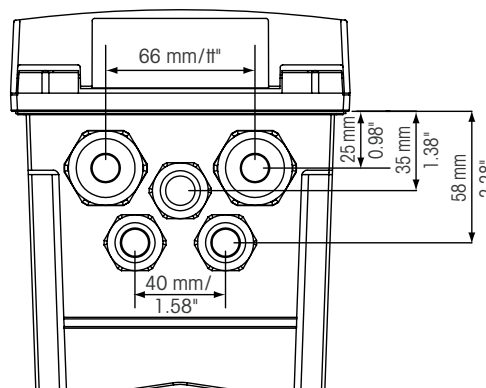
Description	Sondes analogiques (M800 à 1 voie uniquement)	Sondes ISM
M800 Process 1 / 2 / 4 voies	pH/redox Cond 2-e / 4-e O <sub>2</sub> dissous (élevé) O <sub>2</sub> gazeux (élevé) Turbidité (rétrodiffusion)	pH/redox UniCond 2-E Cond 4-E O <sub>2</sub> dissous (élevé/faible/traces) O <sub>2</sub> gazeux (élevé/faible) O <sub>2</sub> dissous optique * CO <sub>2</sub> (élevé) * CO <sub>2</sub>

\* Une (deux) sonde(s) à oxygène dissous optique ou conductivité thermique du CO<sub>2</sub> peuvent être utilisées avec un transmetteur à 2 voies (4 voies)

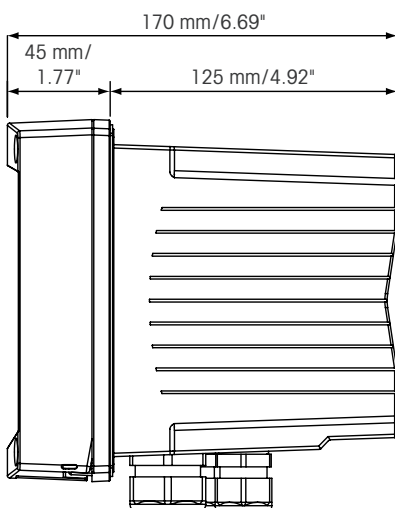
## Schémas de dimension



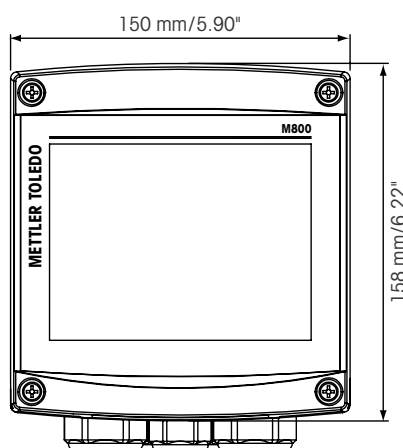
Dimensions de découpe du transmetteur M800



Dimensions de la face avant du M800



Dimensions de la face latérale du M800





## M100 : Compact et robuste

### Installation à faible encombrement pour zones dangereuses



**HART**  
COMMUNICATION PROTOCOL

**ISM**<sup>®</sup>



Le M100 est un transmetteur monovoie et multiparamètres, compatible avec les sondes ISM, servant à mesurer le pH/redox, le pH/pNa, l'oxygène et la conductivité. Grâce à son concept de montage à tête compacte, le M100 à 2 fils ne représente qu'un faible encombrement dans l'usine. Avec son boîtier de protection contre les explosions/incendies, et à son système électronique à sécurité intrinsèque, le transmetteur M100 propose la solution de mesure la plus polyvalente pour une installation en zones dangereuses et non dangereuses. Doté de la fonction ISM, le M100 réduit grandement les besoins de maintenance, ce qui permet de réaliser d'importantes économies. Grâce au protocole HART<sup>®</sup>, le M100 permet de configurer facilement les transmetteurs et d'intégrer les fonctions de diagnostic des sondes aux plates-formes de gestion des ressources.

#### Spécifications

##### Générales

Tension d'alimentation	14 à 30 VCC
Nombre de sorties	1 × 4 à 20 mA (chaîne alimentée)
Température ambiante	-20 à 60 °C
Humidité relative	0 à 95 % sans condensation
Classification du boîtier	IP66/NEMA 4X
Matériau du boîtier	Acier inoxydable
Certificats	<b>M100/2XH</b> : ATEX/IECEx zone 1, FM cFMus Cl.I Div.1 *, NEPSI Ex zone 1
Maintien de l'entrée	Oui
Entrée analogique	Oui
Communication	HART
Compatibilité avec les outils de gestion des actifs	AMS versions 10 et 11, Simatic PDM version 6 Applications à châssis FDT

\* En cours

#### Présentation des caractéristiques

- NEPSI Ex/ATEX/FM en préparation
- Support résistant aux explosions/flammes (barrière requise)
- Sécurité intrinsèque
- Appareil multiparamètres
- Communication HART<sup>®</sup>
- IP66/classification NEMA 4X
- Configuration au moyen d'outils de gestion des actifs

#### Points forts de la technologie ISM

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



#### Le saviez-vous

Nos transmetteurs sont compatibles avec les principaux outils de gestion de ressources du M100 et permettent une intégration aisée des fonctions de diagnostic des sondes.

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

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 *	± 1 chiffre
Compensation en température	Automatique/manuelle
Domaine de mesure de température	– 30 à 130 °C
Résolution de la température	0,001/0,01/0,1/1 °C/°F (peut être sélectionnée)
Erreur de mesure de la température *	± 1 chiffre
Étalonnage	Étalonnage en un ou deux points, étalonnage du procédé

\* Le signal d'entrée ISM ne génère pas d'erreur supplémentaire.

**Performances oxygène ampérométrique \***

Paramètres de mesure	Saturation ou concentration et température
Domaine de mesure de l'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)
Précision oxygène dissous *	± 1 chiffre
Tension de polarisation	– 674 mV/– 500 mV (configurable)
Compensation de température	Automatique
Domaine de mesure de température	– 30 à 150 °C
Précision de la température *	± 1 chiffre
Étalonnage	Étalonnage en 1 point (de la pente ou du décalage), étalonnage de procédé (pente ou décalage)

\* Le signal d'entrée ISM ne génère pas d'erreur supplémentaire.

**Performances de conductivité**

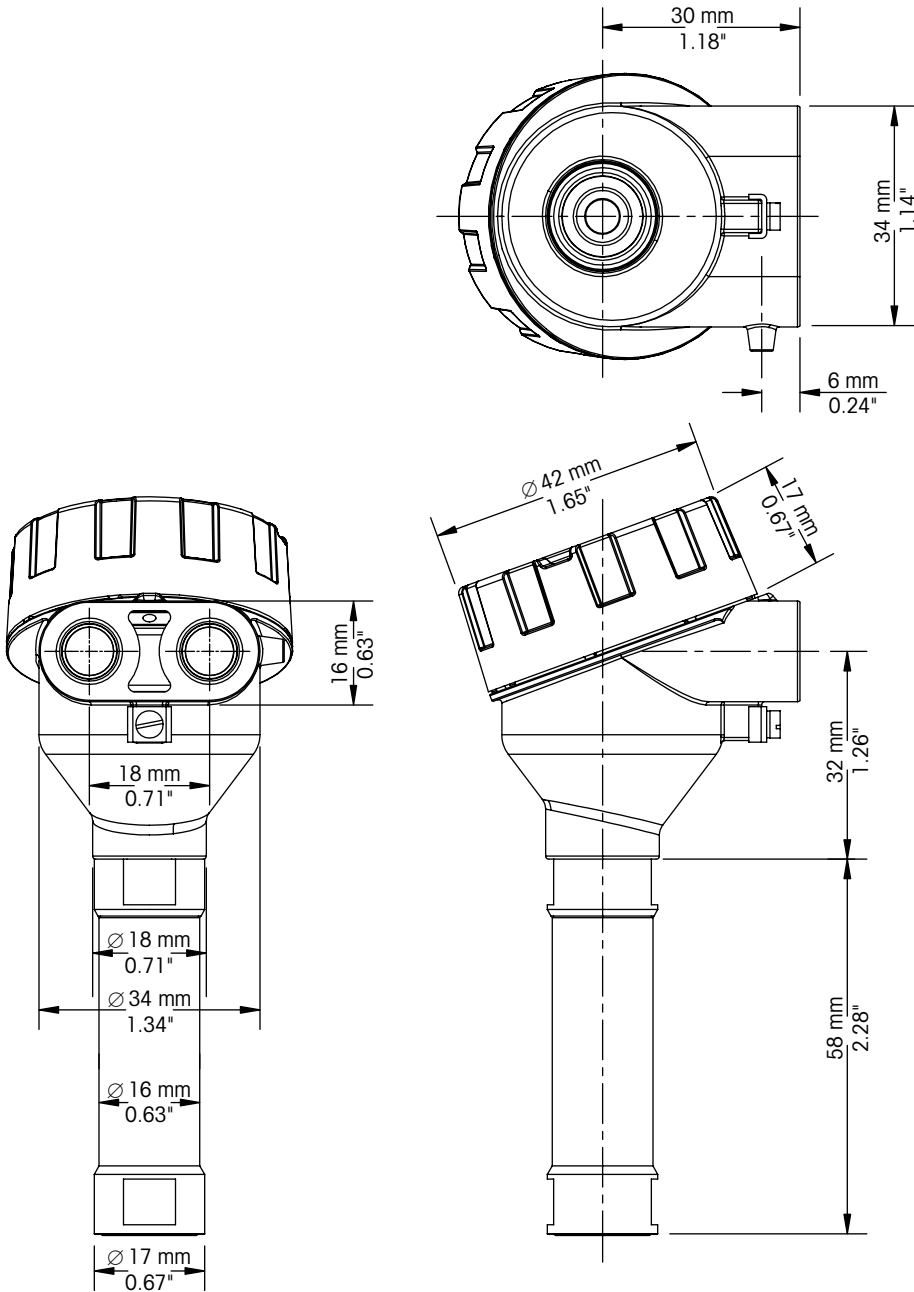
Paramètres de mesure	Conductivité et température
Domaine de conductivité	<b>Sonde à 4 électrodes :</b> 0,01 à 650 mS/cm (1,54 Ω × cm à 0,1 MΩ × cm)
Domaine de mesure de température	– 40 à 200 °C
Précision conductivité/résistivité *	± 1 chiffre
Répétabilité conductivité/résistivité *	± 1 chiffre
Résolution 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 *	± 1 chiffre
Répétabilité de la température *	± 1 chiffre
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> Plages des matières dissoutes totales NaCl, CaCO <sub>3</sub>
Étalonnage	Étalonnage en un ou deux points, étalonnage du procédé

\* Le signal d'entrée ISM ne génère pas d'erreur supplémentaire.

Transmetteurs

Surveillance et contrôle des systèmes de mesure en ligne

Schémas des dimensions



Dimension de face du M100

Dimensions de côté du M100

**Informations nécessaires à la commande**

<b>Transmetteur</b>	<b>Référence</b>
M100/2XH, monovoie, multiparamètres	30 026 578

**Guide de sélection des paramètres**

<b>Paramètre</b>	<b>Référence</b>
pH/ORP, pH/pNa	M100/2(X)H •
Conductivité 4-E	•
O <sub>2</sub> dissous ampérométrique ppm/ppb/trace	•*/•/•

\* Sondes Ingold et Thornton

**Supports METTLER TOLEDO**

	<b>Référence</b>
InFit 761 e, InTrac 777 e, InTrac 797 e	voir section du catalogue pour supports

## M400 2 fils : Fiable et intelligent

Pour les applications en zones dangereuses et non dangereuses



### Présentation des caractéristiques

- NEPSI Ex / ATEX / FM\* approuvés pour la version X
  - Saisie en mode mixte (sondes analogiques ou ISM prises en charge)
  - Appareil multiparamètres
  - 4 à 20 mA (avec HART) ou version FOUNDATION fieldbus
  - Compatibilité avec les sondes ODO (M400FF)
  - IP 66 / classification NEMA 4X
- \* En cours

### Autres caractéristiques

- Fonction «Plug & 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® ou FOUNDATION fieldbus™ (FF) permet d'intégrer facilement les outils de diagnostic des sondes aux systèmes de contrôle des procédés.

### 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	<b>M400/2H</b> FM cMus Cl.I Div.2 *, NEPSI Ex Zone 2 <b>M400(G)/2XH</b> ATEX / IECEx Zone 1, FM cMus Cl.I Div.1 * NEPSI Ex Zone 1 <b>M400FF</b> ATEX / IECEx Zone 1, FM cMus Cl.I Div.1 * NEPSI Ex Zone 1 * <b>M400PA</b> ATEX / IECEx Zone 1, FM cMus Cl.I Div.1 * NEPSI Ex Zone 1 *

Régulateurs PID	Oui
Entrée analogique	Oui

#### 4 à 20 mA avec HART

Tension d'alimentation	14 à 30 VCC
Nombre de sorties	2 × 4 à 20 mA (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, cadre d'application FDT **

#### Interface FOUNDATION Fieldbus

Interface physique	Conforme à la norme CEI 61158-2
Profil	FF_H1
Version ITK	6.0.1
Tension d'alimentation	<b>Zone non dangereuse (hors IS) : 9 à 32 VCC</b> <b>Barrière linéaire : 9 à 24 VCC</b> <b>FISCO : 9 à 17,5 VCC</b>

Courant	22 mA
Courant max. en cas de dysfonctionnement (FDE)	<28 mA

\* En cours, \*\* Pour les données fournies par le système générique HART DTM

► [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	<b>Oxygène dissous</b>	Saturation ou concentration et température
	<b>Oxygène gazeux</b>	Concentration et température
Domaine de mesure du courant		0 à 900 nA
Domaine de mesure de l'oxygène	<b>Oxygène dissous</b>	Saturation 0 à 500 % air, 0 à 200 % O <sub>2</sub> Concentration 0,1 ppb (µg/l) à 50,00 ppm (mg/l)
	<b>Oxygène gazeux</b>	0 à 9999 ppm O <sub>2</sub> gazeux, 0 à 100 % vol. d'O <sub>2</sub>
Précision des mesures d'oxygène*	<b>Oxygène dissous</b>	± 0,5 % par rapport à la valeur mesurée ou ± 0,5 %, 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.
	<b>Oxygène gazeux</b>	± 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 × cm

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

# Transmetteurs

Surveillance et contrôle des systèmes de mesure en ligne

## Caractéristiques techniques des paramètres (continu)

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 × 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).

## 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



## Information de commande

Transmetteur	Référence
M400/2H, monovoie, multiparamètres	30 025 514
M400/2XH, monovoie, multiparamètres	30 025 515
M400G/2XH, monovoie, multiparamètres	30 025 516
M400FF, monovoie, multiparamètres	30 026 616
M400PA, monovoie, multiparamètres	30 026 617

## Accessoires

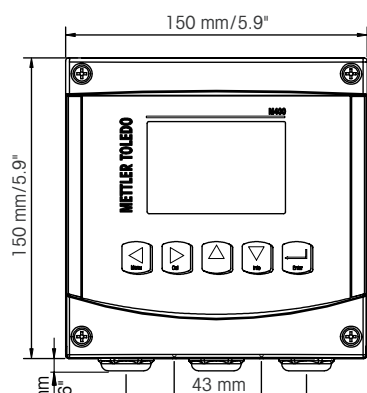
Accessoires	Référence
Kit de montage sur conduite	52 500 212
Kit de montage sur panneau	52 500 213
Auvent de protection	52 500 214

## Guide de sélection des transmetteurs

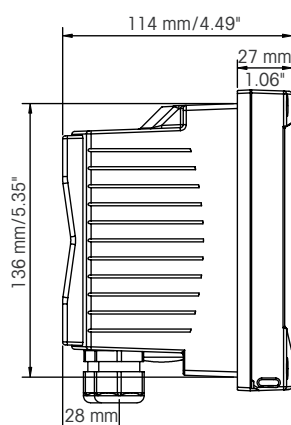
Paramètre	M400/2(X)H		M400G/2XH		M400FF		M400PA	
	analogique	ISM	analogique	ISM	analogique	ISM	analogique	ISM
pH/redox	•	•	•	•	•	•	•	•
Conductivité 2-E	•	—	•	—	•	—	•	—
Conductivité 4-E	•	•	•	•	•	•**	•	•**
O <sub>2</sub> dissous amp.* ppm/ppb/traces	•/•/•	•/•/•	•/•/•	•/•/•	•/•/•	•/•/•	•/•/•	•/•/•
O <sub>2</sub> gazeux amp.	—	—	•	•	•	•	•	•
O <sub>2</sub> dissous optique ppm/ppb	—	—	—	—	—	•/•	—	•/•
CO <sub>2</sub> dissous (faible)	—	—	—	—	—	•	—	•

\* Sondes Ingold et Thornton, \*\* Sondes Ingold

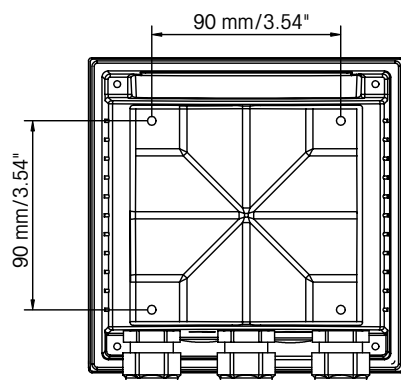
## Schémas de dimension



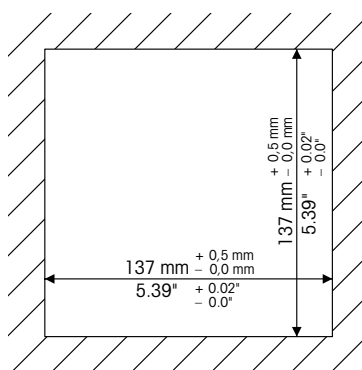
Dimensions de la face avant du M400 2 fils



Dimensions latérales du M400 2 fils



Dimensions du haut du M400 2 fils



Dimensions de découpe du M400 2 fils

## M420

Pour la mesure du pH, de l'oxygène et de la conductivité



La gamme de transmetteurs M420 est la solution préconisée par METTLER TOLEDO pour les procédés les plus exigeants dans des environnements dangereux. Grâce à la fonction d'entrées mixtes, il prend en charge toutes les sondes classiques (analogiques) ou ISM de votre choix. Doté de la technologie ISM, le M420 propose une fonction avancée de gestion des sondes, ce qui garantit un meilleur contrôle du procédé. L'interface conviviale, via un large écran rétroéclairé, permet une utilisation intuitive et simple. De plus, le transmetteur M420 offre des fonctions de communication HART®, jusqu'à deux signaux de sortie configurables et un haut niveau de protection (IP 67).

### Spécifications

#### Généralités

Alimentation électrique	14 à 30VCC
Écran	LCD personnalisé
Température ambiante	-20 à 55 °C
Humidité relative	10 à 95 % sans condensation
Classification du boîtier	IP 67 / NEMA 4X
Certificats et conformité	ATEX, IECEx, CSA, FM
<b>HART®</b>	
Communication HART®	Compatible avec AMS 9.0 et Simatic 6.0 PDM

### Présentation des caractéristiques

- Certification ATEX/FM pour versions X
- Technologie ISM avancée pour une maintenance aisée et fiable
- Communication HART® proposée en standard
- Diagnostic de sonde en temps réel  
Sensocheck® et informations d'écrans  
Sensoface®

### Autres caractéristiques

- Journal de bord interne comportant  
100 entrées, mais extensible jusqu'à  
200 entrées (avec AuditTrail™)
- Protection par mot de passe  
multiniveau
- 2 entrées analogiques disponibles  
en standard
- Options logicielles TAN disponibles

**Caractéristiques techniques des paramètres****Performances pH**

Paramètres de mesure	pH, mV et température
Domaine de pH	0 à 14 pH
Domaine de redox	-1 500 à 1 500 mV
Résolution	0,01 pH ; 1 mV
Erreur de mesure	< 0,02 pH ; < 1 mV
Entrée de température	Pt 100/Pt 1000/NTC 30 kΩ
Domaine de mesure de température	-20 à 130 °C
Résolution de la température	0,1 °C
Erreur de mesure de la température	< 0,5 °C (< 1 °C pour Pt 100; < 1 °C pour NTC à > 100 °C)

**Performances oxygène dissous et O<sub>2</sub> gazeux**

Paramètres de mesure	Oxygène dissous, O <sub>2</sub> gazeux
Domaine d'affichage de l'oxygène	<b>Saturation</b> 0 à 600 %, <b>Concentration</b> 0 à 99,99 mg/l ou 0 à 99,99 ppm <b>Concentration en volume dans le gaz</b> 0 à 99,99 % vol.
Erreur de mesure de l'oxygène	< 0,5 % v.M. + 0,05 nA + 0,005 nA/K *
Entrée de température	NTC 22 kΩ, NTC 30 kΩ
Domaine de mesure de température	-20 à 150 °C
Résolution de la température	0,1 °C
Erreur de mesure de la température	< 0,5 °C

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

**Performances conductivité et conductivité inductive**

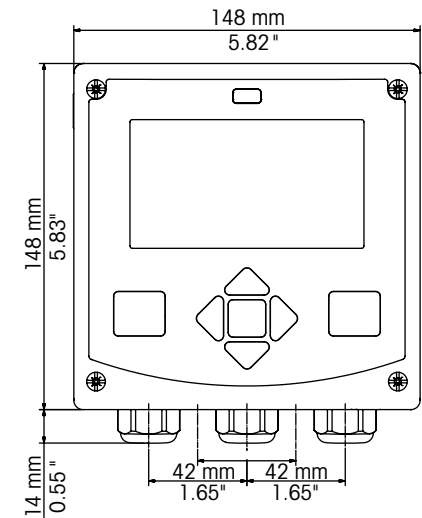
Paramètres de mesure	Cond 2-e, Cond 4-e, Cond Ind
Domaine de mesure effective	<b>Cond 2-e</b> 0,2 μS × C à 200 mS × C, <b>Cond 4-e</b> 0,2 μS × C à 1 000 mS × C <b>Cond Ind</b> 0,000 à 1 999 mS/cm
Erreur de mesure de la conductivité	<b>Cond 2-e</b> < 1 % par rapport à la valeur mesurée + 0,4 μS × C <b>Cond 4-e</b> < 1 % par rapport à la valeur mesurée + 0,4 μS × C <b>Cond Ind</b> < 1 % par rapport à la valeur mesurée + 0,005 mS/cm
Entrée de température	Pt 100/Pt 1 000/NTC 30 kΩ
Domaine de mesure de température	<b>Pt 100/Pt 1000</b> -50 à 200 °C <b>NTC 30 kΩ</b> -20 à 150 °C
Résolution de la température	0,1 °C
Erreur de mesure de la température	< 0,5 K (< 1 K à Pt 100, < 1 K à NTC > 100 °C)

# Transmetteurs

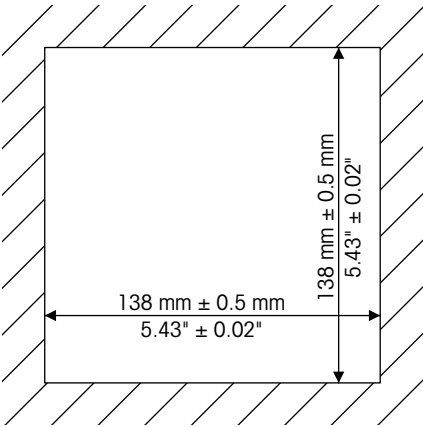
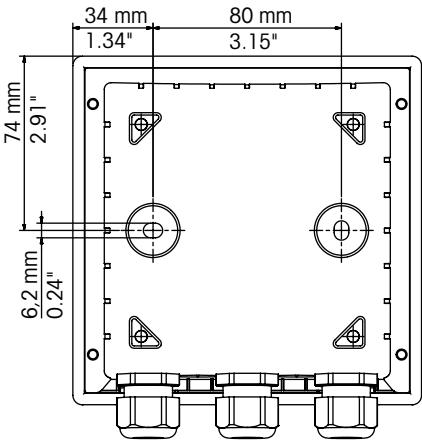
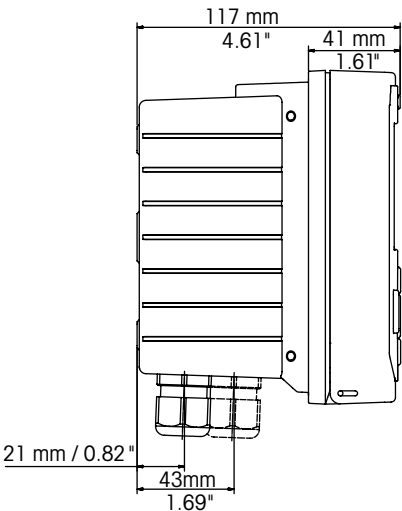
Surveillance et contrôle des systèmes de mesure en ligne

## Schéma des dimensions

Dimensions de la face avant du M420

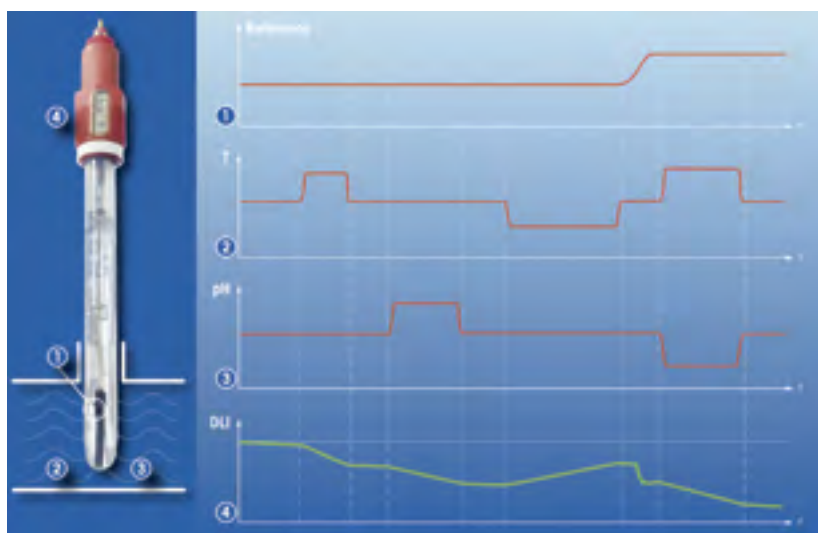


Dimensions latérales du M420



## Informations nécessaires à la commande

Transmetteurs pH		Référence
M420 pH H		52 121 405
M420 pH H OUT2		52 121 406
M420 pH XH		52 121 407
M420 pH XH OUT2		52 121 408
Transmetteurs O <sub>2</sub>		
M420 O <sub>2</sub> H		52 121 415
M420 O <sub>2</sub> H OUT2		52 121 416
M420 O <sub>2</sub> XH		52 121 417
M420 O <sub>2</sub> XH OUT2		52 121 418
Transmetteurs conductivité		
M420 Cond H		52 121 425
M420 Cond H OUT2		52 121 426
M420 Cond XH		52 121 427
M420 Cond XH OUT2		52 121 428
Transmetteurs conductivité inductive		
M420 Cond Ind H		52 121 435
M420 Cond Ind H OUT2		52 121 436
M420 Cond Ind XH		52 121 437
M420 Cond Ind XH OUT2		52 121 438
Options logicielles		
Journal de bord		52 121 466
Journal de bord étendu (AuditTrail™)		52 121 467
Mesure de trace d'oxygène		52 121 468
Entrée de courant & 2 entrées numériques		52 121 469
Accessoires d'installation		Référence
Kit de montage sur conduite		52 120 741
Kit de montage sur panneau		52 121 471
Auvent de protection		52 121 470



Calcul de la durée de vie réelle en fonction des conditions de procédé en temps réel



M420 avec auvent de protection (52 121 470)

## Transmetteur avec interface PA/FF Pour une intégration facile au système



### Présentation des caractéristiques

- Performances supérieures et électronique de pointe
- Affichage large et clair des données
- Diagnostic continu de la sonde et du transmetteur
- Version PROFIBUS® PA
- Boîtier à indice d'étanchéité IP65/NEMA 4X
- Versions Classe I, Division 1 disponibles

Les transmetteurs 2 fils ont été conçus pour permettre une mise en réseau aisée avec votre DCS ou API à l'aide de l'interface PROFIBUS® PA ou FOUNDATION Fieldbus™ (FF) afin de prendre en charge les communications numériques. Les transmetteurs permettent d'effectuer des mesures continues, précises et fiables d'applications exigeantes. Un logiciel sophistiqué permet de sélectionner des paramètres en toute flexibilité par l'intermédiaire de menus conviviaux. Des diagnostics internes intelligents sont fournis et la fonction SensoCheck surveille en permanence les électrodes de référence et de verre des sondes pH.

### Spécifications

#### Performances

Écran	LCD personnalisé
Température ambiante	– 20 à 55 °C
Humidité relative	10 à 95 % sans condensation
Classification du boîtier	IP 65 / NEMA 4X
Classification en zone dangereuse	ATEX Zone 1, FM Cl. I Div. 1 *

\* Pour transmetteur avec interface FF

#### Interface PROFIBUS® PA

Profil	Profil 3.0 pour analyseurs
Interface physique	Conforme à la norme CEI 1158-2 avec FISCO
Tension d'alimentation	Alimentation du bus FISCO : 9 à 17.5 V Barrière linéaire: 9 à 24 V
Consommation de courant	< 13.2 mA
Courant maximum en cas d'erreur	< 17.6 mA

#### Interface FOUNDATION Fieldbus™

Interface physique	Conforme à la norme CEI 1158-2 avec FISCO
Tension d'alimentation	alimentation du bus FISCO : 9 à 17.5 V Barrière linéaire: 9 à 24 V
Consommation de courant	< 13.2 mA
Courant maximum en cas d'erreur	< 17.6 mA

### Autres caractéristiques

- Installation à 2 fils
- Montage sur mur, conduite ou panneau
- Installation simple
- Câblage simple et économique
- Intégration simple aux usines entièrement automatisées
- Affichage continu de l'état de la sonde

- ▶ [www.mt.com/Cond7100](http://www.mt.com/Cond7100)
- ▶ [www.mt.com/O2-4100](http://www.mt.com/O2-4100)
- ▶ [www.mt.com/pH 2100](http://www.mt.com/pH 2100)
- ▶ [www.mt.com/CondI7100](http://www.mt.com/CondI7100)

### Caractéristiques techniques pH 2100 PA

Paramètres de mesure	pH, mV et température
Domaine de pH	0 à 14 pH
Domaine de redox	-1 500 à 1 500 mV
Résolution	0,01 pH ; 1 mV
Erreur de mesure	< 0,02 pH ; < 1 mV
Entrée de température	Pt 100/Pt 1000/NTC 30 kΩ
Domaine de mesure de température	-20 à 130 °C
Résolution de la température	0,1 °C
Erreur de mesure de la température	< 0,5 °C (< 1 °C pour Pt 100 ; < 1 °C pour NTC à > 100 °C)

### Caractéristiques techniques O<sub>2</sub> 4100 PA

Paramètres de mesure	Saturation ou concentration en oxygène dissous ou oxygène gazeux et température
Courant de mesure de l'oxygène dissous	0 à 600 nA (faible niveau) ; 0 à 1 800 nA (niveau élevé)
Domaine de saturation d'O <sub>2</sub> dissous	0 à 500 % (de -10 à 80 °C)
Erreur de mesure de la sat. en oxygène dissous	0,5 % par rapport à la valeur mesurée 0,1 %
Domaine de concentration d'O <sub>2</sub> dissous	0,00 à 50,00 ppm (mg/l)
Erreur de mesure de la conc. en oxygène dissous	0,5 % par rapport à la valeur mesurée 0,05 ppm
Concentration en volume dans le gaz	0,00 % à 120,0 % vol. d'O <sub>2</sub>
Tension de polarisation	0 à 1 000 mV (réglable)
Pression de procédé	0,000 à 9,999 bar (sélectionnable)
Correction de la salinité	0,00 à 45,00 g/kg (ppt) (sélectionnable)
Entrée de température	NTC 22 kΩ/NTC 30 kΩ (sélectionnable)
Domaine de mesure de température	-20 à 150 °C
Résolution de la température	0,1 °C
Erreur de mesure de la température	< 0,5 °C (< 1 °C pour Pt 100 ; < 1 °C pour NTC à > 100 °C)

### Caractéristiques techniques Cond 7100 PA

Paramètres de mesure	Conductivité (résistivité) et température
Domaine de conductivité	0,2 μS × C à 1 000 mS × C (C = constante de cellule)
Unités de mesure	μS/cm, mS/cm, S/m, MΩ × cm, %, ‰
Erreur de mesure	< 1 % par rapport à la valeur mesurée + 0,4 μS × C
Entrée de température	Pt 100/Pt 1000/NTC 30 kΩ/NTC 8,55 kΩ
Domaine de mesure de température	Pt 100/Pt 1000 : -20 à 200 °C NTC 30 kΩ : -20 à 150 °C NTC 8,55 kΩ : -10 à 130 °C
Résolution de la température	0,1 °C
Erreur de mesure de la température	< 0,5 °C (< 1 °C pour Pt 100 ; < 1 °C pour NTC à > 100 °C)
Courbes de concentration chimique	NaCl, HCl, NaOH, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , HNO <sub>3</sub> ; 0 à 10 %
Salinité	0 à 45 ‰

### Caractéristiques techniques Condi 7100 PA/Cond Ind 7100 e FF

Paramètres de mesure	Conductivité et température
Domaine de conductivité	0 à 99,99 mS/cm à 0 à 1 999 mS/cm
Unités de mesure	mS/cm, ‰, SAL
Erreur de mesure	< 1 % par rapport à la valeur mesurée
Entrée de température	Pt 100/Pt 1000/NTC 30 kΩ/NTC 100 kΩ
Domaine de mesure de température	Pt 100/Pt 1000 : -20 à 150 °C NTC 30/100 kΩ : -20 à 130 °C
Résolution de la température	0,1 °C
Erreur de mesure de la température	< 0,5 °C (< 1 °C pour Pt 100 ; < 1 °C pour NTC à > 100 °C)
Courbes de concentration chimique	NaCl, HCl, NaOH, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , HNO <sub>3</sub> ; 0 à 10 %
Salinité	0 à 45 ‰

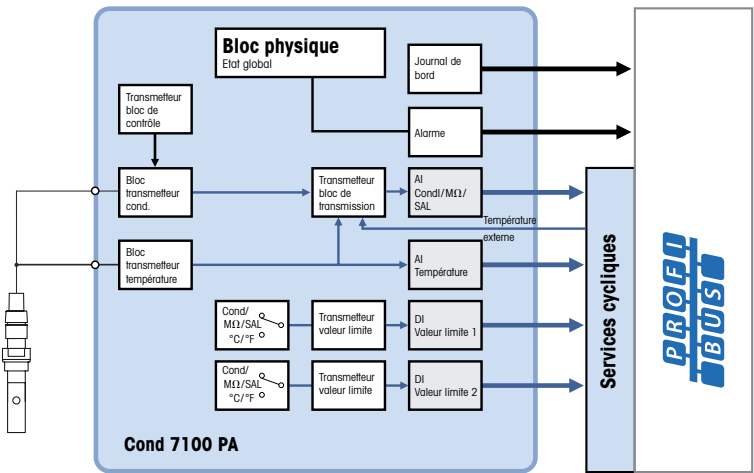


# Transmetteurs

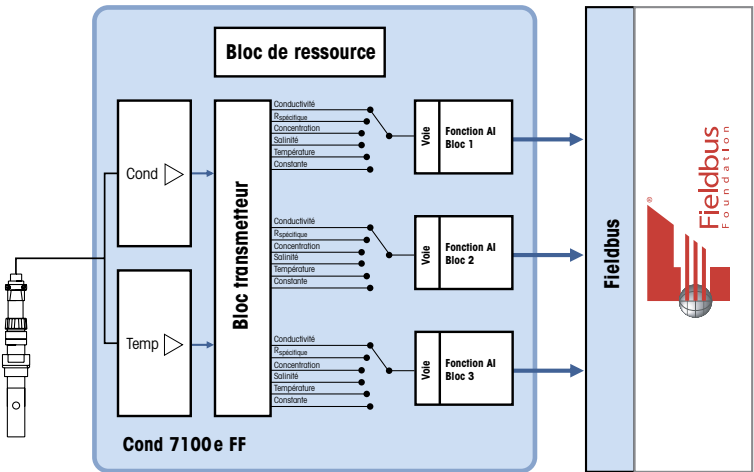
Surveillance et contrôle des systèmes de mesure en ligne

## Modèle de communication (profil pour les dispositifs analytiques)

L'affectation de fonctions spécifiques de dispositifs à des blocs de fonctions standard permet de rendre l'interopérabilité des dispositifs analytique indépendante des fabricants. Pour la première fois, il est possible d'utiliser des outils de contrôle opérationnel et d'ingénierie identiques.

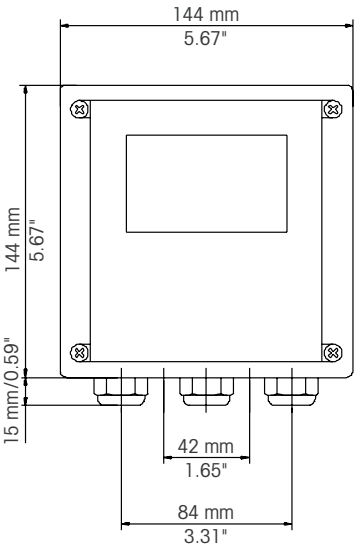


Modèle de communication Cond 7100 PA

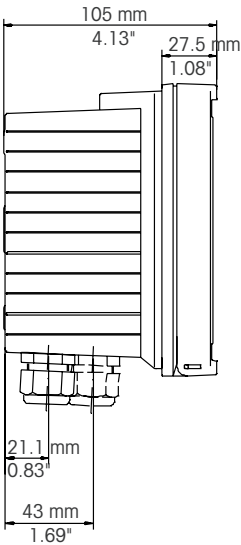


Modèle de communication Cond 7100e FF

Dimensions frontales du  
Cond 7100e 2 fils



Dimensions latérales du  
Cond 7100e, 2 fils



## Informations nécessaires à la commande

Transmetteurs	Référence
pH 2100 PA (2-fils, avec PROFIBUS® PA, Ex)	52 121 042
pH 2100 e FF (2-fils, avec FOUNDATION fieldbus™, Ex)	52 121 245
O <sub>2</sub> 4100 PA (PROFIBUS® PA, Ex)	52 121 091
O <sub>2</sub> 4100 e FF (FOUNDATION fieldbus™, Ex)	52 121 246
Cond 7100 PA (2 fils, avec PROFIBUS® PA, Ex)	52 121 047
Cond 7100 e FF (2 fils, avec FOUNDATION fieldbus™, Ex)	52 121 247
Cond 7100 PA (2 fils, avec PROFIBUS® PA, Ex)	52 121 273
Cond Ind 7100 e FF (2 fils, avec FOUNDATION fieldbus™, Ex)	52 121 248
Accessoires d'installation	Référence
Kit de montage sur conduite	52 120 741
Kit de montage sur panneau	52 120 740
Auvent de protection	52 120 739
Simulateur de sonde à oxygène (VP)	52 200 891
Simulateur de sonde à oxygène (T-82)	32 1082

## W100

### Solution sans fil pour sondes ISM



Module transmetteur

Module sonde

**ISM®**

#### Présentation des caractéristiques

- Couplage facile des modules sonde et transmetteur
- Connexion de la sonde par «Plug and Measure»
- Reconnaissance automatique du module sonde
- Protocole conforme à la norme IEEE 802.15.4
- Les LED du récepteur et du module transmetteur indiquent le statut du W100 en un clin d'œil.

Le W100 est la solution de connexion sans fil pour les sondes ISM® (Intelligent Sensor Management) utilisée pour la mesure du pH, de la conductivité et les sondes (ampérométriques) pour la mesure de l'oxygène. Cette solution permet de transmettre les valeurs mesurées entre les sondes ISM et les transmetteurs ISM M300 ou M400 sans câblage coûteux. Toutes les informations de diagnostic concernant les sondes ISM sont transmises en temps réel à l'instrument de terrain via une connexion sans fil et mises à la disposition de l'utilisateur pour des opérations de maintenance efficaces. Dans de nombreuses applications où le transmetteur n'est pas nécessairement installé près de la sonde, cette solution permet de réduire le coût de propriété tout en améliorant les performances de la sonde.

#### Spécifications

##### Performances

Paramètres de mesure	pH, oxygène (ampérométrie), conductivité
ISM	Fonctionnalités ISM complètes

##### Généralités

Fréquence de transmission	2,4 GHz
Protocole de transmission	Conforme à la norme IEEE 802.15.4
Communication	Bidirectionnelle
Portée	150 m (à l'air libre)
Intervalle de transmission	1 s
Alimentation électrique module sonde	Pile LR20 (alcaline)
Durée de vie de la pile	4 à 6 mois
Alimentation électrique module transmetteur	5VCC (fournie par le transmetteur M300 ISM ou M400)
Organes de commande module sonde	1 touche, 2 LED (rouge, vert)
Organes de commande module transmetteur	2 LED (verts)
Température ambiante	-15 °C à 50 °C (utilisation d'une pile appropriée)
Humidité	5 à 95 % Hr (sans condensation)
Classification du boîtier	IP 65

#### Autres caractéristiques

- Fonctionnalités ISM complètes
- Fonctionnement à touche unique
- Affichage des informations de statut via une LED

Informations nécessaires à la commande

Description	Référence
Solution sans fil W100	52 003 746

Support METTLER TOLEDO	Référence
InFit 761 e, InTrac 777 e, InTrac 779 e, InTrac 797 e, InTrac 785	voir la section des support

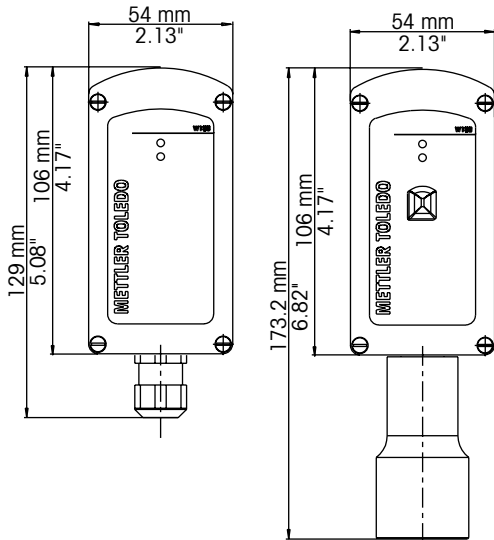
Accessoires d'installation

Kit de montage du module transmetteur	52 003 759
Bague adaptatrice pour sondes à oxygène	52 003 758

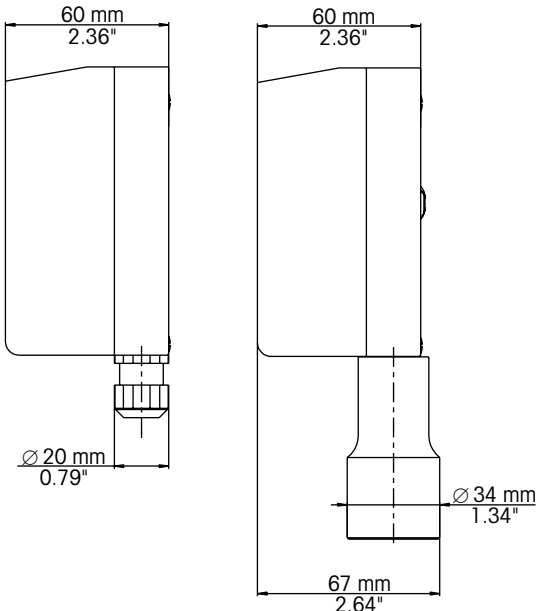
Guide des paramètres

Description	Capteur ISM
Solution sans fil W100	pH/redox Conductivité Oxgène * ppm/ppb
* Disponible pour les mesures en phases liquide et gazeuse	

Dimensions de la face avant des modules W100



Dimensions latérales des modules W100



Module transmetteur

Module sonde



Solution sans fil W100 intégrée au système complet comprenant transmetteur, support et électrode de mesure.

## Enregistreur de données iRO pour sondes ISM

### Contrôle mobile des données



ISM®



iRO («intelligent Remote Operation») est un enregistreur de données autonome qui ne nécessite pas de câblage pour l'alimentation ou l'acquisition de données et qui est équipé d'une pile rechargeable. Cet enregistreur peut être combiné avec des sondes ISM pour la mesure du pH, la mesure ampérométrique de l'oxygène et la mesure de la conductivité. Sa version Ex convient parfaitement pour une utilisation directe en zone 1. Il est possible de connecter jusqu'à deux sondes ISM.

Le système de mesure indépendant, solide, offre une capacité de plus de 65 000 enregistrements et une interface Bluetooth. Les enregistrements peuvent être affichés graphiquement et stockés sous forme de fichier CSV. La configuration de l'enregistreur iRO est facilitée grâce au logiciel du gestionnaire iRO.

#### Spécifications

<b>Performances</b>	
Paramètre de mesures	pH/redox, oxygène ampérométrique, conductivité (4-e) et température
ISM	Auto-reconnaissance, Diagnostics (indicateur de durée de vie dynamique, Heure de maintenance)
Précision de mesure	± 1 chiffre (suivant la sonde)
Longueur max. du câble de sonde	10 m
<b>Généralités</b>	
Tension nominale de la batterie	2,4 VCC; type L1X2 – 2,4 V
Capacité de la batterie	9
Température ambiante	– 10 °C à 40 °C
Humidité relative	0 à 95 % sans condensation
Consommation en mode désactivé	250 µA à 2,4 VCC
Mode Arrêt	4 mA à 2,4 VCC, sonde connectée
Consommation en veille	20 mA à 2,4 VCC (modem Bluetooth actif)
Consommation maximale	50 mA à 2,4 V CC (durant la transmission de données)
Caractéristiques Bluetooth	2.0
Portée de fonctionnement	25 m, sur site dégagé
Capacité de stockage des données	65 500 enregistrements
Classification/certificats	IP 67
Environnements dangereux	ATEX zone 1
Dimensions	Diamètre: 45 mm Longueur: 360 mm

#### Présentation des caractéristiques

- Autodétection des sondes
- Mesure et enregistrement mensuels
- Utilisation autonome avec la batterie
- Version certifiée Ex (zone 1), en option
- IP 67 – robuste et compact
- Configuration et lecture des données à distance

#### Autres caractéristiques

- Logiciel de gestionnaire iRO inclus
- Interface Bluetooth
- Possibilité de connecter jusqu'à 2 dispositifs ISM
- Exportation des données au format CSV

## Informations nécessaires à la commande

Description	Référence
iRO	52 004 001
iROX	52 004 002
iSense ISM Asset Suite	52 900 337

Accessoires	Référence
Câble en Y ISM	52 004 011
Rallonge ISM de 3 m	52 004 012
Rallonge ISM de 5 m	52 004 013
Rallonge ISM de 7 m	52 004 014
Chargeur de batterie	52 004 015
Batterie (rechargeable)	52 004 016
Adaptateur USB/RS232	52 004 017
Raccord de protection de sonde	52 004 018
Corde pour raccord de protection	52 004 019
Auvent de protection pour module iRO	52 004 020

Pièces de rechange	Référence
Câble de raccordement pour sondes ISM	52 004 005
Outil de montage pour module iRO	52 004 006
Câble PC pour gestionnaire iRO	52 004 007

## Guide de paramétrage

Description	Sonde ISM
iRO, iROX	pH/redox Oxygène ampérométrique* Conductivité (4-e)

\* Pour la mesure des phases liquides et gazeuses



### Le saviez-vous ?

Logiciel gratuit pour la configuration aisée de l'enregistreur iRO, l'analyse des données et la création de graphiques. iRO Manager fournit également, d'un simple coup d'œil, une évaluation de l'état de la sonde, permettant une maintenance préventive avant que les mesures ne soient affectées.



Le logiciel iSense pour sondes ISM offre la vérification et l'étalonnage des sondes ISM à distance des points de mesure sensibles ou dangereux. iSense enregistre toutes les activités en rapport avec la sonde, telles que l'étalonnage ou la maintenance, pour une excellente traçabilité.



L'enregistreur de données iRO peut être muni de plusieurs sondes et électrodes ISM.

**NOUVEAU! iSense™****Performances maximales des sondes ISM®****ISM®**

Le logiciel iSense offre un moyen unique d'optimiser les performances et la fiabilité de vos électrodes de pH et oxygène, dioxyde de carbone et sondes de conductivité, mais aussi de sécuriser vos 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</b>	toutes les sondes numériques ISM
	<b>Oxygène</b>	toutes les sondes numériques ISM
	<b>CO<sub>2</sub></b>	InPro 5000 i InPro 5500 i (bientôt disponible)
	<b>Conductivité</b>	InPro 7100 i (bientôt disponible)
Étalonnage de l'électrode de pH		2 points, 3 points
Étalonnage redox		1 point (bientôt disponible)
Étalonnage O <sub>2</sub> dissous pour les sondes amp.		1 point
Étalonnage O <sub>2</sub> dissous pour les sondes optiques		1 point, 2 points
Base de données d'étalonnage terrain de la sonde		Oui
Base de données relative aux sondes		Oui
Sauvegarde de la base de données		Oui
Indicateurs de performance clés (KPI)		Oui

**Conditions pré-requises pour le PC**

Processeur	iCore
RAM	4 Go
Résolution de l'écran	1 280 × 1 024 ou supérieure
Disque dur	250 Mo d'espace disponible
Système d'exploitation	MS-Windows 7/8/8.1 (au moins XP SP3) ou ultérieure
Interface	USB et/ou Bluetooth (selon les accessoires)

**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

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



## Informations nécessaires à la commande

Description	Référence
iSense	30 130 614
<b>Accessoires</b>	
iLink-1-wire (câble AK9 avec adaptateur)	52 300 383
iLink-1 câble BT (dongle Bluetooth avec batterie rechargeable)	30 126 791
iLink-RS 485 BT (dongle Bluetooth avec batterie rechargeable) (bientôt disponible)	30 130 630
Câble RS485	52 300 399
iLink-RS 485 VP	30 014 134
iLink Multi (avec baromètre et hygromètre intégrés) (bientôt disponible)	30 130 631
CalBox	52 300 400

## Vue d'ensemble des fonctionnalités de iSense Asset Suite



### Tableau des performances clés:

Lorsque vous connectez la sonde à l'ordinateur, son état réel apparaît directement sur celle-ci.



### Base de données exhaustive:

Toutes les opérations réalisées sur les sondes sont enregistrées dans la base de données SQL et peuvent être exportées en vue d'effectuer une analyse de tendances.



### Procédure d'étalonnage guidée :

Il vous suffit de raccorder la sonde ISM au port USB de votre PC ou via Bluetooth pour réaliser un étalonnage précis et guidé.



### Protocoles d'étalonnage sur le terrain:

Lorsqu'une sonde a été étalonnée sur le terrain à l'aide d'un transmetteur, il est possible d'ajouter les données d'étalonnage à la base de données iSense.



### Étalonnage intelligent:

Utilisez les résultats de l'étalonnage pour mener une analyse approfondie de chaque sonde, y compris l'analyse de la courbe de ses KPI.



### Gestion facile des utilisateurs :

Créez et gérez plusieurs utilisateurs et leurs droits d'accès au logiciel et aux sondes.

## Kit de vérification ISM

### Simulation des sondes ISM et validation des transmetteurs ISM



**ISM®**

#### Présentation des caractéristiques

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

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

##### kit de verification ISM pH

Simulator pH 4	pH 4	80 °C
Simulator pH 7	pH 7	25 °C
Simulateur pH à bascule	pH 4 / pH 7	80 °C / 25 °C
Simulator pH ERR1	Verre brisé	25 °C
Simulator pH ERR2	Panne de sonde de température	-28 °C

##### kit O2 Simulateur standard (InPro 6850 i)

Simulator O <sub>2</sub> ZERO	0 %	25 °C
Simulator O <sub>2</sub> AIR	20.95 Vol %	40 °C / 100 % (air) sat
Simulator O <sub>2</sub> TGL	Mode bascule	0 % 25 °C
	30 s	& 100 % & 40 °C
Simulator O <sub>2</sub> ERR1	9999 %	9999 % 25 °C
Simulator O <sub>2</sub> ERR2	9999 %	83 % 90 °C

##### kit ppb O2 Simulateur standard (InPro 6900 i & InPro 6950 i)

Simulator O <sub>2</sub> ppb ZERO	0 %	5 °C
Simulator O <sub>2</sub> ppb AIR	20.95 Vol %	25 °C / 100 % (air) sat
Simulator O <sub>2</sub> ppb TGL	Mode bascule	0 % 5 °C
	30 s	& 100 % & 25 °C
Simulator O <sub>2</sub> ppb ERR1	9999 %	9999 % 25 °C
Simulator O <sub>2</sub> ppb ERR2	9999 %	83 % 90 °C

##### Kit CO2 simulateur Standard (InPro 5000 i)

Simulator CO <sub>2</sub> 15 mbar	15 mbar	25 °C
Simulator CO <sub>2</sub> 950 mbar	950 mbar	40 °C
Simulator CO <sub>2</sub> TGL	Mode bascule	15 mbar 25 °C
	30 s	& 950 mbar & 40 °C
Simulator CO <sub>2</sub> ERR1	204.3 mbar	37 °C
Simulator CO <sub>2</sub> ERR2	10.1 mbar	37 °C

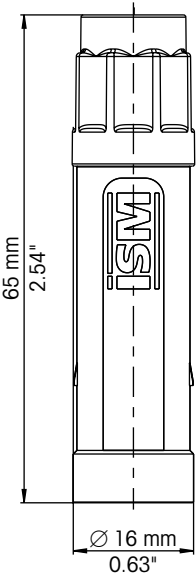
Informations nécessaires à la commande

Description	Référence
Kit de vérification de pH	52 300 410
Kit de vérification O <sub>2</sub> pour InPro 6850i	52 300 416
Kit de vérification O <sub>2</sub> ppb pour InPro 6900i	52 300 422
Kit de vérification O <sub>2</sub> à l'état de traces pour InPro 6950i	52 300 428
Kit de vérification CO <sub>2</sub> pour InPro 5000i	30 031 035

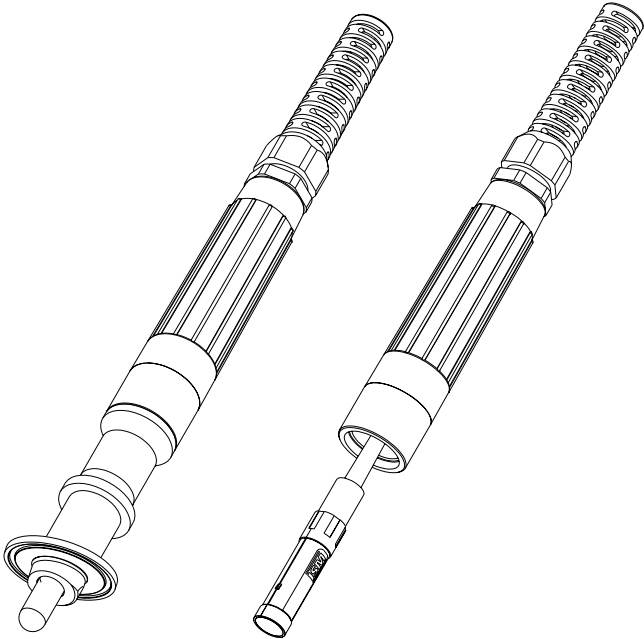


Le saviez-vous?

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.



Dimensions de l'outil de vérification



Point de mesure avec électrode METTLER TOLEDO

Connexion de l'outil de vérification

## Matériel de raccordement aux procédés

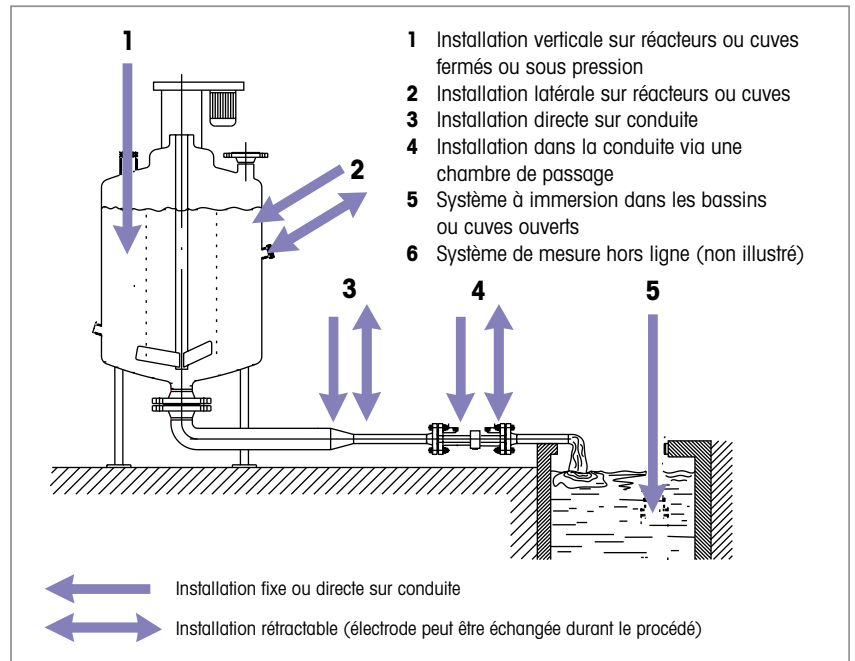
### Des solutions pour relever tous les défis

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	Obturbateur 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

Acier inoxydable 316L	Al 316 L
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

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.

Viton et Kalrez sont des marques déposées de Dupont Performance Elastomers LLC

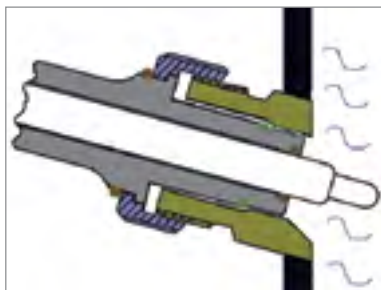
dans chaque section pour répondre à vos exigences spécifiques en matière notamment de type d'entrée ou de style de raccordement.

### 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 utilisée 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, voir page 168.

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 raccords 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 raccords 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 raccords particuliers, nous pouvons vous aider.

## Matériel de raccordement des procédés

### 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	Rugosité	Pression nominale
Acier inoxydable 316 L	N6/R <sub>a</sub> 32 (R <sub>a</sub> = 0,8 µm)	Non testée

#### Obturbateurs



Fabriqués 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	Rugosité	Pression nominale
Acier inoxydable 316 L	N6/R <sub>a</sub> 32 (R <sub>a</sub> = 0,8 µm)	85 bar*

\* Rupture du joint torique

## Informations nécessaires à la commande

Manchons Ingold	Diamètre	Longueur d'immersion	Type	Référence
Manchon Ingold, à souder	25 mm	40 mm	incliné	00 764 1014
Manchon Ingold, à souder	25 mm	40 mm	droit	00 764 1017
Manchon Ingold, à souder	25 mm	48 mm	incliné	00 764 1015
Manchon Ingold, à souder	25 mm	50 mm	droit	00 764 1018
Manchon Ingold, à souder	25 mm	55 mm	incliné	00 764 1016
Manchon Ingold, à souder	25 mm	60 mm	droit	00 764 1019
OPTIONS : rugosité R <sub>a</sub> , poli électrolytique, matériaux non réactifs, autres				Personnalisé

Manchons de sécurité Ingold	Diamètre	Longueur d'immersion	Type	Référence
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: rugosité R <sub>a</sub> , poli électrolytique, matériaux non réactifs, autres				Personnalisé

Douilles à visser	Diamètre	Longueur d'immersion	Type	Référence
Manchon à visser	19 mm	40 mm	droit	00 764 2036

Obturbateurs	Raccord	Diamètre	Longueur d'immersion	Parties en contact avec le milieu	Référence
Obturbateurs BSP, droit	BSP 2 3/4"	25 mm	50 mm	Acier inoxydable 316 L	00 763 2000
Obturbateurs Ingold, droit DN 25	Ingold	19 mm	42 mm	Acier inoxydable 316 L	00 764 2040
Obturbateurs Ingold, droit DN 25	Ingold	25 mm	40 mm	Acier inoxydable 316 L	00 764 2026
Obturbateurs Ingold, incliné DN 25	Ingold	25 mm	40 mm	Acier inoxydable 316 L	00 764 2022
Obturbateurs Ingold, incliné DN 25	Ingold	25 mm	48 mm	Acier inoxydable 316 L	00 764 2023
Obturbateurs Ingold, droit DN 25	Ingold	25 mm	50 mm	Acier inoxydable 316 L	00 764 2027
Obturbateurs Ingold, incliné DN 25	Ingold	25 mm	55 mm	Acier inoxydable 316 L	00 764 2024
Obturbateurs Ingold, droit DN 25	Ingold	25 mm	60 mm	Acier inoxydable 316 L	00 764 2028
OPTIONS: rugosité R <sub>a</sub> , poli électrolytique, matériaux non réactifs, joints toriques, raccordement de procédé, autres					Personnalisé



## 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, raccordements 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 3 A), 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
Rugosité de surface (gorge pour joint torique/autre)	N5/N5 (R <sub>a</sub> 16/R <sub>a</sub> 16) *	N6/N7 (R <sub>a</sub> 32/R <sub>a</sub> 63)
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**

\* Sans cage de protection Viton et Kalrez sont des marques déposées de Dupont Performance Elastomers LLC

\*\* En fonction de la température

\*\*\* Autres matériaux de joints toriques, voir le document technique

### Sondes conseillées

pH	Oxygène dissous	CO <sub>2</sub>	Conductivité	Turbidité
InPro 3030	InPro 6050	InPro 5000	InPro 7001	InPro 8050
InPro 3100	InPro 6800 (G)		InPro 7100	InPro 8100
InPro 3250	InPro 6850 i (G)			InPro 8200
InPro 4010	InPro 6900 (i) (G)			
InPro 4260	InPro 6950 (i) (G)			
DPAS, DPA	InPro 6880 i *			
DXK	InPro 6870 i * / 6970 i *			

\* nécessite un kit de conversion support

### Présentation des caractéristiques

- Simple et néanmoins très résistant
- Facile à utiliser et maintenance réduite
- Conforme EHEDG et 3 A (version NEP uniquement)
- Certificats ATEX/FM (version métallique uniquement):
  - ATEX: Ex II 1/2 G c IIC TX Ga/Gb
  - Ex II 1/2 D c IIC TX Da/Db
  - FM: IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6
- Règlements de la directive concernant les équipements sous pression (DESP) 97/23/CE

### Autres 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 raccordements de procédé
- Rugosité 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)

## Informations nécessaires à la commande

InFit 761 e pour sondes de 12 mm	Raccord de procédé	Diamètre	Longueur		Référence
			d'immersion	Parties en contact avec le milieu	
InFit 761 e/NC/0070/4435/T01/Si--	TC 1,5"	25 mm	70 mm	SS	52 400 494
InFit 761 e/NC/0070/4435/T02/Si--	TC 2"	25 mm	70 mm	SS	52 400 495
InFit 761 e/NC/0033/4435/V02/Si--	Varivent	25 mm	33 mm	SS	52 400 502
InFit 761 e/NC/0070/4435/D00/Si9-	DN 25	25 mm	70 mm	SS	52 400 491
InFit 761 e/NS/0070/4435/D00/Si9-	DN 25	25 mm	70 mm	SS	00 761 3093 IG
InFit 761 e/NS/0175/4435/D00/Si9-	DN 25	25 mm	175 mm	SS	00 761 3094 IG
InFit 761 e/WS/0070/4435/D10/Vi2-	DN 25	25 mm	70 mm	SS	00 761 3042 IG
InFit 761 e/WS/0100/4435/D00/Si9-	DN 25	25 mm	100 mm	SS	00 761 3089 IG
InFit 761 e/WS/0175/4435/D00/Si9-	DN 25	25 mm	175 mm	SS	00 761 3074 IG
InFit 761 e/WS/0070/4435/D00/Si9-	DN 25	25 mm	70 mm	SS	00 761 3043 IG
InFit 761 e/WS/0070/4435/D00/eP9-	DN 25	25 mm	70 mm	SS	00 761 3121 IG
InFit 761 e/WK/0040/PP--/N04/Vi--	NPT ¾"	25 mm	40 mm	PP	52 403 478
InFit 761 e/NS/0070/PP--/D00/Vi9-	DN 25	25 mm	70 mm	PP	52 400 316
InFit 761 e/WK/0040/PVDF/N04/Vi--	NPT ¾"	25 mm	40 mm	PVDF	52 401 520
InFit 761 e/NS/0070/PVDF/D00/Vi9-	DN 25	25 mm	70 mm	PVDF	52 400 311

Si la configuration de support requise n'apparaît pas dans la liste de références ci-dessus, veuillez utiliser le configurateur de produit de la page 145.

## Accessoires pour supports InFit 761 e et InFit 764 e

	Référence
Jeu de joints toriques/Si/USP/76X	52 403 459
Jeu de joints toriques/Ep/FDA/76X	52 403 460
Jeu de joints toriques/Vi/FDA/76X	52 403 461
Jeu de joints toriques/Ka/USP/76X (Ø tube d'immersion 25 mm)	52 403 462
Jeu de joints toriques/Ka/USP/76X (Ø tube d'immersion 19 mm)	52 403 504
Kit de conversion de support pour les sondes optiques	52 403 811

## Guide de sélection de sonde (pour électrodes en verre pH)

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.

## 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**



#### 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 (Ra 32/Ra 125)	N6/N8 (Ra 32/Ra 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*

\* 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
InFit 762 e	InPro 3030	InPro 6050	–	InPro 7001	InPro 8050
	InPro 3100	InPro 6800 (G)		InPro 7100	InPro 8100
	InPro 3250	InPro 6850 (G)			InPro 8200
	InPro 4260	InPro 6900 (I) (G)			
	InPro 4800	InPro 6950 (I) (G)			
	DPAS, DPA				
	DXK				
InFit 763 e	InPro 2000	N/A	N/A	N/A	N/A

#### Présentation des caractéristiques

- Longueur d'insertion allant jusqu'à 4 m
- Conception robuste en acier inoxydable ou PVDF
- Longueurs d'immersion extralongues
- Utilise les sondes économiques de 120 mm/150 mm

- Certificats ATEX/FM (version métallique uniquement):
  - ATEX: Ex II ½ G c IIC TX Ga/Gb
  - Ex II ½ D c IIIC TX Da/Db
  - FM : IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6
- Règlements de la directive concernant les équipements sous pression (DESP) 97/23/CE

**InFit 762e pour électrodes de pH à électrolyte polymère et gel de 12 mm**

### InFit 763e pour électrodes de pH remplies de liquide InPro 2000

Si la configuration de support requise n'apparaît pas dans la liste de références ci-dessus, veuillez utiliser le configurateur de produit ci-dessous.

Type d'électrode / sonde

**Cage de protection**

Porte-sonde

11	Electrodes avec électrolyte liquide d = 120 mm Longueur d'immersion, disponible de 400 mm à 4 000 mm par pas de 50 mm
----	--

					4	6	9	9	Longueur d'immersion de 4 000 mm
									Matériau (parties en contact avec l'eau)

**Raccordement du procédé**

[illegible]

																				R	d	FFRM Ruiz - 0230 FDA/USF Classe VI <b>Spécial</b>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	--

Special

Viton et Kalrez sont des marques déposées de Dupont Performance Elastomers LLC

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>	•	•	•

Le support InFit 762e 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.

## 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 316 L	PVDF
Rugosité de surface (gorge pour joint torique/autre)	N5/N5 (R <sub>a</sub> 16/R <sub>a</sub> 16) *	N6/N6 (R <sub>a</sub> 32/R <sub>a</sub> 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 **

\* Sans cage de protection

\*\* En fonction de la température

\*\*\* autre matériau de joint torique voir documentation technique

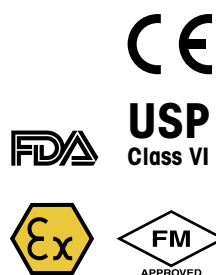
### Electrodes conseillées

pH	Oxygène dissous	CO <sub>2</sub>	Conductivité	Turbidité
465	N/A	N/A	N/A	N/A
InPro 2000				

### Guide de sélection de la sonde (pour électrodes à électrolyte liquide)

Longueur de la sonde	Longueur d'immersion			
	70 mm	100 mm	150 mm	200 mm
120 mm	•	–	–	–
150 mm	–	•	–	–
200 mm	–	–	•	–
250 mm	–	–	–	•

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

- Rugosité de surface N5/R<sub>a</sub> 16 (à l'exception de la version avec cage de protection)

### Présentation des caractéristiques

- Surpression positive
- Grande fenêtre de contrôle
- Maintenance très réduite
- Stérilisable sur place
- Conforme 3A (tube d'immersion NEP uniquement)
- Certificats ATEX/FM (version métallique uniquement):
- ATEX : Ex II 1/2 GD IIC T6/T5/T4/T3
- FM : IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6
- Règlements de la directive concernant les équipements sous pression (DESP) 97/23/CE

► [www.mt.com/InFit764](http://www.mt.com/InFit764)



## 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/20 °C

\* Version avec manchon Ingold DN25

#### Sondes conseillées

pH	Oxygène dissous	CO <sub>2</sub>	Conductivité	Turbidité
465	InPro 6050	InPro 5000	InPro 7001	InPro 8050
InPro 2000	InPro 6800 (G)		InPro 7100	InPro 8100
InPro 3250	InPro 6850 i (G)			
InPro 4010	InPro 6900 (i) (G)			
InPro 4260	InPro 6950 (i) (G)			
InPro 4501				
InPro 4800				
DPA				
DXK				

#### Guide de sélection de la sonde

Longueur de la sonde	InFlow 751	InFlow 76X
120mm	•	• <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Voir la section du support approprié



## Informations nécessaires à la 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
– Version en PVDF					
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.

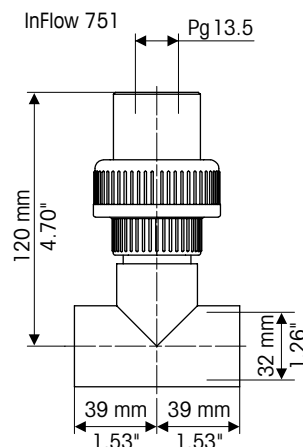
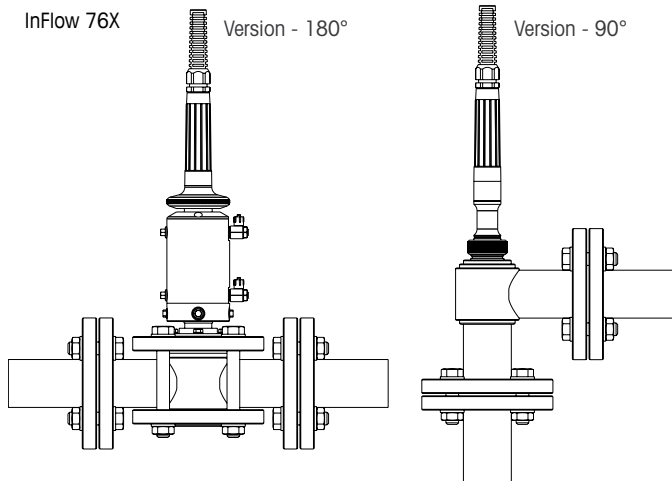
## Configurateur de produit (InFlow 76X)

Matériau *										1.4404/316L									
1	/	4	4	0	4	PVDF (polyfluorure de vinylidène)													
2	/	P	V	D	F	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 DN25 (1")																
W	5	0	Raccord à souder DN50 (2")																
Raccordement du support *																			
D	0	0	Ingold DN25																
D	0	4	Bride DIN DN50																
Spécial																			
-	Standard																		
S	Spécial																		

InFlow 76  /     /      /      /      /      /

9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

\* Autres sur demande



## Joints

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.

Viton et Kalrez sont des marques déposées de DuPont Performance Elastomers LLC



## Série InDip 500

### Support à immersion pour installations sur bassins ouverts



Les supports à immersion InDip™ sont conçus pour offrir un raccordement économique et néanmoins robuste et sont suffisamment souples pour répondre aux exigences d'installation les plus variées rencontrées dans les réservoirs ouverts, les bassins d'aération et les cuves ouvertes. Vous choisissez la longueur d'immersion et le matériau nécessaire (voir diagramme page suivante).

#### 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 3/4", 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	–	InPro 7001	InPro 8050
InPro 3100	InPro 6800 (G)		InPro 7108	InPro 8100
InPro 3250	InPro 6850 i (G)		InPro 7250	
InPro 4010	InPro 6900 (i) (G)		InPro 7100	
InPro 4260	InPro 6950 (i) (G)			
InPro 4501				
InPro 4800				
DPA				
DPAS				
DXK				

#### Présentation des caractéristiques

- Étanche
- Tout un choix de matériaux
- Une large gamme d'options d'installation
- Automatisation avec EasyClean

#### 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.

Viton et Kalrez sont des marques déposées de Dupont Performance Elastomers LLC

## Informations nécessaires à la commande

Pour la configuration de support de l'InDip 550, veuillez utiliser le configurateur de produit ci-dessous.

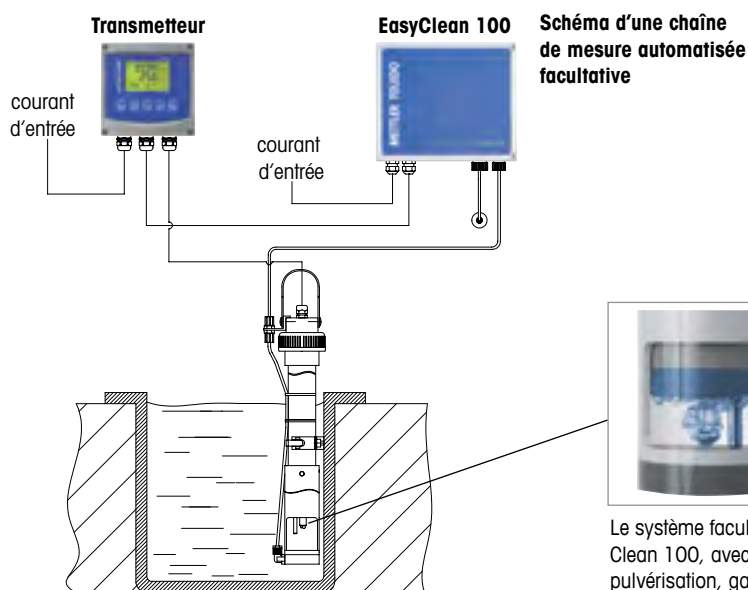
Configurateur de produit (InDip 550)

	Longueur d'immersion *			
	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			
	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)			
	Cage de protection			
	NPT 3/4"			
	Cond NPT 1"			
	IND (pour InPro 7250)			
	P GP			
InDip 550	1 000	PVC	Cond NPT 1"	—
	1 500	PVDF	Pg 13,5	—
	2 000	PVC	Pg 13,5	GP

\* Autres longueurs sur demande

## 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 système facultatif Easy-Clean 100, avec sa tête de pulvérisation, garantit un nettoyage entièrement automatisé et très satisfaisant.

## 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 158 – 165 pour plus d'informations.

## InTrac 776 e

### Pour électrodes de pH à électrolyte liquide



**USP**  
Class VI

**FDA**

**CE**

**Ex**

**FM**  
ÉPROUVÉ



#### 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 158 – 165 pour plus d'informations.

Les supports rétractables InTrac 776 e 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
		645 mm inséré dans le procédé 1110 mm rétracté du procédé
	200 mm :	
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	Déclaration de conformité CE ; règlements de la directive concernant les équipements sous pression (DESP) 97/23/CE ;	
	Certificat de conformité EN10204-2.1 ;	
	Certificat de conformité 3.1 des matériaux ;	
	ATEX : Ex II 1/2 G c IIC TX Ga/Gb	
	Ex II 1/2 D c IIC TX Da/Db ;	
	FM : IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6 ; MaxCert™	

#### 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	–	–	•

► [www.mt.com/InTrac776](http://www.mt.com/InTrac776)

## Informations nécessaires à la commande

InTrac 776 e pour sondes de pH/ORP remplies de liquide	Raccord procédé	Longueur d'immersion	Parties en contact avec le milieu	Référence
InTrac 776 e-M avec Viton®	DN 25	70 mm	SS	52 403 220
InTrac 776 e-M avec Viton®	DN 25	100 mm	SS	52 403 221
InTrac 776 e-M avec Viton®	DN 25	200 mm	SS	52 403 222
InTrac 776 e-P avec Viton®	DN 25	70 mm	SS	52 403 223
InTrac 776 e-P avec Viton®	DN 25	100 mm	SS	52 403 224
InTrac 776 e-P avec Viton®	DN 25	200 mm	SS	52 403 225
InTrac 776 e-M avec Viton®	DN 25	70 mm	PVDF	52 403 226
InTrac 776 e-M avec Viton®	DN 25	100 mm	PVDF	52 403 227
InTrac 776 e-P avec Viton®	DN 25	70 mm	PVDF	52 403 228
InTrac 776 e-P avec Viton®	DN 25	100 mm	PVDF	52 403 229
InTrac 776 e-R avec Viton®	DN 25	100 mm	SS	52 403 230
InTrac 776 e-I avec Viton®	DN 25	100 mm	SS	52 403 231
InTrac 776 e-M avec Kalrez®	DN 25	70 mm	SS	52 403 232

Pour la configuration de support des modèles InTrac 776 e, InTrac 777 e, et InTrac 779 e, veuillez utiliser le configurateur de produit ci-dessous.

Configurateur de produit (InTrac 775, InTrac 776 e, InTrac 777 e, et InTrac 779 e), toutes les configurations ne sont pas possibles.

## InTrac 77X e

Les supports en Hastelloy®

et titane ont des bagues filetées en acier inoxydable. Les raccords Varivent et Tri-Clamp sont disponibles en acier inoxydable unique-ment.

### Présentation des caractéristiques

- Plusieurs raccords disponibles
- Pour une utilisation avec des électrodes de pH ou redox à électrolyte liquide
- Système de sécurité TRI-LOCK™ de pointe
- Permet de retirer la sonde sans interruption du procédé

### Autres caractéristiques

- MaxCert™ couvre les certifications nécessaires
- Sécurité et fiabilité opérationnelles accrues
- Plusieurs matériaux de construction disponibles
- Chambre pressurisée pour garantir un débit positif de l'électrolyte
- Automatisation avec EasyClean

#### Chambre de rinçage

7 Chambre de rinçage unique

#### Type d'électrode/sonde

- 5 Électrodes de pH avec double membrane, système de référence pNa (disponible uniquement en PVDF ou titane avec longueur d'immersion de 70 ou 100 mm)
- 6 Électrodes de pH avec électrolyte liquide (pas disponible pour la version 295 mm)
- 7 Électrodes de pH avec électrolyte de type gel/polymère et sondes à filet Pg 13,5
- 9 Sondes de turbidité (pas disponible pour la version 295 mm)

#### Mode de fonctionnement

- M Fonctionnement manuel (pas disponible pour la version 295 mm)
- P Fonctionnement pneumatique
- R Fonctionnement pneumatique avec indication de position pneumatique
- I Fonctionnement pneumatique avec indication de position inductive, non-Ex
- X Fonctionnement pneumatique avec indication de position inductive, Ex

#### Longueur d'immersion (H)

- 0 7 0 H = 70 mm
- 1 0 0 H = 100 mm
- 2 0 0 H = 200 mm
- 2 9 5 H = 295 mm

#### Matériau (parties en contact avec le milieu)

- 4 4 0 4 DIN 1.4404/AISI 316L (acier inoxydable)
- C 2 2 – DIN 2.4602/Alliage C22 (sur demande pour la version 295 mm)
- T i – – Titane (sur demande pour la version 295 mm)
- P P – – Polypropylène (pas disponible pour la version 295 mm)
- P V D F Polyfluorure de vinylidène (pas disponible pour la version 295 mm)
- P E E K Polyéthéréthércéone (pas disponible pour la version 295 mm)

#### Raccordement procédé

- D 0 0 Manchon à souder Ingold DN 25
- D 0 2 Bride DN 32 PN 16 (version en Al uniquement)
- D 0 3 Bride DN 40 PN 16
- D 0 4 Bride DN 50-PN 16
- A 0 2 Bride ANSI A150-1 1/2"
- A 0 3 Bride ANSI A150-2"
- A 0 4 Bride ANSI A150-3"
- N 0 1 NPT 1"
- N 0 2 NPT 1 1/4"
- N 0 3 NPT 1 1/2"
- T 0 1 Raccord Tri-Clamp 1 1/2", droite
- T 0 2 Raccord Tri-Clamp 2", droite
- V 0 1 Raccord Varivent DN50, droite

#### Matériau de joint torique

- V i FKM Viton® FDA
- E P EPDM FDA
- K a FFKM Kalrez® 6230 FDA/USP Classe VI

#### Matériau du corps

- A PP conducteur (pas pour 295 mm)
- S DIN 1.4404/316L

#### Raccords de rinçage

- 0 Aucun
- 1 Serto Al
- 2 PVC
- 3 PVDF
- 4 Gyrolak Al
- 5 Swagelok® Al

#### Spécial

- 0 Standard
- 1 Spécial

InTrac 7    /    /    /    /    /    /

8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

Viton et Kalrez sont des marques déposées de Dupont Performance Elastomers LLC

## InTrac 777 e/779 e

### Adaptabilité et polyvalence



#### Présentation des caractéristiques

- Plusieurs raccordements procédé disponibles
- Pour une utilisation avec les sondes Ingold de 12 mm
- Système de sécurité TRI-LOCK™ de pointe
- Permet de retirer la sonde sans interruption du procédé

#### Autres caractéristiques

- MaxCert™ couvre les certifications nécessaires
- Sécurité et fiabilité opérationnelles accrues
- Plusieurs matériaux de construction disponibles
- Tube à immersion de sécurité breveté
- Automatisation avec EasyClean

► [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 raccordements 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 316 L, Hastelloy-C22*, titane, PP*, PVDF*, PEEK*, * pas disponible pour la version 295 mm	
Joints 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	
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 × 1	
	Contrôle inductif, Ex, M12 × 1	
Certificats et conformité	Déclaration de conformité CE ; règlements de la directive concernant les équipements sous pression (DESP) 97/23/CE ;	
	Certificat de conformité EN10204-2.1 ;	
	Certificat de conformité 3.1 des matériaux ;	
	ATEX: Ex II 1/2 G c IIC TX Ga/Gb	
	Ex II 1/2 D c IIC TX Da/Db ;	
	FM : IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6 ; 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 158 – 165 pour plus d'informations.

## Informations nécessaires à la commande

InTrac 777 e et InTrac 779 e	Raccord procédé	Longueur d'immersion	Parties en contact avec le milieu	Référence
InTrac 777 e-M avec Viton®	DN 25	70 mm	Acier inoxydable	52 403 205
InTrac 777 e-M avec Viton®	DN 25	100 mm	Acier inoxydable	52 403 206
InTrac 777 e-M avec Viton®	DN 25	200 mm	Acier inoxydable	52 403 207
InTrac 777 e-P avec Viton®	DN 25	70 mm	Acier inoxydable	52 403 208
InTrac 777 e-P avec Viton®	DN 25	100 mm	Acier inoxydable	52 403 209
InTrac 777 e-P avec Viton®	DN 25	200 mm	Acier inoxydable	52 403 210
InTrac 777 e-M avec Viton®	DN 25	70 mm	PVDF	52 403 211
InTrac 777 e-M avec Viton®	DN 25	100 mm	PVDF	52 403 212
InTrac 777 e-P avec Viton®	DN 25	70 mm	PVDF	52 403 213
InTrac 777 e-P avec Viton®	DN 25	100 mm	PVDF	52 403 214
InTrac 777 e-R avec Viton®	DN 25	100 mm	Acier inoxydable	52 403 215
InTrac 777 e-I avec Viton®	DN 25	100 mm	Acier inoxydable	52 403 216
InTrac 777 e-M avec Viton®	NPT 1"	70 mm	Acier inoxydable	52 403 217
InTrac 777 e-M avec Viton®	NPT 1"	100 mm	Acier inoxydable	52 403 218
InTrac 777 e-M avec Viton®	NPT 1"	200 mm	Acier inoxydable	52 403 219
InTrac 779 e-M avec Viton®	DN 25	70 mm	Acier inoxydable	52 403 236

Si la configuration de support requise n'apparaît pas dans la liste de références ci-dessus, veuillez utiliser le configurateur de produit de la page 151.

## Accessoires pour supports InTrac 7XX e

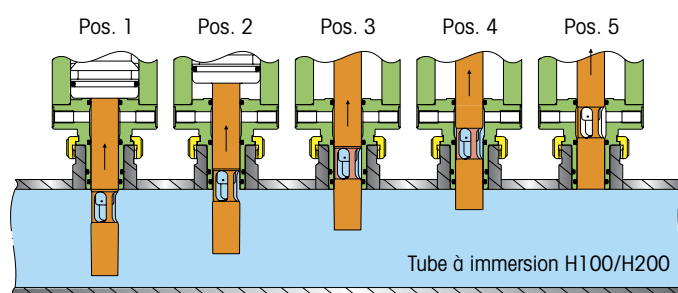
	Référence
Pt 100-764/5 m	10 1003 104 IG
Jeu de soupapes à 3/2 voies (2 unités), pneumatiques	52 401 324
Contrôle inductif, Non-Ex (2 unités)	52 402 398
Contrôle inductif, Ex (2 unités)	52 402 399
Jeu de joints toriques en Viton®-FDA (InTrac 7XX e)	52 403 172
Jeu de joints toriques en Kalrez®-FDA-USP Classe VI (InTrac 7XX e)	52 403 173
Jeu de joints toriques en EPDM-FDA (InTrac 7XX e)	52 403 174

Viton et Kalrez sont des marques déposées de Dupont Performance Elastomers LLC

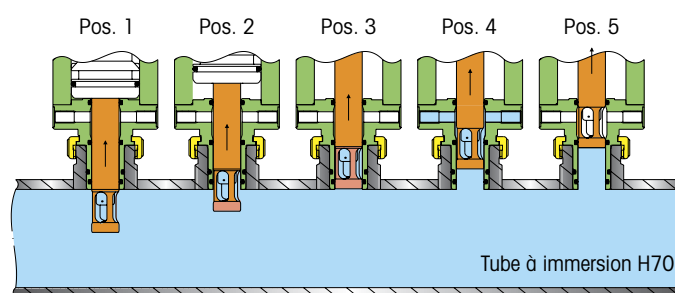
## Guide de sélection de la sonde InTrac 777 e/InTrac 779 e

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/ORP)	—	—	●	●

<sup>1</sup> InTrac 779 e uniquement



La conception brevetée du tube à immersion H100/H200 garantit dans n'importe quelle position un confinement sûr du milieu de mesure pendant les procédures d'insertion et de retrait de la sonde. Le tube à immersion breveté est fourni en standard avec tous les supports ayant une longueur d'immersion de 100 mm et 200 mm.



Les supports ayant une longueur d'immersion de 70 mm ne proposent pas cette fonction. Une longueur d'insertion de 70 mm peut être nécessaire lorsque le diamètre de la conduite ne permet pas une immersion de 100 mm.

## InTrac 797 e/799 e

Lorsque des conditions stériles sont nécessaires



### Présentation des caractéristiques

- Plusieurs raccordements de procédé disponibles
- Pour une utilisation avec les sondes Ingold de 12 mm
- Double chambre de rinçage
- Permet de retirer la sonde sans interruption du procédé

### Autres caractéristiques

- Le verrou de la double chambre empêche efficacement toute contamination externe
- Sécurité et fiabilité opérationnelles accrues
- Système de sécurité TRI-LOCK™ de pointe

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 316 L : 6 bar / 130 °C
Longueurs d'immersion	100 mm
Parties en contact avec le milieu	Acier inoxydable 316 L
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 × 1 Contrôle inductif, Ex, M12 × 1

### Certificats et conformité

Déclaration de conformité CE ; règlements de la directive concernant les équipements sous pression (DESP) 97/23/CE ;  
Certificat de conformité EN10204-2.1 ;  
Certificat de conformité 3.1 des matériaux ;  
ATEX : Ex II 1/2 G c IIC TX Ga/Gb  
Ex II 1/2 D c IIIC TX Da/Db ;  
FM : IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6 ; MaxCert™

### Guide de sélection de la sonde InTrac 797 e/InTrac 799 e

Longueur de la sonde	Longueur d'immersion	
100 mm	Ø 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

► [www.mt.com/InTrac797](http://www.mt.com/InTrac797)

► [www.mt.com/InTrac799](http://www.mt.com/InTrac799)



## Informations nécessaires à la commande

InTrac 797 e et InTrac 799 e	Raccord procédé	Longueur d'immersion	Parties en contact avec le milieu	Référence
InTrac 797 e-M avec Viton®	DN25	100mm	Acier inoxydable	52 403 233
InTrac 797 e-P avec Viton®	DN25	100mm	Acier inoxydable	52 403 235
InTrac 797 e-M avec Viton® et adaptateur 768	DN25	100mm	Acier inoxydable	52 403 234
InTrac 799 e-M avec Viton®	DN25	100mm	Acier inoxydable	52 403 237

## Accessoires pour supports InTrac 7XX e

	Référence
Pt 100-764/5 m	10 1003 104IG
Jeu de soupapes à 3/2 voies (2 unités), pneumatiques	52 401 324
Contrôle inductif, Non-Ex (2 unités)	52 402 398
Contrôle inductif, Ex (2 unités)	52 403 025
Jeu de joints toriques en Viton®-FDA (InTrac 7XX e)	52 403 172
Jeu de joints toriques en Kalrez®-FDA-USP Classe VI (InTrac 7XX e)	52 403 173
Jeu de joints toriques en EPDM-FDA (InTrac 7XX e)	52 403 174

Si la configuration de support requise n'apparaît pas dans la liste de références ci-dessus, veuillez utiliser le configurateur de produit ci-dessous.

Configurateur de produit (InTrac 797 e, InTrac 799 e), toutes les configurations ne sont pas possibles.

<b>Chambre de rinçage</b>																													
9	Chambre de rinçage double																												
<b>Type d'électrode/sonde</b>																													
7	Electrodes de pH avec électrolyte de type gel/polymère et sondes à filet Pg 13,5																												
9	Sondes de turbidité																												
<b>Mode de fonctionnement</b>																													
M	Fonctionnement manuel																												
P	Fonctionnement pneumatique																												
R	Fonctionnement pneumatique avec indication de position pneumatique																												
I	Fonctionnement pneumatique avec indication de position inductive, non-Ex																												
X	Fonctionnement pneumatique avec indication de position inductive, Ex																												
<b>Longueur d'immersion (H)</b>																													
1	0	0	H = 100 mm																										
<b>Matériau (parties en contact avec le milieu)</b>																													
4	4	0	4	DIN 1.4404/AISI 316 L (acier inoxydable)																									
<b>Raccordement procédé</b>																													
D	0	0	Manchon à souder Ingold DN25																										
T	0	1	Bride Tri-Clamp 1 1/2", droite																										
T	0	2	Bride Tri-Clamp 2", droite																										
V	0	1	Bride Varivent DN 50, droite																										
<b>Matériau de joint torique</b>																													
V	i	FKM Viton® FDA																											
E	P	EPDM-FDA																											
K	a	FFKM Kalrez® 6230-FDA FDA/USP Classe VI																											
<b>Matériau du corps</b>																													
A	PP conducteur																												
S	DIN 1.4404/316 L																												
<b>Raccordements de rinçage</b>																													
0	Aucun																												
1	Serto Al																												
4	Gyrolak Al																												
5	Swagelok® Al																												
<b>Spécial</b>																													
0	Standard																												
1	Spécial																												

InTrac 7    /    /    /    /    /    /

8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

Viton et Kalrez sont des marques déposées de Dupont Performance Elastomers LLC



## InTrac 785/787

### Pour applications difficiles



InTrac 785    InTrac 787

#### Présentation des caractéristiques d'InTrac 787/785

- Un rebord anti-éjection empêche 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

L'**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)		

#### Sondes conseillées InTrac 785

pH	OD	CO <sub>2</sub>	Conductivité	Turbidité
toutes 425 mm	toutes 420 mm	N/A	InPro 7100/425 *	toutes 409 mm

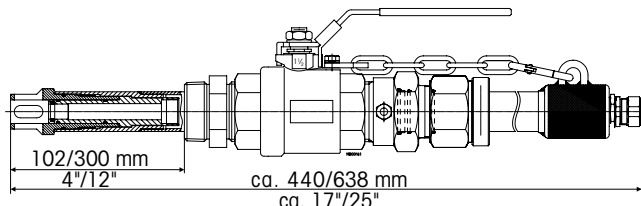
\* avec InTrac 785 sans cage de protection

#### Sondes conseillées InTrac 787 (toutes les sondes de 120 mm de longueur)

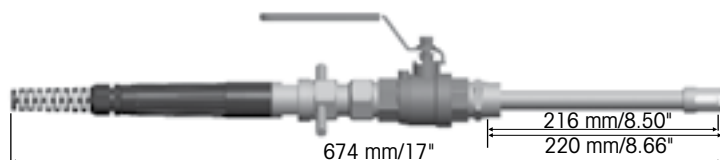
pH	Oxygène dissous	CO <sub>2</sub>	Conductivité	Turbidité
InPro 3030	InPro 6050	N/A	InPro 7001	InPro 8050
InPro 3100	InPro 6800 (G)		InPro 7108	InPro 8100
InPro 3250	InPro 6850 i (G)		InPro 7100	InPro 8200
InPro 4010	InPro 6900 (i) (G)			
InPro 4260	InPro 6950 (i) (G)			
InPro 4800				
DPA				
DPAS				
DXK				

### Informations nécessaires à la commande

<b>InTrac 787</b>	<b>Raccord procédé</b>	<b>Alésage</b>	<b>Longueur d'immersion</b>	<b>Parties en contact avec le milieu</b>	<b>Référence</b>
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



## Dimensions d'InTrac 787



## Dimensions d'InTrac 785

## InTrac 785 – Informations nécessaires à la commande

InTrac 785	Raccord procédé	Alésage	Longueur d'immersion	Parties en contact avec le milieu	Référence
InTrac 785/AN/220/4435/N10/Vi/- *	NPT/25 mm	25 mm	0-220 mm	1.4435	52 403 838
InTrac 785/AN/220/C22/N10/Vi/- *	NPT/25 mm	25 mm	0-220 mm	C22	52 403 839
InTrac 785/AN/220/Ti--/N10/Vi/- *	NPT/25 mm	25 mm	0-220 mm	Ti	52 403 840
InTrac 785/AN/220/4435/W/O/Vi/-	NPT/25 mm	25 mm	0-220 mm	1.4435	52 403 841
InTrac 785/AN/220/C22/W/O/Vi/-	NPT/25 mm	25 mm	0-220 mm	C22	52 403 842
InTrac 785/AN/220/Ti--/W/O/Vi/-	NPT/25 mm	25 mm	0-220 mm	Ti	52 403 843

\* vanne à boule systématiquement en inox 1.4408.

### Configurateur de produit (InTrac 785)

Type d'électrode/de sonde									
5 Pour les sondes de mesure de pH, de turbidité et d'oxygène (longueur 425 mm/409 mm/420 mm)									
Porte-sonde									
A Version standard avec cage de protection (conception de la sonde : Ø 12 mm et filetage Pg 13,5)									
B Sans cage de protection									
Chambre de rinçage									
F Avec chambre de rinçage									
N Sans chambre de rinçage									
Longueur d'immersion									
2	2	0	Profondeur d'immersion : 220 mm (la longueur d'insertion peut être ajustée de 0 à 220 mm ***)						
Matériau (parties en contact avec le milieu)									
4	4	3	5	DIN 1.4435/316 L					
C	2	2	-	DIN 2.4602/Alliage C22 *					
T	i	-	-	Titane *					
Raccordements de procédé									
N	1	0	NPT 25 mm						
N	1	4	NPT 32 mm (avec adaptateur 25 mm à 32 mm)						
A	0	2	ANSI A150-38 mm (avec adaptateur NPT 25 mm à ANSI A150-38 mm)						
D	0	4	DIN DN 50-PN 16 (avec adaptateur NPT 25 mm à DIN DN 50-PN 16)						
s	/	s	Sans clapet à bille et raccordement de procédé pour une installation directe **						
Matériau des joints toriques									
V	i	FKM Viton®							
K	a	FFKM Kalrez®							
Spécial									
- Standard									
S Spécial									

\* Vanne à boule en inox 1.4408, \*\* Pour des spécifications de vanne à boule particulières, reportez-vous au manuel d'utilisation,

\*\*\* La longueur d'immersion sera réduite de 40 mm par l'utilisation de la chambre de rinçage.

Viton et Kalrez sont des marques déposées de Dupont Performance Elastomers LLC

## EasyClean

### Fiabilité des procédés grâce à une automatisation ciblée

Les systèmes EasyClean sont des produits de deuxième génération et profitent de l'expérience de METTLER TOLEDO par le biais des systèmes entièrement automatisés UniCal lancés dans les années 1980. Les systèmes EasyClean sont plus compacts et présentent davantage de fonctions. 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 l'entretien régulier. Il suffit de choisir la sonde, le support et le transmetteur Ingold les plus appropriés à votre procédé et d'y ajouter un système EasyClean pour obtenir le degré exact d'automatisation dont vous avez besoin.

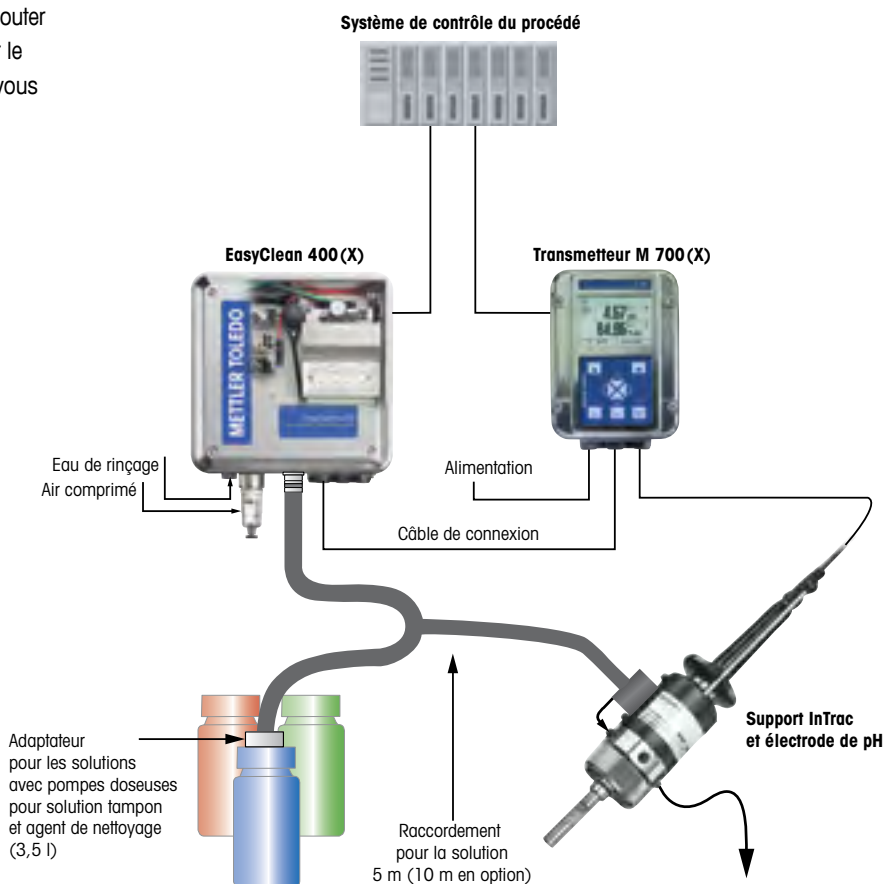
#### Flexibilité de maintenance de la sonde

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.

Aperçu du système EasyClean 400



### Gamme EasyClean

La gamme EasyClean de METTLER-TOLEDO répond aux besoins les plus divers. EasyClean 100 et EasyClean 150 pour le rinçage de base des sondes les moins contaminées. EasyClean 200 e pour les sondes soumises à un encrassement important. Avec l'EasyClean 400 associé aux chaînes de mesure de pH, le rinçage, le nettoyage et l'éta-lonnage sont entièrement automatiques et ne nécessitent pas d'intervention. Un grand nombre de procédés de l'industrie chimique se déroulant dans des zones dangereuses, exigent un équipement spécial. Pour ces situations, nous proposons une version adaptée, EasyClean 400 X.

### Coûts de maintenance minimisés

Le système 400 assure une maintenance entièrement automatisée, ce qui réduit les frais de main-d'œuvre au maximum.

### Productivité accrue et

#### temps d'arrêt réduits

Avec EasyClean, plus besoin d'interrompre le procédé en cours pour le cycle de maintenance régulière, ce qui évite donc les temps d'arrêt onéreux.

### Une conception sûre garante de votre tranquillité d'esprit

L'électronique est parfaitement protégée des zones humides, ce qui accroît à la fois la sécurité et la souplesse du système EasyClean. En effet, il est possible de contrôler plusieurs points de mesure à partir d'un emplacement central unique.

### Sécurité renforcée

Il n'est plus nécessaire de retirer la sonde du support pour la maintenance. Le risque de contamination des zones environnantes est supprimé et celui de blessure du personnel dans des zones dangereuses est réduit de manière significative.

### Contrôle de procédé plus précis

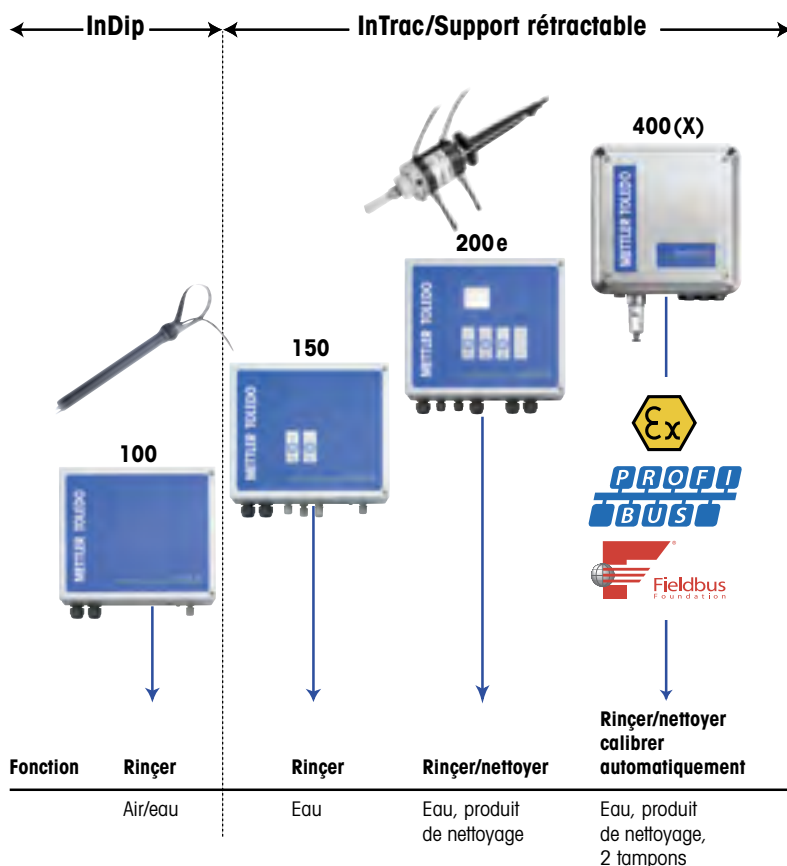
Une maintenance régulière permet des résultats de mesure plus fiables, ce qui garantit un contrôle de votre procédé plus précis.

### Longévité accrue de la sonde

Un nettoyage efficace empêche l'encrassement du diaphragme de l'électrode de pH. La longévité de la sonde est alors nettement augmentée.

### Détergent au choix

Pour garantir un nettoyage le plus efficace possible, le système EasyClean est doté d'une pompe à amorçage automatique chargée de distribuer une quantité optimisée de détergent directement sur les parties contaminées de la sonde et du support.



Gamme EasyClean

## EasyClean 400

Flexible pour répondre aux demandes les plus exigeantes



Le système EasyClean 400 permet d'effectuer un nettoyage et un étalonnage entièrement automatiques des points de mesure du pH. Associé au transmetteur M700 et au support rétractable InTrac 7XX e, il fournit une solution flexible pour les systèmes de mesures continues ou par lots.

L'EasyClean 400 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 aisément être réalisée, via PROFIBUS® PA ou FOUNDATION Fieldbus™.

### Spécifications

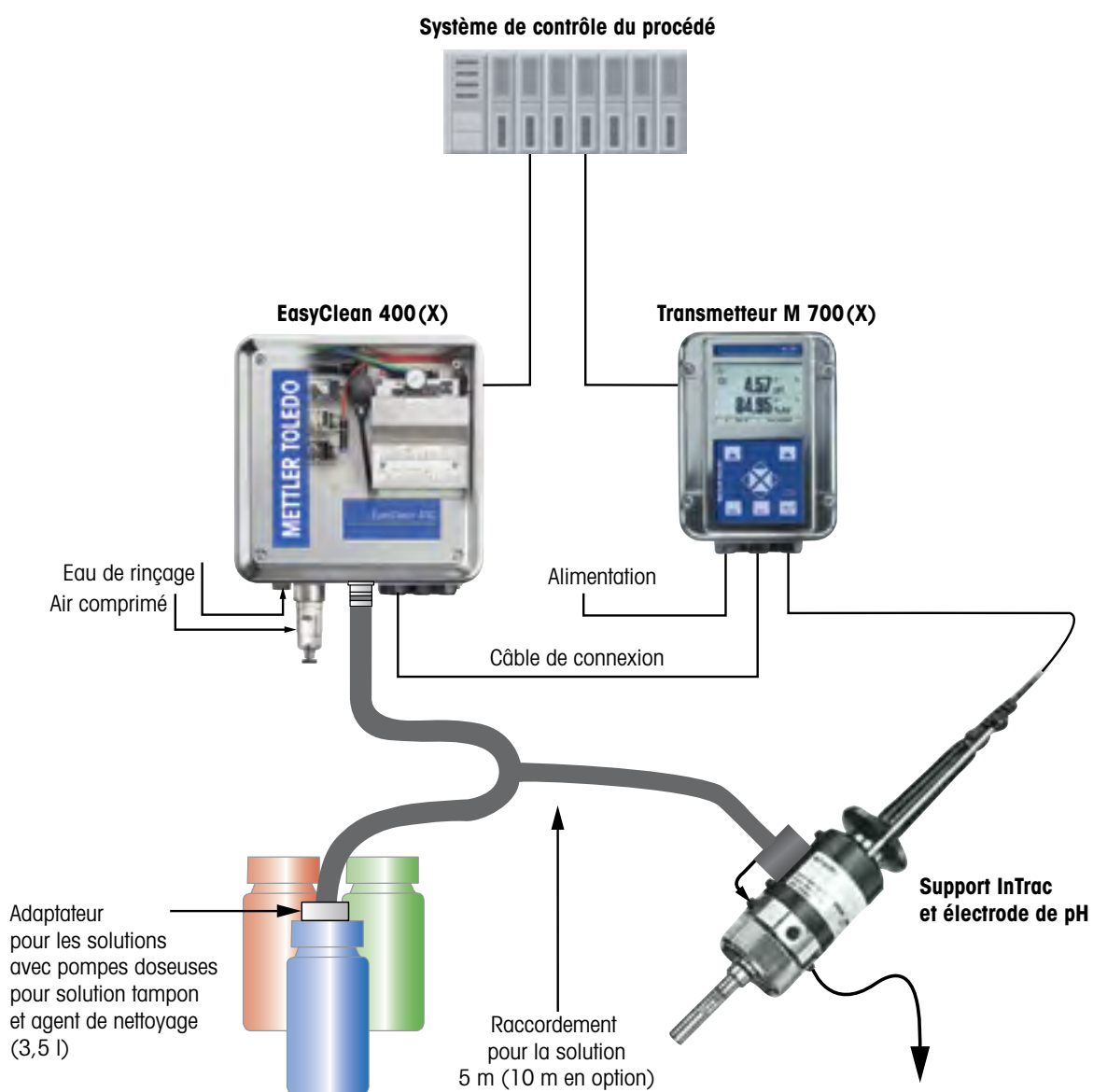
Protection	IP 65 / NEMA 4X
Alimentation	Alimentation via M700 ; Module EC 700 6,8 V ( $\pm 10\%$ ) / 15 mA
Alimentation en air comprimé	4 – 10 bar
Alimentation de rinçage	2 – 6 bar
Pompe	Distance d'alimentation produit : 5 m (10 m en option) Hauteur d'aspiration : 1,5 m

- **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.**

### Présentation des caractéristiques

- Les frais de maintenance sont minimes 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 400X garantit une application sûre dans des zones où un risque d'explosion existe.

## Schéma d'installation type d'un système EasyClean 400



## 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

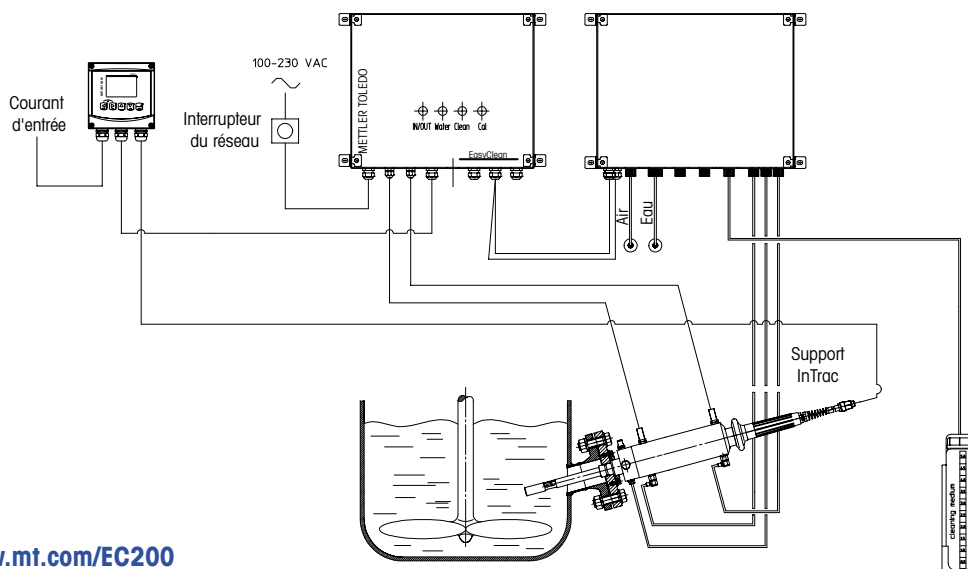
Protection	IP 65
Alimentation	100 – 230 VAC
	50/60 Hz
	0.18 – 0.3 A
Alimentation d'air comprimé	4 – 8 bar
Alimentation d'évacuation	2 – 8 bar
Pompe	Distance de fonctionnement 10 m
	Hauteur d'aspiration : 3 m

#### 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

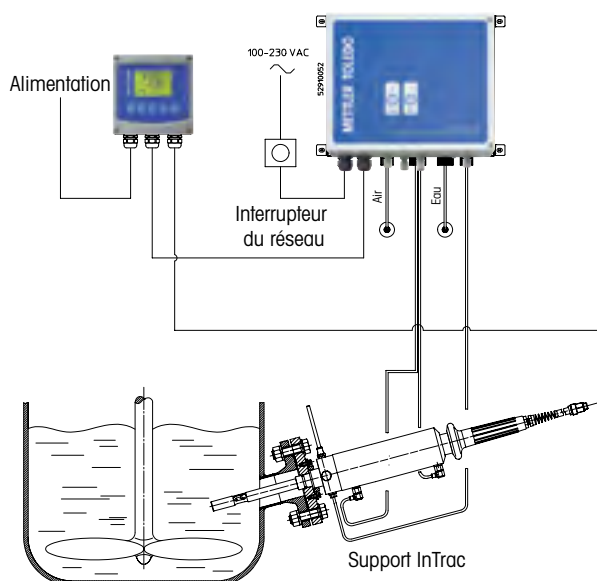


Schéma d'installation type d'un système EasyClean 150

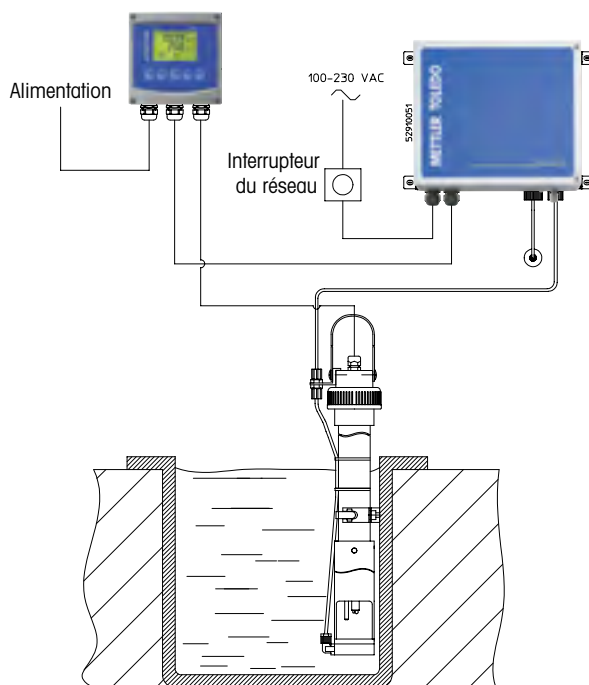


Schéma d'installation type d'un système EasyClean 100

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	100–230 VAC 50/60 Hz 0.18–0.3 A
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.

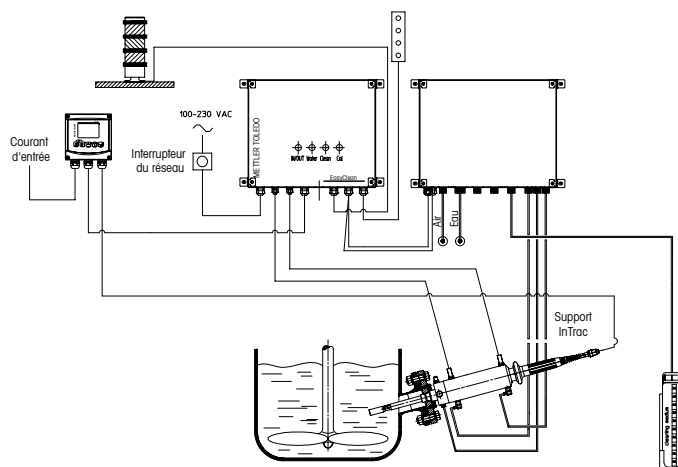


## Configuration de l'EasyClean Personnalisée

	EC 400 (X)	EC 200 e	EC 150	EC 100
<b>Fonctionnalité</b>				
Rincer	●	●	●	●
Nettoyer	●	●	●	●
Calibrer	●	●	●	●
Intégration du système	●	●	●	●
PROFIBUS® PA/FOUNDATION™ fieldbus	●	●	●	●
Zones dangereuses (Ex)	●	●	●	●
<b>Support</b>				
InDip 550	●	●	●	●
InTrac 7XXe	1	2	●	●
<b>Transmetteur</b>				
M300	●	●	●	●
M400	●	●	●	●
M400 2-fils	●	●	●	●
M700 (X)	●	●	●	●
M800	●	●	●	●
<b>Sonde</b>				
pH	●	●	●	●
O <sub>2</sub>	●	●	●	●
CO <sub>2</sub>	●	●	●	●
Turbidité	●	●	●	●
Conductivité	●	●	●	●
1 avec indicateur de la position, pneumatique				
2 avec indicateur de la position, inductive				

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. 165 vous aideront à déterminer les composants système adéquats. Veuillez 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	165
Option :	Réservoirs vides (5 000 ml)	52 118 063	165
Option :	Commande à distance	52 402 355	165
Option :	Câble de liaison : unité de commande > transmetteur (5 m)	52 300 265	165
Option :	Kit de fixation murale, complet	52 402 306	165
* Transmetteur	M400 type 1	52 121 348	102
* Câble de sonde	Câble VP de 3 m	52 300 108	168
* Sonde	InPro 3250SG/225 mm	52 002 560	24
* Support	InTrac 777e-I	52 403 216	152
* Composant système requis pour le fonctionnement			

**Remarque :** pour un fonctionnement optimal, les supports doivent être munis de capteurs de position lorsqu'ils sont utilisés avec un système EasyClean 200 e ou 400.

### ▲ Systèmes EasyClean

Produit	100	150	200 e	400 (X)	Référence
EasyClean 100	•	–	–	–	52 402 304
EasyClean 150	–	•	–	–	52 402 319
EasyClean 200 e	–	–	•	–	52 403 776
EasyClean 400 C	–	–	–	•	52 403 596
EasyClean 400 S	–	–	–	•	52 403 598
EasyClean 400 XC	–	–	–	•	52 403 597
EasyClean 400 XS	–	–	–	•	52 403 599

### ▲ Transmetteurs

Transmetteur M300	•	•	•	–	Voir la section transmetteurs
Transmetteur M400	•	•	•	–	Voir la section transmetteurs
Transmetteur M400 2-fils	•	•	•	–	Voir la section transmetteurs
Transmetteur M700 (X)	•	•	•	•	Voir la section transmetteurs
Module EC 700 (pour contrôler l'EC 400)	–	–	–	•	Voir la section transmetteurs
Transmetteur M800	•	•	•	–	Voir la section transmetteurs

### ▲ Sonde

pH	•	•	•	•	Voir toutes les sondes
Oxygène dissous, turbidité, conductivité, CO <sub>2</sub>	•	•	•	–	Voir toutes les sondes

### ▲ Câble de sonde

Câble VP – ST/3 m (pH, oxygène dissous et CO <sub>2</sub> )	•	•	•	•	52 300 108
Câble VP – ST/1,5 m (conductivité)	•	•	•	–	58 080 201
Rallonge de câble VP – (pH, oxygène dissous et CO <sub>2</sub> )	•	•	•	•	Voir p. 167
Rallonge de câble VP – (conductivité)	•	•	•	–	Voir p. 167

### ▲ Supports de sonde

InTrac 7XX e	–	•	•②	•③	Voir la section supports
InTrac 798 e	–	•	•②	•③	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

Rallonge de câble de vanne EC200 e 20 m	–	–	•	–	52 403 780
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
Interrupteur	•	•	•	•	52 402 317
Sonde de débit	–	–	•	–	52 403 535
Voyant d'alarme	–	–	•	–	52 402 351
Commande à distance	–	–	•	–	52 402 355

▲ Un élément requis pour le fonctionnement du système

Indicateurs de position inutiles

② Indicateurs de position inductifs requis

③ Indicateurs de position pneumatiques requis

## Câbles et connexions/Terminaisons de câble

Des connexions solides pour une utilisation en toute sécurité

### 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 167 ci-dessous. Contactez METTLER TOLEDO pour obtenir des configurations complémentaires et des critères applicatifs sur mesure.

Têtes de sonde	Adaptateurs (voir p. 167)	Connecteur	Paramètre
S7		AS9	pH/redox
S8 (avec p. 13.5)		AS9	pH/redox
K8S (avec p. 13.5 autoclavable)		AK9	pH/redox
ISM		AK9	pH/redox/O <sub>2</sub>
K9 (autoclavable)		AK9	pH/redox
Tête de capteur VP6/VP8		Connecteur VP6/VP8	pH/redox/O <sub>2</sub> / 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>



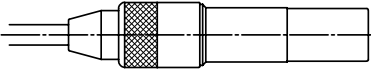
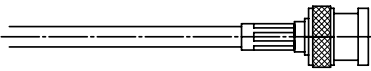
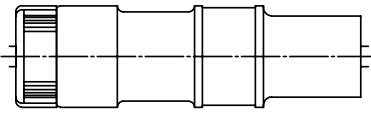
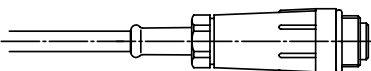
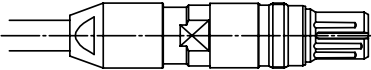
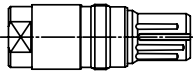
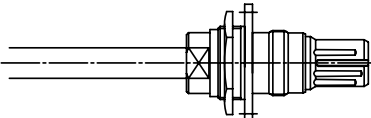
#### Le saviez-vous ?

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>
Obturbateur 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	00 201 2003
Adaptateur, pour raccorder une tête de sonde S7 ou S8 à un câble AK9	00 201 1087
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
Obturbateur pour câble VP (voir page suivante)	52 300 252

# Câbles

## Guide de sélection des câbles

Reference	10 001 0102	10 001 0302	10 001 0302	10 001 1002	10 001 0103	10 001 0303	10 001 0503	10 001 1003	10 001 0100	10 001 0300	10 001 0500	10 001 1000	58 080 201	58 080 202	58 080 203	58 080 204	58 080 205	58 080 206	58 080 207	32 248 7501	32 248 7503	32 248 7505	32 248 7510	32 248 7520
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
21																								
22																								
23																								
24																								
25																								
26																								
27																								
28																								

Câbles VarioPin (VP) de -30 à 80°C / de -22 à 176°F										Câbles VarioPin (VP) de -40 à 135°C / de -40 à 275°F										Câbles AK9 avec connecteur K9 ou K8S de -40 à 135°C / de -40 à 275°F																					
Terminaison										Terminaison										Terminaison																					
Longueur										Longueur										Longueur																					
Extremités étamées	Extremités étamées	Extremités étamées	BNC	BNC	BNC	DIN, banane	DIN, banane	DIN, banane		Extremités étamées	Extremités étamées	Extremités étamées	Extremités étamées	Extremités étamées	Extremités étamées	Extremités étamées	Extremités étamées	Extremités étamées	Extremités étamées	Extremités étamées	Extremités étamées	Extremités étamées	Extremités étamées	Extremités étamées	BNC	BNC	BNC	DIN	DIN	DIN	DIN/Braun	DIN/Braun									
1 m (3.3 ft)	3 m (9.8 ft)	5 m (16.4 ft)	10 m (32.8 ft)	1 m (3.3 ft)	3 m (9.8 ft)	5 m (16.4 ft)	10 m (32.8 ft)	1 m (3.3 ft)	3 m (9.8 ft)	5 m (16.4 ft)	10 m (32.8 ft)	1 m (3.3 ft)	3 m (9.8 ft)	5 m (16.4 ft)	10 m (32.8 ft)	1 m (3.3 ft)	3 m (9.8 ft)	5 m (16.4 ft)	10 m (32.8 ft)	1 m (3.3 ft)	3 m (9.8 ft)	5 m (16.4 ft)	10 m (32.8 ft)	1 m (3.3 ft)	3 m (9.8 ft)	5 m (16.4 ft)	10 m (32.8 ft)	1 m (3.3 ft)	3 m (9.8 ft)	5 m (16.4 ft)	10 m (32.8 ft)										
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 2000									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 3100									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 3100 UD									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 3250 SG									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 3250									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 3251									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 3252									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 3253 SG									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 3253									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 3300									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 4010									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 4260 SG									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 4260									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 4262									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 4501									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 4550									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 4800 SG									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 4800									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 4801 SG									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 4802									
																																DXK									
																																DPA									
																																DPAS									
																																pH/redox ISM (1-fils)									
																																Ponction									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 6050									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 6800									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 6800 GAS									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 6810									
																																InPro 6820									
																																InPro 6830									
																																InPro 6850i									
																																InPro 6900i									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 6900									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 6910									
																																InPro 6950i									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	InPro 6950									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	OD ISM (1-fils)									
																																InPro 6950 GAS									
•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•																	O <sub>2</sub> Gaz ISM (1-fils)									
																																InPro 5000									
																																InPro 5000i									
																																InPro 7000									
																																InPro 7000i									
																																InPro 7001									
																																InPro 7002									
																																InPro 7005									
																																InPro 7108									
52-300-107	52-300-108	52-300-109	52-300-110	52-300-210	52-300-211	52-300-212	52-300-213	52-300-186	52-300-187	52-300-328		52-300-111	52-300-112	52-300-113	52-300-114		52-300-313	52-300-314	52-300-315	52-300-404	52-300-405	52-300-406		10-000-0102	10-000-0302	10-000-0502	10-000-1002	52-300-204	52-300-393	52-300-394	52-300-395	10-000-0103	10-000-0303	10-000-0503	10-000-1003	10-000-0100	10-000-0300	10-000-0500	10-000-1000	41-000-0336	41-000-0234

\* Uniquement combiné au transmetteur M400. Pour connaître les câbles de sonde optique, consultez la page 47.





## **Solutions de mesure** pour des applications d'eau industrielle et pure

**METTLER TOLEDO**



## Introduction

Contrôlez votre procédé, quelle que soit votre application

# 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 2 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 à 2 électrodes (fig. 1)

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.

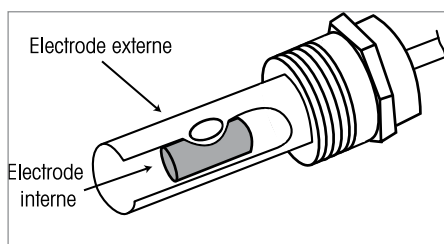


Fig. 1 : Version à 2 électrodes concentriques

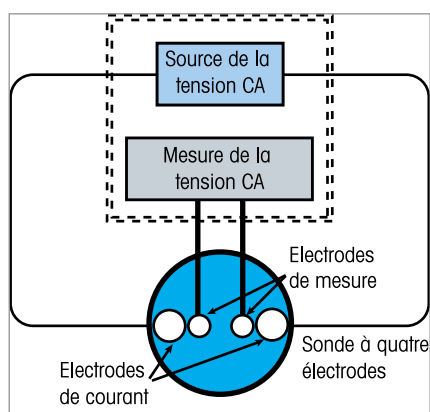


Fig. 2 : Sonde à 4 électrodes

### Sonde à 4 électrodes (fig. 2)

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.

### Sondes inductives (Voir pages 84, 94 – 95)

### Sondes de conductivité/résistivité UniCond® dotées de la technologie ISM® (fig. 3)

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.



Fig. 3: Sondes UniCond®

Guide d'application des sondes de conductivité

Domaine d'utilisation	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
L'eau pure et ultrapure	•	•		
Sanitaire		•		•
Purification de l'eau	•			
SEP		•		•
Eaux usées industrielles			•	
Conductivité moyenne à élevée			•	•
Produits chimiques corrosifs (Ex)			•	
Applications chimiques			•	
Eau à usage pharmaceutique		•		
Conductivité élevée			•	•
Concentration chimique			•	•

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.

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.

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 1,3µS/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® pour transmetteurs M800 et M300 dotés d'ISM



Les sondes de conductivité/résistivité UniCond destinées aux systèmes METTLER TOLEDO ISM M800 et M300 Thornton 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. Pour finir, des techniques de mesure avancées contribuent à l'obtention de mesures très précises sur toute la plage.

### 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> )	R <sub>a</sub> 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

**ISM®**

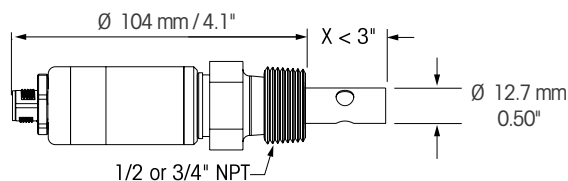
### Présentation des caractéristiques

- 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

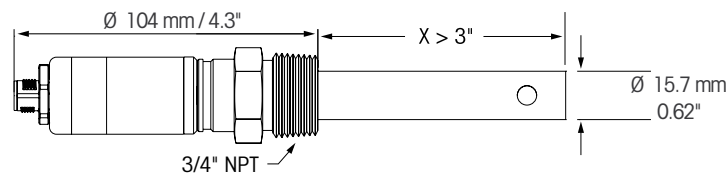
### Autres caractéristiques

- Très grande gamme de mesure : de l'eau ultrapure à l'eau de mer
- Très haute précision
- Raccords NPT et TriClamp

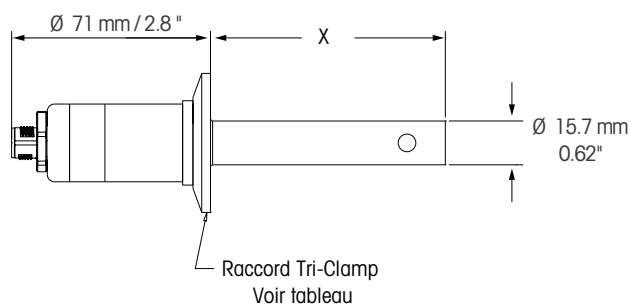




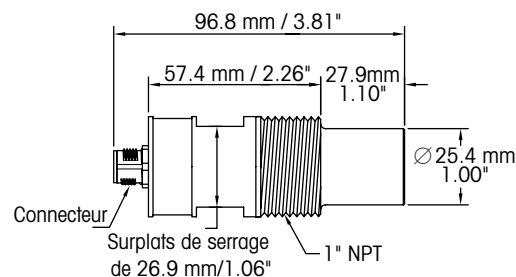
Dimensions de la sonde de conductivité UniCond NPT avec constante 0,01



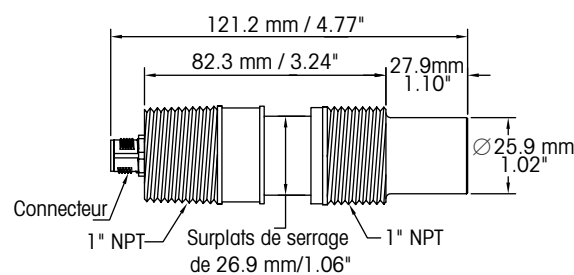
Dimensions de la sonde de conductivité UniCond NPT avec constante 0,1



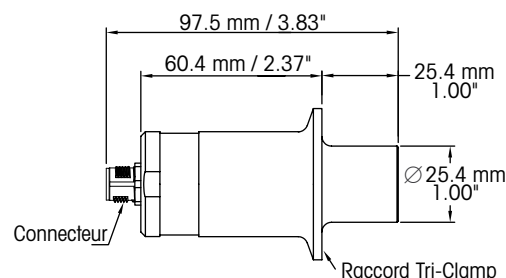
Dimensions de la sonde de conductivité sanitaire UniCond avec constante 0,1



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	86	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®	86	Al 316 L	0,01 – 3 000	0,1	Al 316 L	14 bar à 130 °C et 31 bar à 25 °C	58 031 414†
2" Tri-Clamp®	105	Al 316 L	0,01 – 3 000	0,1	Al 316 L		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	316 L SS	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	316 L SS	4,8 bar à 140 °C	58 031 424†
2" Tri-Clamp	25	PEEK	10 – 1 000 000	4-e	316 L SS	14 bar à 50 °C	58 031 425†
1 1/2" Tri-Clamp	25	PEEK	10 – 1 000 000	4-e	Hastelloy		58 031 426†

\* Mégohm-cm =  $1/\mu\text{S}/\text{cm}$ 

† Matériaux conformes FDA avec certification EN10204 3.1B. &amp; USP &lt;88&gt; classe VI

® Tri-Clamp est une marque déposée d'Alpha Laval.

## Sondes de conductivité pour M300

Une gamme complète pour répondre à tous les besoins de l'industrie



METTLER TOLEDO Thornton complète son offre de sondes de conductivité/résistivité pour le M300 par des sondes avec raccords NPT ou sanitaires. 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 (AI) 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	$\pm 1\%$ , sauf gamme 4 électrodes, précision système de $\pm 5\%$ et constante 10
Répétabilité de la constante de cellule	$\pm 0,25\%$ , sauf gamme 4 électrodes, précision système de $\pm 2\%$ et constante 10
Sonde de température	Pt1000 RTD, CEI 60751, Classe A
Précision mesure température	$\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , sauf pour les sondes 4 électrodes à $25\text{ }^{\circ}\text{C}$
Matériau de la gaine du câble	NPT : PVC, temp. de fonctionnement $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ Sanitaire : PTFE, temp. de fonctionnement $200\text{ }^{\circ}\text{C}$
Distance sonde max.	60m, sauf gamme 244 : 15m
Rugosité de surface, sondes sanitaires, $0,1\text{ cm}^{-1}$	N4 ( $R_a < 0,2\text{ }\mu\text{m}/R_a < 8\text{ }\mu\text{in}$ ), AI 316L poli par électrolyse
Matériau isolant	PEEK (constante 0,01 et 0,1), Noryl (constante 10)



### 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

### 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 178 – 179 pour obtenir les informations nécessaires à la commande et pour consulter des schémas

## 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.



### 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.



### 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.

### 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

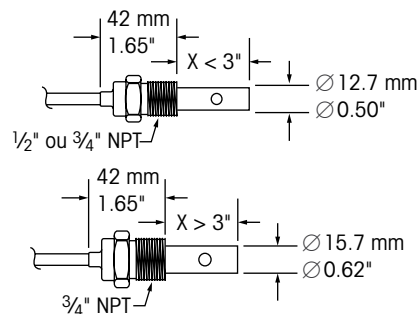
# Sondes de conductivité/résistivité

Précision et fiabilité

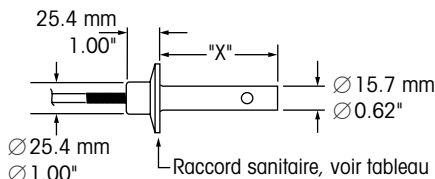
## Sondes de conductivité pour M300

### Schémas

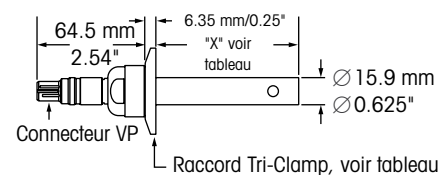
#### Constante 0,01 et 0,1 NPT



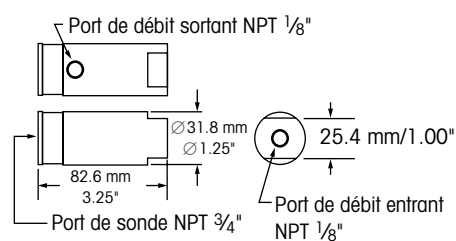
#### Sanitaire, normal



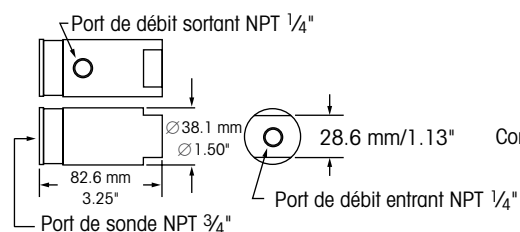
#### Sanitaire, VP



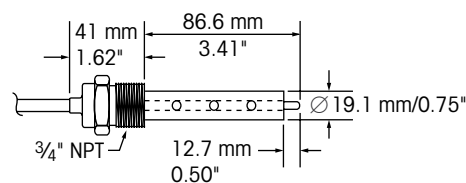
#### Chambre de passage 316SS (58 084 000)



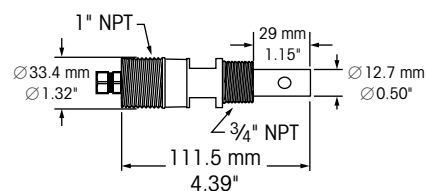
#### Chambre de passage PVDF (58 084 001)



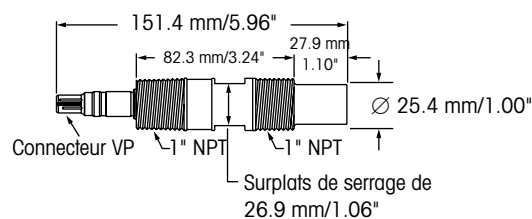
#### Constante 10 (58 031 241)



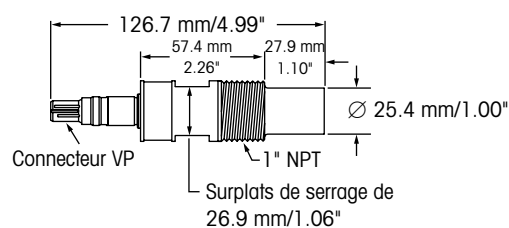
#### Sonde à immersion de constante 0,1 (58 031 207)



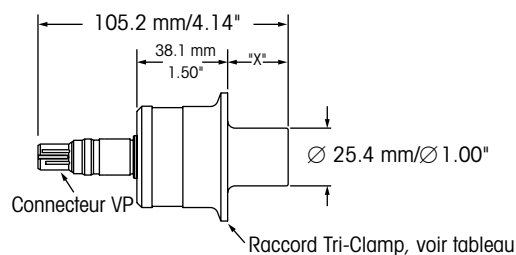
#### NPT, 4 électrodes, CVPC



#### NPT, 4 électrodes, PEEK



#### Sanitaire, 4 électrodes





## Informations nécessaires à la commande

Matériau des électrodes	Pression maximale	Raccordement de procédé		Longueur d'immersion	Longueur de câble	Connecteur	Référence
		– Raccord	– Matériau				
Sondes 2 électrodes							
– Domaine de mesure 0,02 – 2 000 µS/cm (constante de cellule 0,1 cm <sup>-1</sup> ) <sup>a</sup>							
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
Titane	7 bar à 95 °C 34 bar à 25 °C	19 mm NPTM	PVDF	29 mm	–	S	58 031 207
Al 316 L	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	58 031 222
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 316 L	10 bar à 155 °C 31 bar à 25 °C	38 mm Tri-Clamp	Al 316 L	86 mm	0,5 m	S	58 031 223 <sup>d</sup>
Al 316 L	10 bar à 155 °C 31 bar à 25 °C	50 mm Tri-Clamp	Al 316 L	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 316 L	10 bar à 155 °C 31 bar à 25 °C	38 mm Tri-Clamp	Al 316 L	85 mm	–	VP	58 031 234 <sup>d</sup>
Al 316 L	10 bar à 155 °C 31 bar à 25 °C	50 mm Tri-Clamp	Al 316 L	104 mm	–	VP	58 031 235 <sup>d</sup>
– Domaine de mesure 0,002 – 200 µS/cm (constante de cellule 0,01 cm <sup>-1</sup> ) <sup>a</sup>							
Titane	17 bar à 93 °C	19 mm NPTM	PTFE/Al	60 mm	0,5 m	S	58 031 230
– Domaine de mesure 50 – 40 000 µS/cm (constante de cellule 10 cm <sup>-1</sup> ) <sup>a</sup>							
Graphite	17 bar à 93 °C	19 mm NPTM	PTFE/Al	86 mm	0,5 m	S	58 031 241
Sondes 4 électrodes <sup>e</sup>							
– Domaine de mesure 10 – 650 000 µS/cm							
Al 316 L <sup>d</sup>	5 bar à 150 °C 14 bar à 50 °C	25 mm NPTM	PEEK	25 mm	–	VP	58 031 242
Al 316 L <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 316 L <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 316 L	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> MQ × cm = 1/(µS/cm)

<sup>b</sup> Voir pages 190–191 pour les supports rétractables (également pour pH et redox).

<sup>c</sup> Fils étamés – pas de câble de raccordement nécessaire

<sup>d</sup> Avec certificat matière EN 10204 3.1B

<sup>e</sup> Sonde 4 électrodes, longueur maximale du câble de raccordement 15 m

S = Connecteur standard, exclusivement pour câbles de raccordement 58 080 25X. Voir page 228.

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 page 228.



## Sonde de conductivité pour chaudière

### Solide et fiable



La chaudière et les conduites de vapeur peuvent être protégées des conditions de refoulement grâce à la mesure de la conductivité continue avec indicateur en  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ,  $\text{mS}/\text{cm}$  ou ppm TDS. La sonde peut surveiller les systèmes jusqu'à 14.5 bar sans refroidissement de l'échantillon. Une compensation précise de la température est assurée. Le transmetteur peut être placé à une distance maximale de 61 m de la sonde et retransmettre différents signaux (alarme, contrôle, analogiques). Le contrôle automatique de la purge permet une gestion précise de la qualité de l'eau de chaudière et réduit généralement le volume de purge, préservant une quantité importante de chaleur.

#### Spécifications

Raccordement du procédé	1" NPT
Longueur d'immersion	28 mm
Longueur de câble	0,6 m
Matériau de la gaine du câble ; valeur nominale	PTFE; 200 °C
Matériaux en contact avec le milieu	316 SS, PEEK, Viton®
Pression max./Température	35 bar à 25 °C ; 17 bar à 200 °C
Gamme	10 à 20 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ sans compensation
Constante de cell.	0,4 $\text{cm}^{-1}$
Sonde de température	Pt 1000 RTD, CEI 60751, classe A
Précision température	0,1 °C à 25 °C
Certificat	Certificat de précision traçable ASTM/NIST pour la conductivité et la température

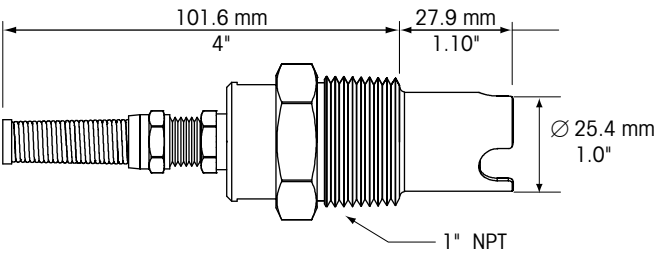
Viton et Kalrez sont des marques déposées de Dupont Performance Elastomers LLC

#### Présentation des caractéristiques

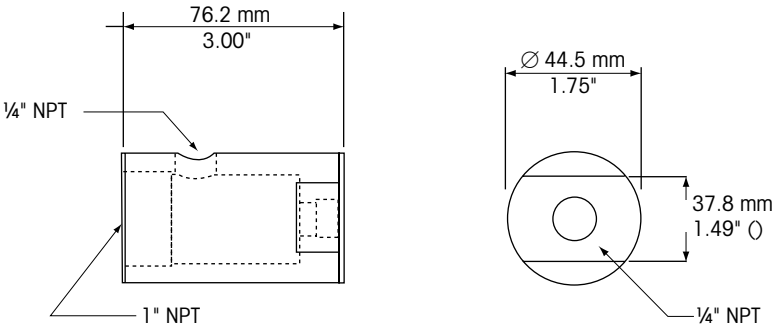
- Diminuez la corrosion et l'entartrage grâce à des mesures d'une précision incomparable et à un contrôle de purge cohérent.
- Réduisez les dépenses énergétiques en procédant à un suivi continu et un contrôle automatique plutôt qu'à un échantillonnage instantané avec contrôle manuel.
- Économisez les frais de fonctionnement en réalisant des mesures directes, sans refroidisseur d'échantillon ni eau de refroidissement, pour des échantillons pouvant contenir jusqu'à 14,5 bar de vapeur saturée.
- Effectuez aisément une installation en ligne ou avec support à circulation.
- Associez librement ces sondes aux transmetteurs Thornton M300, options de contrôle intégrées au choix.

Informations nécessaires à la commande

Sonde	Référence
Sonde de conductivité pour chaudière pour transmetteur M300	58 031 264
<b>Support</b>	
Support à circulation, 316 SS, entrée/sortie 1/4" NPT	58 084 016



Dimensions de la sonde



Dimensions du support 58 084 016



Support à circulation 58 084 016

# 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. Ce tableau 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.



**Guide de sélection d'électrode Thornton  
pH par industries et applications**

	Redox *		pH					
	PI 4805	PI 4805 (haute pression)	4010	3250(i)	4260(i)	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	•	•		•			•	
Eau pure								
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 pour le M300 avec un connecteur de type VP qui facilite l'étalonnage et la maintenance. Les versions ISM peuvent également être associées aux M800 et M300 ISM. Divers supports permettent de répondre aux exigences de votre installation. Les circuits de mesure peuvent fonctionner avec ou sans masse liquide, ce qui garantit une flexibilité et une stabilité optimales.

### Spécifications

Électrode de mesure	Verre pour le pH, platine pour le redox
Électrode de référence	Argent/chlorure d'argent avec double jonction ou équivalent
Compensateur de température	Pt1000 compris dans toutes les électrodes de pH, mais pas dans celles de redox
Domaine de pH	0 – 14 pH, sauf InPro 4010 : 2 – 12 pH
Débit maximum	3 m/s
Longueur de câble max.	20 m

Pour connaître toutes les caractéristiques des électrodes, consultez le tableau « Informations nécessaires à la commande » à la page suivante.

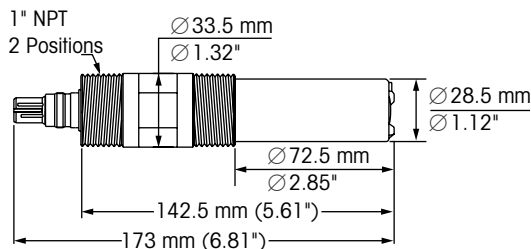
Pour les supports, reportez-vous aux pages 190 – 191.

### 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



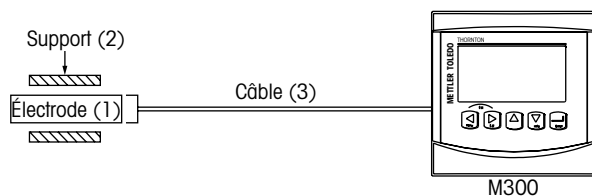
Dimensions du 4501

► [www.mt.com/Thornton-pH](http://www.mt.com/Thornton-pH)

## Informations nécessaires à la commande

Électrodes	Pression/Temp.	Matériau de sonde	Racc. électrode	Racc. support	Longueur	Référence
<b>– pour des applications de pH à faible coût et à usage général pour M300</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 des applications de pH haute pression et à usage général pour M300</b>						
4260-120-Pt1000	Voir les limites du support	Verre	VP	Pg 13,5	120 mm	52 002 987
<b>– pour des applications de pH et de redox haute pression et à usage général</b>						
4260i-SG-120	Voir les limites du support	Verre et Pt	K8S	Pg 13,5	120 mm	52 005 381
<b>– pour 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 des applications de pH, eaux moyennement pures et à usage général*</b>						
3250SG-120-Pt1000	0 à 100 °C 4 bar	Verre et Pt	VP	Pg 13,5	120 mm	52 002 559
<b>– pour mesures du pH et redox à usage général, avec eaux moyennement pures*, ISM</b>						
3250i-SG-120	0 à 100 °C	Verre et Pt	K8S	Pg 13,5	120 mm	52 005 373
<b>– pour des applications de pH, à résistance HF pour M300</b>						
4262-120-Pt1000-VP	Voir les limites du support	Verre	VP	Pg 13,5	120 mm	52 003 550
<b>– pour des applications de redox, eaux moyennement pures et à usage général pour M300</b>						
Pt4805-DPA-S8-120	0 à 100 °C 2,5 bar	Verre et Pt	S8	Pg 13,5	120 mm	10 505 3339 59 904 203
<b>– pour des applications de redox haute pression et à usage général pour M300</b>						
Pt4805-DXK-S8-120	Voir les limites du support	Verre et Pt	S8	Pg 13,5	120 mm	10 505 3288 59 904 167
<b>– pour des applications de pH à usage général et à haute résistance chimique pour M300</b>						
4501-VP-Pt1000-SG	0 à 100 °C 7 bar/65 °C 3,5 bar/100 °C	PVDF et verre	VP	NPT 25 mm à insertion ou – NPT 25 mm à immersion		41 455 3102 59 909 571
<b>– pour des applications de pH, rétractables pour M300</b>						
4260-225-Pt1000	Voir les limites du support	Verre	VP	Pg 13,5 rétractable	225 mm	52 002 989
<b>– pour des applications de redox, rétractables pour M300</b>						
Pt4805-DXK-S8-225	Voir les limites du support	Verre et Pt	S8	Pg 13,5 rétractable	225 mm	10 505 3255 59 904 152

\* Compatible avec les eaux moyennement pures (conductivité 5 à 50 µS/cm). Utiliser un support 53 300 021 avec té métallique NPT de 19 mm raccordé 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, pages 186–189.



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 190. Pour connaître les câbles compatibles, consultez le tableau pages 168-169. Chaque installation nécessite un transmetteur Thornton.

## pHure Sensor™ avec ISM

### Mesure de pH fiable dans des eaux pures



Les électrodes pHure de METTLER TOLEDO Thornton pour M800 et M300 ISM utilisent une électrode spéciale de référence à électrolyte gélifié pressurisé, qui offre des résultats similaires à une jonction liquide, mais 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 du pHure Sensor™ ont été optimisés pour la performance et valeur et sont conformes au standard ASTM D5128. 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, platine ORP
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
Composants fournis	Électrode combinée de pH Support à circulation (58 084 010) et câble VP

**ISM®**

#### Présentation des caractéristiques

- Électrolyte gélifié sous pression
- Compensateur de température précis et très réactif
- Membrane en verre à faible résistance
- Raccordement de masse liquide
- Chambre de passage en inox 316 à faible volume

#### Applications types

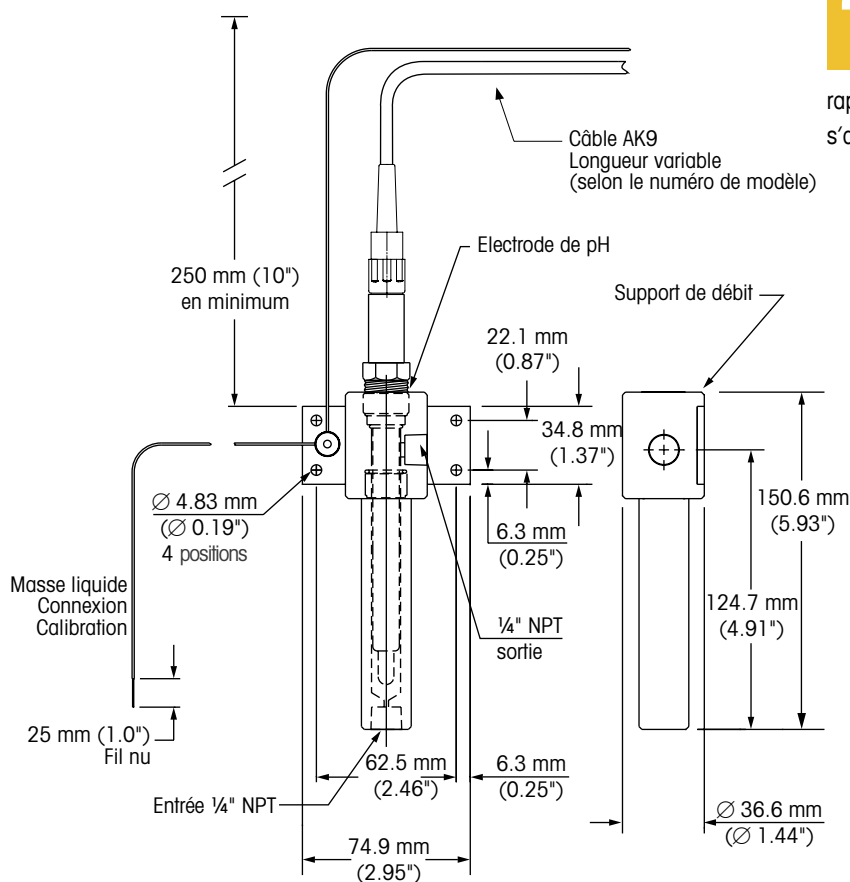
- Osmose inverse – ajustement du pH de l'eau propre recyclée ou entre les membranes, par le biais de systèmes à double circulation afin d'optimiser les taux de rebut.
- Cycle chimique des centrales électriques
- Surveillance et contrôle des niveaux de pH de manière à satisfaire aux directives et à minimiser la corrosion et l'entartrage.

## Informations de commande

Sonde pHure™ ISM	Référence
Sonde pHure™ avec câble 1 m AK9	58 032 406
Sonde pHure™ avec câble 3 m AK9	58 032 407
Sonde pHure™ avec câble 5 m AK9	58 032 408
Sonde pHure™ avec câble 10 m AK9	58 032 409
Electrode de combinaison ISM de remplacement avec compensateur de température	52 003 821
Sonde pHure™ utilisée avec M300	
Sonde pHure™ avec câble VP 1 m	58 032 236
Sonde pHure™ avec câble VP 3 m	58 032 237
Sonde pHure™ avec câble VP 5 m	58 032 238
Sonde pHure™ avec câble VP 10 m	58 032 239
Pièces détachées pour sondes non ISM	
Electrode de combinaison de remplacement avec RTD	52 002 447

Pour les tampons de pH et de redox, reportez-vous à la page 191.

Dimensions de l'électrode pHure Sensor™



### Le saviez-vous

Le faible volume et haute vélocité d'échantillon de la sonde pHure Sensor™ assure une réponse rapide en empêchant aux produits de corrosion de l'usine de s'accumuler autour de la membrane de l'électrode.



## Sonde pHure Sensor™ LE ISM

### Mesure de pH fiable dans les eaux pures



**ISM®**

La sonde METTLER TOLEDO Thornton pHure Sensor™ LE pour M300, M800 et M300 ISM 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 la sonde pHure™ ont été optimisés en matière de qualité et de performances. Ils sont conformes à la norme ASTM D5128. Les câbles se déclinent en diverses longueurs pour faciliter l'installation de la sonde.

#### Spécifications

Matériaux en contact avec le milieu	Verre pour le 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 µS/cm pour la plus grande précision qui soit
Connexion	Câble AK9 ou VP reliant la sonde à l'instrument
Électrode de référence	3M KCl
Composants fournis	Électrode combinée de pH, électrolyte 3 Moteurs KCl, support de circulation et câble

#### 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

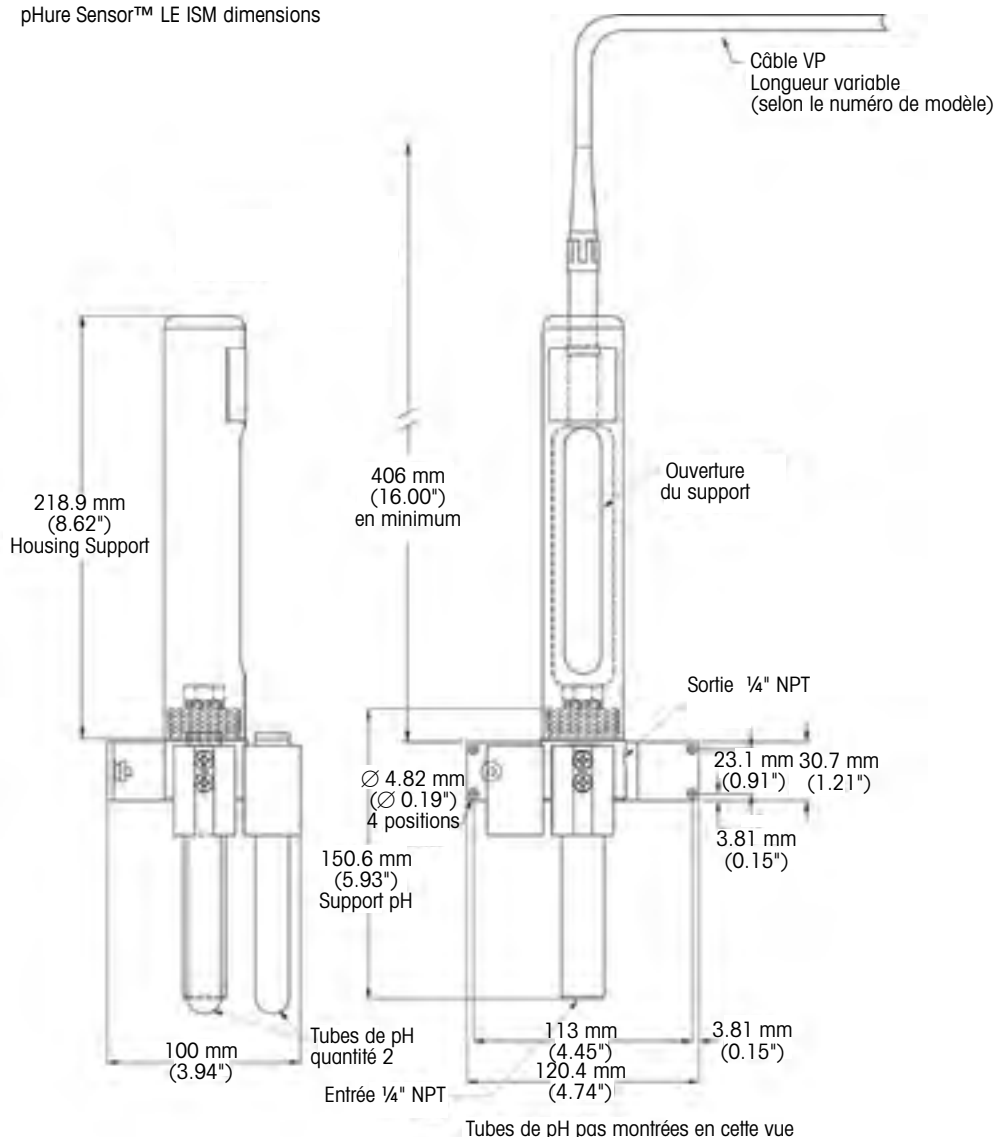
- Cycle chimique des centrales électriques où il est essentiel de pouvoir réaliser des mesures du pH en eaux à faible conductivité
- Osmose inverse : ajustement du pH de l'eau pure recyclée ou entre les membranes, dans le cas de système à double circulation afin d'optimiser les taux de rejet
- Surveillance et contrôle du pH de manière à respecter les directives et à minimiser la corrosion et l'entartrage

## Informations nécessaires à la commande

Sonde pHure Sensor™ LE ISM pour M800 et M300 ISM		Référence
Sonde pHure Sensor™ LE ISM, câble AK9 de 1 m		58 032 420
Sonde pHure Sensor™ LE ISM, câble AK9 de 3 m		58 032 421
Sonde pHure Sensor™ LE ISM, câble AK9 de 5 m		58 032 422
Sonde pHure Sensor™ LE ISM, câble AK9 de 10 m		58 032 423
Sonde pHure Sensor™ LE pour M300		
Sonde pHure Sensor™ LE pour M300, câble VP de 1 m		58 032 250
Sonde pHure Sensor™ LE pour M300, câble VP de 3 m		58 032 251
Sonde pHure Sensor™ LE pour M300, câble VP de 5 m		58 032 252
Sonde pHure Sensor™ LE pour M300, câble VP de 10 m		58 032 253
Sondes de rechange		
Sonde pHure Sensor™ LE pour sonde de rechange M300		30 039 085
Sonde de rechange pHure Sensor™ LE ISM		30 039 086

Pour les tampons de pH et de redox, reportez-vous à la page 191.

pHure Sensor™ LE ISM dimensions



## Supports pH/redox

Flexibilité pour satisfaire les besoins du procédé



58 084 00X



53 300 021



58 084 014



### Le saviez-vous

L'électrode de pH 59 909

571 décrite à la page 185

fournit un raccordement NPT de 25 mm sans support distinct. Il peut être inséré dans un té de tube NPT de 32 mm ou plus gros avec une douille de réduction ou il peut être immergé avec un raccord de réduction NPT de 25 mm et un tube.

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	19 mm NPT à insertion ou à immersion <sup>a</sup>	19 mm NPT à insertion ou à immersion <sup>a</sup>	1" weld tee 25,4 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) <sup>b</sup>:

– 52 000 512	•	•	•
– 52 002 987	•	•	•
– 52 002 559	•	•	•
– 52 005 353	•	•	•
– 10 505 3288	•	•	•
– 10 505 3339	•	•	•

Supports pH	Référence		
	58 084 002	58 084 003	58 084 004
Parties en contact avec le milieu	CPVC	PVDF	316 SS
Raccord de sonde	Rétractable 38 mm NPT	Rétractable 38 mm NPT	Rétractable 38 mm NPT
Pression nominale	5 bar à 80 °C	5 bar à 100 °C	7 bar à 100 °C

Électrodes de pH adaptées

(par référence) <sup>b</sup>:

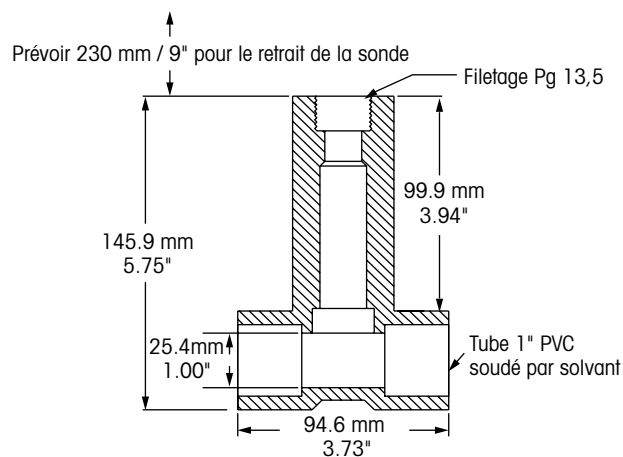
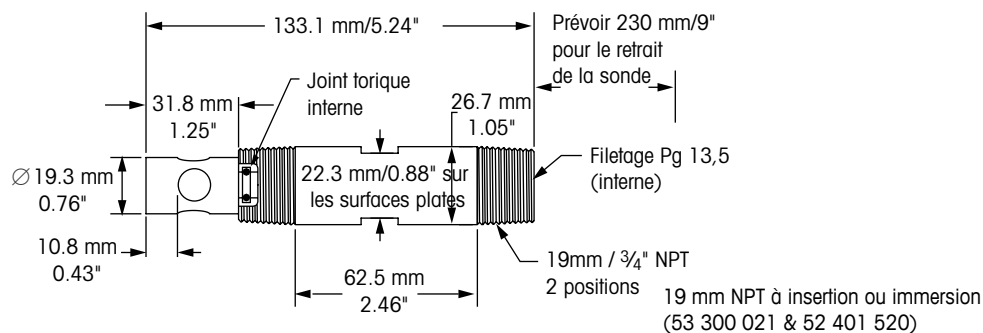
– 52 002 989	•	•	•
– 59 904 152	•	•	•

<sup>a</sup> Pour montage fixe dans un tube plastique : utiliser un manchon de réduction 19 mm × 25 mm et un té pour tube de 25 mm.

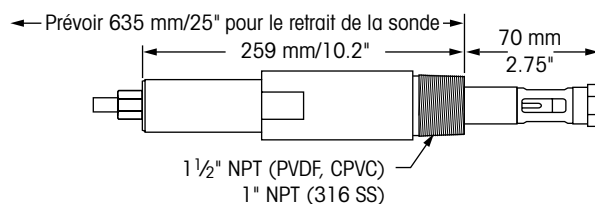
Pour immersion avec tube plastique : utiliser un raccord de réduction 19 mm × 25 mm et un tube de 25 mm.

<sup>b</sup> Pour obtenir des informations sur les électrodes de pH correspondantes, reportez-vous à la page 185.

## Schémas des supports pH



Té à souder 25 mm (85 084 014)



Rétractable 38 mm NPT (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.

### Capteurs d'oxygène électrochimique

Les sondes hautes performances Thornton ont été conçues pour des mesures en ligne de l'oxygène dissous en faible concentration. Elles sont utilisées dans le cycle chimique, ainsi que dans des applications d'eau ultrapure pour les semi-conducteurs.



Sondes d'oxygène dissous à haute performance

Grâce à son élément de détection OptoCap à longue durée de vie, la sonde à oxygène dissous optique assure un temps de réponse rapide, une mesure extrêmement précise, une maintenance réduite et l'absence d'interférences avec l'hydrogène dissous.

### 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 à oxygène optique

# Systèmes Thornton de mesure d'ozone

## Fournit réponse rapide et excellente sensibilité

**Les systèmes Thornton de mesure d'ozone dissous montrent une réponse rapide et précise des 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 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

### Sélection du transmetteur

Les sondes Thornton sont le plus souvent utilisées avec le transmetteur multiparamètres M800 et le transmetteur M300.

### 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 d'ozone dissous de Thornton

## Sondes d'oxygène dissous à haute performance avec ISM

### Réponse rapide et précise



**ISM®**

Les dispositifs de mesure hautes performances de l'oxygène dissous (niveau ppb) de METTLER TOLEDO Thornton pour le M300 et le M800 s'illustrent tout particulièrement 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.

#### 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 6 mm
Matériaux en contact avec le milieu	Chambre de passage en polyacétal, corps de sonde en polyphénylène sulfide, membrane en PTFE renforcée d'inox et de caoutchouc silicone, joints toriques en Viton® et caoutchouc silicone
Longueur du câble	Sonde vers instrument : 1 à 10 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
Composants fournis	Sonde d'oxygène dissous avec électrolyte de rechange Support (58 084 009) Câble

Viton et Kalrez sont des marques déposées de Dupont Performance Elastomers LLC

#### 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

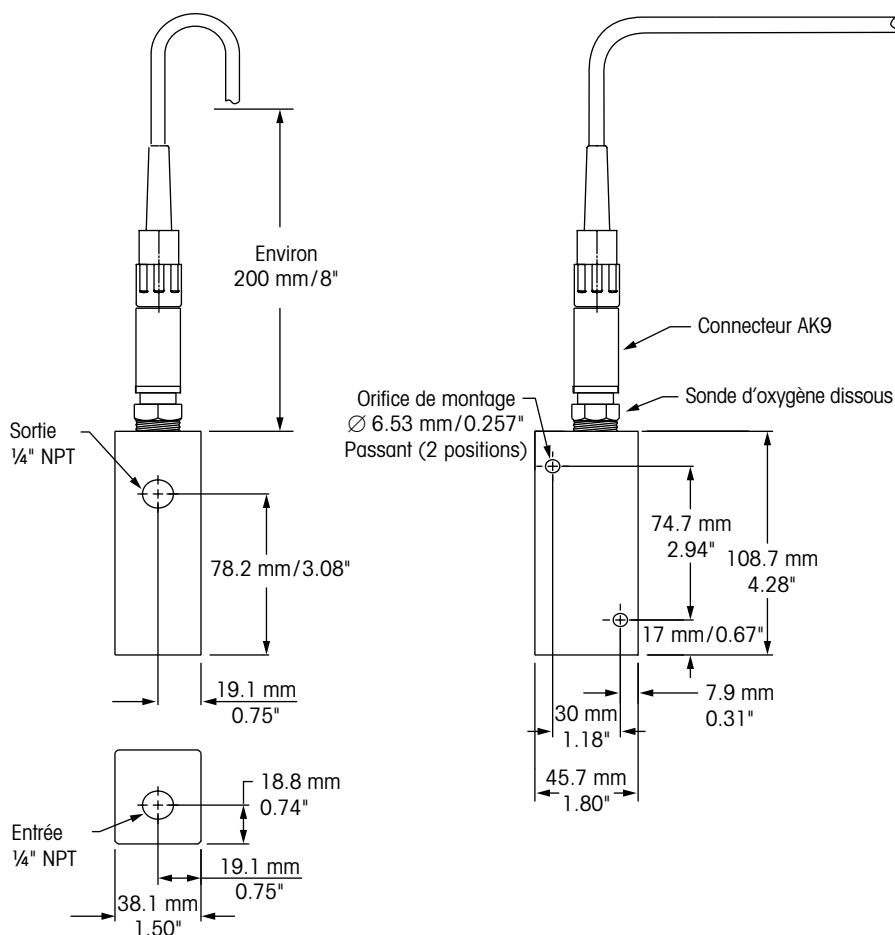
Utilisée avec le M800 ou M300 ISM	Référence
Sonde à oxygène dissous hautes performances, support et câble AK9 de 1 m AK9	58 037 404
Sonde à oxygène dissous hautes performances, support et câble AK9 de 3 m AK9	58 037 405
Sonde à oxygène dissous hautes performances, support et câble AK9 de 5 m AK9	58 037 406
Sonde à oxygène dissous hautes performances, support et câble AK9 de 10 m AK9	58 037 407
Remplacement DO probe	52 201 209
Utilisé avec M300	
Sonde à oxygène dissous hautes performances, support et câble VP de 1 m	58 037 204
Sonde à oxygène dissous hautes performances, support et câble VP de 3 m	58 037 205
Sonde à oxygène dissous hautes performances, support et câble VP de 5 m	58 037 206
Sonde à oxygène dissous hautes performances, support et câble VP de 10 m	58 037 207
Pièces détachées et accessoires pour toutes les sondes haute performance	
Sonde d'oxygène dissous de rechange	52 201 067
Kit de maintenance (électrolyte et 4 membranes)	52 200 024
Module de polarisation (portatif)	52 200 893



### Le saviez-vous ?

L'excellente réactivité des sondes d'oxygène dissous hautes performances permettent un suivi en temps réel de la désaération au démarrage.

Dimensions de la sonde ISM à oxygène dissous hautes performances





## NOUVEAU ! Sonde optique à oxygène dissous pour l'eau pure

### Réponse rapide, maintenance réduite



ISM®

#### 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

La sonde optique à oxygène dissous de METTLER TOLEDO Thornton pour transmetteur M800 offre une précision élevée, une 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	2 – 5 000 ppb
Précision du système	2 % de la lecture 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	10 × – 60 s, nombre de secondes réglable au-delà de 5 ppm
Débit d'échantillon	50 – 800 ml/min
Compensation de température	Automatique
Plage de température de mesure	10 – 50 °C pour une mesure d'O <sub>2</sub> dissous
Plage de température ambiante	0 à 121 °C
Pression de fonctionnement	0,2 à 12 bar(s)
Résistance mécanique à la pression	12 bars maximum
Raccords d'échantillon	1/4" NPT
Matériaux en contact avec le liquide	Joints toriques en EPDM, acier inoxydable et silicone
Longueur de câble : sonde reliant le M800	1 – 10 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

#### Applications types

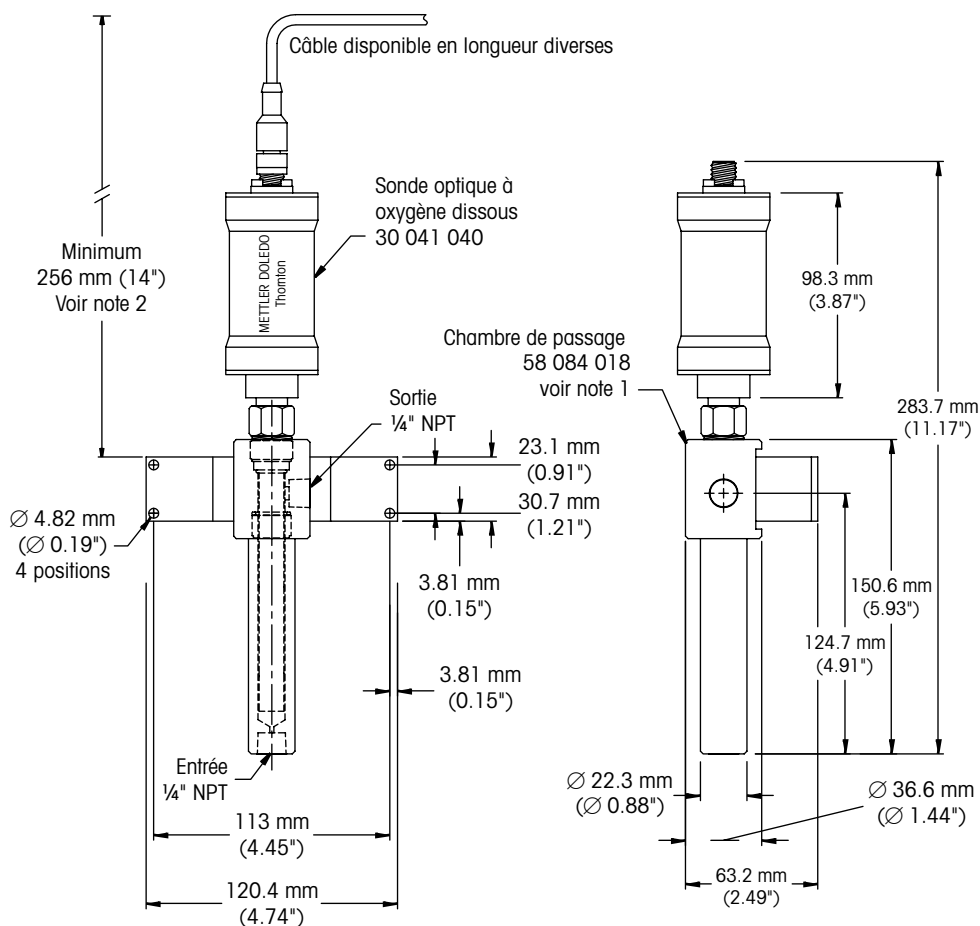
- Contrôle du cycle chimique des centrales électriques
- Refroidissement du stator du générateur
- Eau ultrapure pour semi-conducteurs
- Systèmes de traitement de l'eau pure

► [www.mt.com/Thornton-DO](http://www.mt.com/Thornton-DO)

## Informations nécessaires à la commande

Sonde utilisée avec le M800	Référence
Sonde optique à oxygène dissous avec technologie ISM pour eau pure	30 041 040
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
Pièces détachées	
Jeu de rechange OptoCap	30 041 041

## Dimensions de la sonde ISM à oxygène dissous hautes performances

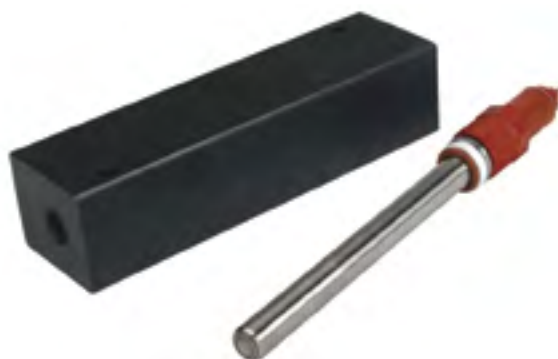


## Remarques :

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.

## Sondes d'ozone dissous avec ISM

### Pour le contrôle fiable des procédés



ISM®

Les dispositifs de mesure de l'ozone dissous de METTLER TOLEDO Thornton reposent sur une technologie intelligente de sonde testée, qui réagit rapidement et précisément à des concentrations d'ozone variées. Associés aux transmetteurs ISM M800 et M300, ils fournissent 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 ; 0,3 à 1 m/s sans support
Température de l'échantillon	5 à 50 °C en mode mesure ; résistance à une température de 100 °C
Pression de l'échantillon	Fonctionnement normal à pression atmosphérique ; capacité de résistance 3 bar
Raccords d'échantillon	NPT 6 mm
Matériaux en contact avec le milieu	Chambre de passage en polycarbonate ou Al 316, sonde en Al 316, membrane en caoutchouc de silicone
Longueur des câbles	1 à 10 m avec le câble
Poids	0,5 kg avec chambre de passage
Temps de réponse	90 % * en 30 s
Domaine de mesure	0–5 000 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	4 % ou ± 3 ppb de la lecture, selon la valeur la plus élevée ; ± 0,5 °C
Composants fournis	Sonde avec électrolyte de rechange, support de circulation en polycarbonate ou acier inoxydable et câble selon spécification.

\* La réponse ascendante peut être plus lente si la sonde a été récemment exposée à une forte concentration d'ozone.

#### 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

► [www.mt.com/Thornton-Ozone](http://www.mt.com/Thornton-Ozone)

#### Applications types

- **Systèmes utilisant des eaux à usage pharmaceutique**  
Contrôle des niveaux de sanitation et garantie l'élimination totale de l'ozone conformément au critère « d'absence de substance ajoutée »
- **Systèmes d'eau ultrapure pour semi-conducteurs**  
Contrôle de la concentration d'ozone en aval de l'ozonateur 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.

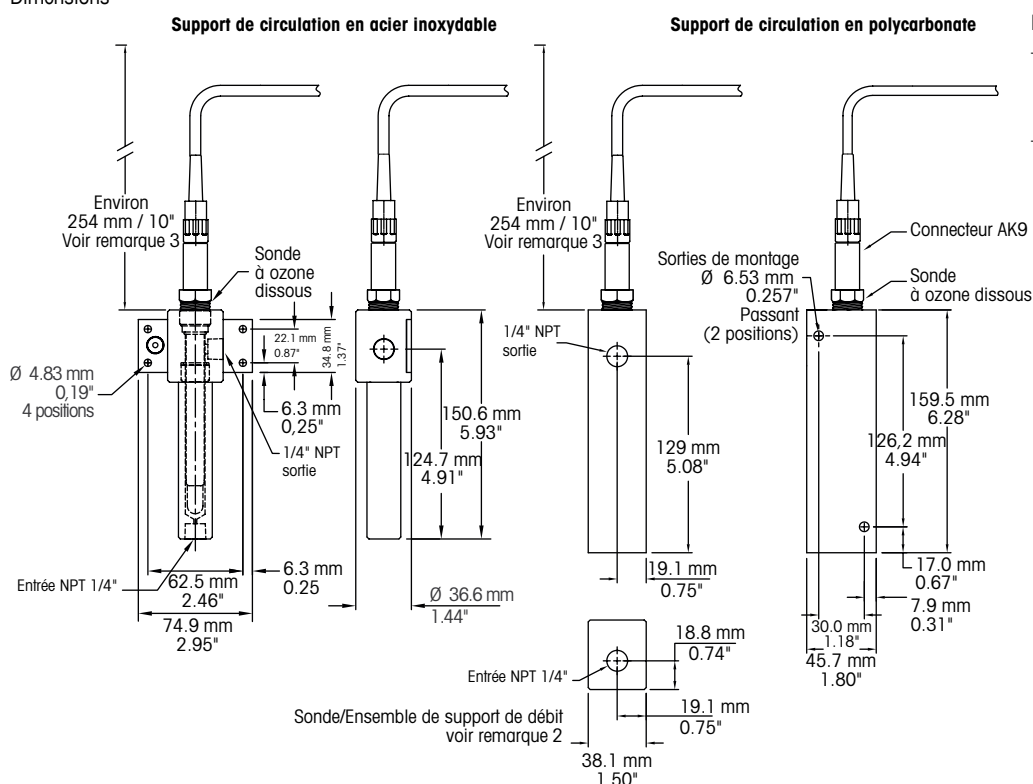
#### – Installations d'élaboration de boissons

L'ozone remplace les produits chimiques corrosifs pour les opérations de nettoyage en place, permettant la désinfection sans formation de dérivés indésirables.

## Informations nécessaires à la commande

<b>Sondes 6510i ISM avec supports en polycarbonate (PC) et acier inoxydable (AI)</b>		<b>Référence</b>
Sonde d'ozone ISM avec support en PC, câble AK9 de 1 m (3 ft) AK9 câble		58 041 436
Sonde d'ozone ISM avec support en PC, câble AK9 de 3 m		58 041 437
Sonde d'ozone ISM avec support en PC, câble AK9 de 5 m		58 041 438
Sonde d'ozone ISM avec support en PC, câble AK9 de 10 m		58 041 439
Sonde d'ozone ISM avec support en AI, câble AK9 de 1 m		58 041 446
Sonde d'ozone ISM avec support en AI, câble AK9 de 3 m		58 041 447
Sonde d'ozone ISM avec support en AI, câble AK9 de 5 m		58 041 448
Sonde d'ozone ISM avec support en AI, câble AK9 de 10 m		58 041 449
<b>Sonde 6510 avec supports en polycarbonate (PC) et acier inoxydable (AI)</b>		
Sonde d'ozone M300 avec support en PC, câble VP de 1 m		58 041 236
Sonde d'ozone M300 avec support en PC, câble VP de 3 m		58 041 237
Sonde d'ozone M300 avec support en PC, câble VP de 5 m		58 041 238
Sonde d'ozone M300 avec support en PC, câble VP de 10 m		58 041 239
Sonde d'ozone M300 avec support en AI, câble VP de 1 m		58 041 246
Sonde d'ozone M300 avec support en AI, câble VP de 3 m		58 041 247
Sonde d'ozone M300 avec support en AI, câble VP de 5 m		58 041 248
Sonde d'ozone M300 avec support en AI, câble VP de 10 m		58 041 249
<b>Pièces détachées</b>		
Kit de maintenance 6510i/6510 (4 membranes, électrolyte)		52 201 218
Kit de maintenance 6500 (4 membranes, électrolyte)		52 201 179
Sonde de rechange, 6510i		30 013 675
Sonde de rechange, 6510/12/210		52 201 225
Sonde de rechange, 6500		52 201 178
Solution, électrolyte ozone 6510–25 ml		52 201 224
Simulateur de sonde d'ozone (pour sondes VP)		52 201 197

## 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.

## Carbone Organique Total (COT) Technologie ISM

### Présentation de la technologie ISM

La sonde 5000TOCi utilise la technologie de gestion intelligente des sondes pour communiquer avec le transmetteur/analyseur multiparamètres M800. Cette technologie permet au M800 de reconnaître la configuration et les paramètres de la sonde dès qu'elle est connectée. L'instrument M800 permet de raccorder jusqu'à 2 ou 4 sondes 5000TOCi sur l'une des 4 voies d'entrée. Les voies restantes peuvent servir à d'autres sondes ISM. Le M800 fournit également deux voies d'entrée à impulsion pour des mesures de débit supplémentaires.

La sonde est raccordée directement à l'instrument M800 à l'aide de câbles de raccordement standard. La sonde 5000TOCi a été conçue pour répondre aux exigences des installations industrielles actuelles, conformément aux normes CE et UL. En combinaison avec l'instrument M800, elle propose la plateforme de mesure du COT la plus polyvalente et la plus flexible du marché.

### Technologie de mesure d'oxydation par UV/conductivité différentielle

La sonde 5000TOCi fait appel à une technologie éprouvée d'oxydation par des 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. Ces chapitres fournissent les éléments suivants :

- Des conseils sur la méthodologie du test de COT.
- Les critères permettant de déterminer si le système de mesure est acceptable ou non.
- Les limites de COT pour l'échantillon à tester.

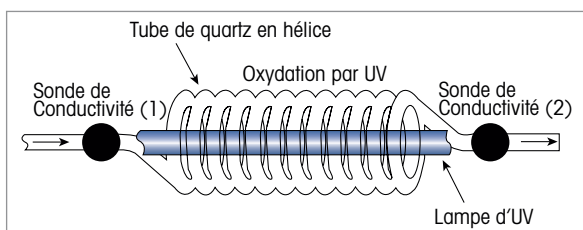


Figure 1

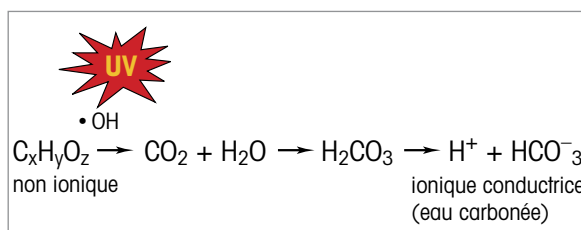


Figure 2

### Les difficultés du test SST (System Suitability Testing)

Étant donné que le carbone organique est présent sous plusieurs formes dans la nature et aussi dans les procédés de traitement de l'eau, on trouve divers états d'oxydation et formes chimiques dans ces systèmes. L'objectif du test SST consiste à mettre à l'épreuve le système de mesure du COT en vérifiant que deux produits chimiques dont les propriétés chimiques sont très différentes, donnent la même réaction. Dans ce cas, les deux produits chimiques indiqués dans les chapitres des pharmacopées sont le saccharose et le benzoquinone-1,4. En raison de leur composition chimique unique, le saccharose et le benzoquinone-1,4 permettent de tester la capacité d'oxydation et de rupture des liaisons du système de mesure du COT. Ces solutions sont respectivement qualifiées de produits chimiques faciles à oxyder et difficiles à oxyder. En plus du saccharose et du benzoquinone-1,4, l'eau réactive (eau utilisée pour fabriquer les solutions de saccharose et de benzoquinone-1,4) est analysée lors du

### Comment vérifier l'acceptabilité d'un système de mesure du COT ?

Une fois les mesures de saccharose, de benzoquinone-1,4 et d'eau réactive effectuées, un simple calcul est appliqué.

1. Calculez la réaction limite en soustrayant la réaction du COT à l'eau réactive ( $R_E$ ) de la réaction du COT à la solution standard de saccharose ( $R_S$ ). C'est-à-dire  $R_S - R_E$ .
2. Calculez la réaction de la solution SST en soustrayant la réaction du COT à l'eau réactive de la réaction du COT au benzoquinone-1,4. C'est-à-dire  $R_{SS} - R_E$ .

3. Insérez les résultats dans la formule suivante :

$$\text{Efficacité de la réaction chimique (\%)} = \frac{100 \times R_{SS} - R_E}{R_S - R_E}$$

L'efficacité de la réaction chimique doit être comprise dans les limites définies dans le tableau ci-dessous :

$$\text{Acceptabilité du système : } \geq 85 \% \text{ à } \leq 115 \%$$

Le système de mesure du COT réussit le test SST si l'efficacité de la réaction chimique est supérieure ou égale à 85 % et inférieure ou égale à 115 %.

Caractéristique	5000TOCi
Nombre de sondes COT par transmetteur	4
Plage de mesure	0,05–2 000 ppb C
Transmetteur	M800
Multiparamètre	Oui
« Plug & Measure »	Oui
Conformité USP, EP, JP et Ch. P	Oui
Mesure en continu	Oui
Contrôle du débit automatique	Oui
Fonction ISM	Oui
Étalonnage/SST semi-automatisé	Oui

### 5000 TOCi

En ligne, rapide et continue



#### Présentation des caractéristiques

- Mesure en continu, sans cycle de mesure par batch ni délai
- Dispositifs de mesures de COT « Peak and Average » pour contrôle de la conformité
- Interface ISM
- Diagnostics intelligents fournis avec iMonitor dans M800
- Jusqu'à 4 sondes COT peuvent être connectées à un M800 (4 canaux)
- Contrôle du débit automatisé
- Étalonnage multipoint
- Intègre les fonctionnalités de l'instrument multiparamètres M800 standard aux fonctions de la sonde COT spécifiques :
  - État du temps du fonctionnement de la lampe UV
  - Commande ON/OFF de la lampe UV
  - Messages d'erreur et d'anomalie pour la mesure de COT
  - Fonction de verrouillage des touches de la sonde COT pour un fonctionnement sûr
  - SST semi-automatisé et étalonnage
- Fonction de démarrage automatique permettant à la sonde COT de redémarrer automatiquement après une coupure de courant

La sonde 5000TOCi fait appel à une technologie éprouvée d'oxydation par des rayons UV avec conductivité différentielle pour déterminer efficacement les concentrations de COT. Les sondes de conductivité Thornton hautement performantes mesurent en continu la conductivité avant et après oxydation de l'échantillon, grâce à la circulation d'un flux continu à travers un tube spiralé en quartz, qui permet à l'échantillon de s'écouler en permanence à travers la sonde. Cette conception garantit une exposition optimum au rayonnement UV à 185 et 254 nanomètres, un temps de réponse court et une oxydation complète. Simple et efficace, elle ne nécessite aucun réactif ou produit chimique et n'implique aucun mouvement de composant mécanique.

#### Puissance d'un analyseur

- **Contrôle total du procédé** et détection précise des tendances des données avec mesure de COT continue et en temps réel, réponse la plus rapide disponible.
- **Améliore la fiabilité des mesures** de votre analyse continue et en temps réel de COT en supprimant la sensibilité aux changements de pression avec un système de régulation de débit automatisé.
- **Facilite la tenue de registres** de libération d'eau grâce à une collecte de données simplifiée, avec des mesures innovantes de pics et de moyennes de COT, et en analysant une période pouvant aller jusqu'à 24 heures de lecture avec seulement deux mesures.

#### Commodité d'une sonde

- **Temps de fonctionnement optimisé** grâce à une conception robuste, fiable et pratiquement dépourvue de pièces mobiles.
- **Réduisez la complexité** de vos instruments pour eau pure en intégrant la mesure de COT dans un système global de contrôle UPW permettant de surveiller plusieurs paramètres.
- **Réduisez vos coûts** grâce à la possibilité de surveiller jusqu'à quatre sondes de COT à l'aide d'un seul transmetteur M800.

**Sonde 5000 TOC i****Spécifications**

Domaine de mesure	0,05–2 000 ppbC (µgC/L)
Précision	± 0,1 ppb C pour COT < 2,0 ppb (pour une qualité d'eau > 15 MΩ × cm [0,067 µS/cm]) ± 0,2 ppb C pour COT > 2,0 ppb et < 10,0 ppb (qualité de l'eau > 15 MΩ × cm) ± 5 % de la mesure COT > 10 ppb (qualité de l'eau comprise entre 0,5 et 18,2 MΩ × cm)
Répétabilité	± 0,05 ppb C < 5 ppb, ± 1,0 % > 5 ppb
Résolution	0,001 ppbC (µgC/L)
Temps d'analyse	Continu
Temps de réponse initial	< 60 secondes
Limite de détection	0,025 ppbC

**Sonde de conductivité****Spécifications**

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 100 °C <sup>a</sup>
Taille de particule	< 100 microns
Qualité d'eau minimale	≥ 0,5 MΩ × cm (≤ 2 µS/cm), pH < 7,5 <sup>b</sup>
Débit	≥ 20 ml/min
Pression	0,3 bar(g) à 6,9 bar(g) en entrée d'échantillon <sup>c</sup>

**Caractéristiques générales**

Dimensions du support	280 mm l × 188 mm H × 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
Classification du boîtier	Environnement industriel NEMA 4X, IP 65
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
Voyants locaux	Quatre voyants DEL pour anomalie, erreur, état de la sonde et 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 »)

**Raccords**

Raccord d'entrée	3 mm de diam. ext. (tube PTFE conforme FDA de 2 m fourni)
Raccord de sortie	Diam. ext. 6 mm. Raccord cannelé (tube flexible 1,5 m fourni)
Filtre d'entrée	316 Al, en ligne 60 microns
Parties en contact avec le milieu	316 Al/Quartz/PEEK/titane/PTFE/polyuréthane (tube de sortie uniquement)/EPDM
Montage mural	Pattes de montage standard fournies
Montage sur conduite	En option, avec bride de fixation sur conduite (accessoire) (pour des tailles de conduite nominales de 2,4 cm à 10 cm)
Distance maximale de la sonde	91 m

<sup>a</sup> Une température supérieure à 70 °C requiert une bobine de conditionnement des échantillons (fournie avec la sonde) réf. 58 079 518.

<sup>b</sup> Pour les échantillons issus du cycle chimique des centrales énergétiques, le pH doit être ajusté et la mesure sera réalisée après l'échange cationique.

<sup>c</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.



## Carbone Organique Total

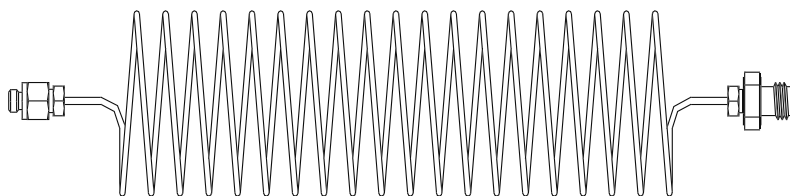
Une sonde COT pour la libération de l'eau

### Informations nécessaires à la commande

Description	Référence
Sonde 5000TOCi, 110 V CA, 50/60 Hz	58 036 031
Sonde 5000TOCi, 220 V CA, 50/60 Hz	58 036 032
Sonde 5000TOCi, étalonnage faible ppb, 110 V CA, 50/60 Hz	58 036 033
Sonde 5000TOCi, étalonnage faible ppb, 220 V CA, 50/60 Hz	58 036 034
<b>Accessoires</b>	
Kit pour tests SST et d'étalonnage avec sonde UniCond® (normes SST et d'étalonnage vendues séparément)	58 091 566
Documents d'aide à la validation, 5000TOCi	58 091 570
Pompe	58 091 565
Kit de montage sur conduite, 3,8 cm	58 091 521
Kit de montage sur conduite, 5 cm	58 091 522
Kit de montage sur conduite, 7,6 cm	58 091 523
Kit de montage sur conduite, 10 cm	58 091 524
Filtre à grande capacité	58 091 550
Régulateur haute pression	58 091 552
Tuyau de sortie en acier inoxydable	58 091 553
<b>Consommables et pièces détachées</b>	
Lampe UV de recharge (remplacement recommandé au bout de 4 500 h de fonctionnement)	58 079 513
Étalons SST (à utiliser avec les kits pour tests SST et d'étalonnage 58 091 559 et 58 091 566)	58 091 526
Solutions d'étalonnage (à utiliser avec les kits pour tests SST et d'étalonnage 58 091 559 et 58 091 566)	58 091 529
Ensemble de solutions SST et d'étalonnage (à utiliser avec les kits pour tests SST et d'étalonnage 58 091 559 et 58 091 566 ; inclut les pièces 58 091 526 et 58 091 529)	58 091 537
Solutions étalons pour étalonnage à plage étendue (à utiliser avec les kits pour tests SST et étalonnage référence 58 091 559 et 58 091 566)	58 091 568
Ensemble de solutions de tests SST et d'étalonnage pour étalonnage à plage étendue (à utiliser avec les kits pour tests SST et d'étalonnage 58 091 559 et 58 091 566 ; inclut les pièces 58 091 526 et 58 091 568)	58 091 569
Fusible 1,25 A, carte de circuit imprimé pour sonde (à utiliser avec les modèles 110 V CA et 220 V CA)	58 091 519
Élément de filtre pour filtre à grande capacité (lot de 2)	58 091 551

### À utiliser avec les transmetteurs M800

Description	Référence
M800 Water à 2 voies + 2 débit	58 000 802
M800 Water à 4 voies + 2 débit	58 000 804



#### Le saviez-vous

La bobine de conditionnement des échantillons

optimise les performances de la sonde 5000 TOCi 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

205

## Carbone Organique Total

Validation fiable de l'échantillon

### NOUVEAU! 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 et 18,2 mΩ × cm)
Répétabilité	± 0,05 ppb C, ± 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
Accessoires	Référence
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

## Module pompe COT

### Conception sans vanne, performances sans dérive

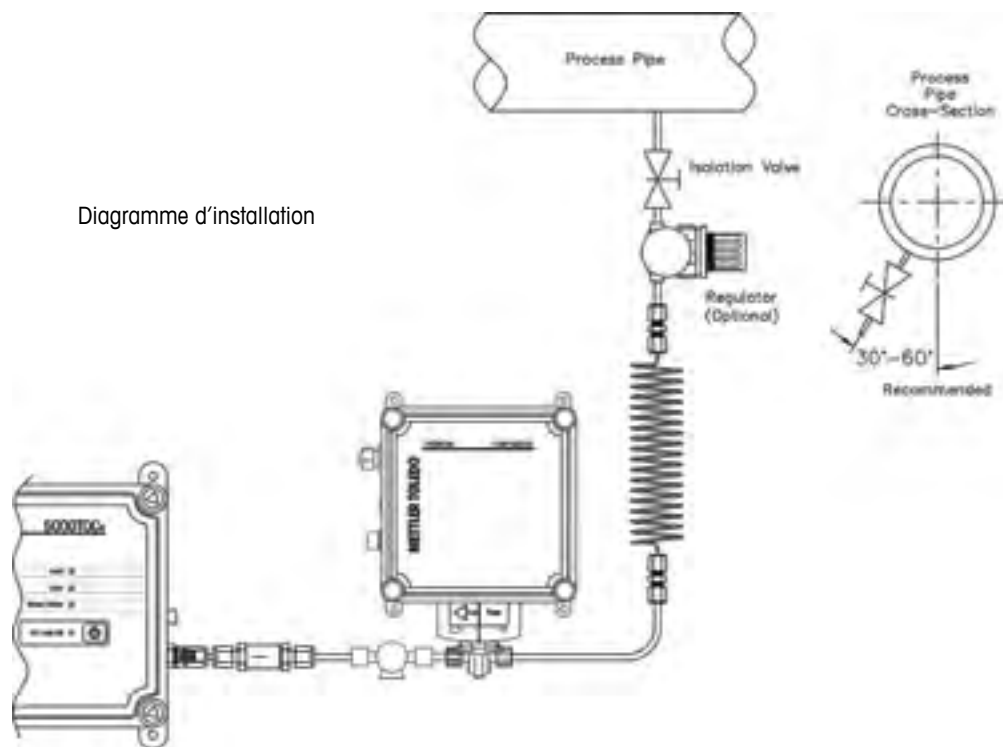


Ce module utilise une pompe à déplacement positif très précise pour fournir un débit d'eau stable et contrôlé à la sonde COT, afin d'assurer des performances de mesure fiables et constantes. Cet accessoire est recommandé pour les applications dans lesquelles la pression du système est trop faible pour 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.
- Alimentation CA universelle

Diagramme d'installation



**Informations nécessaires à la commande**

Description	Référence
Pompe	58 091 565
<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**

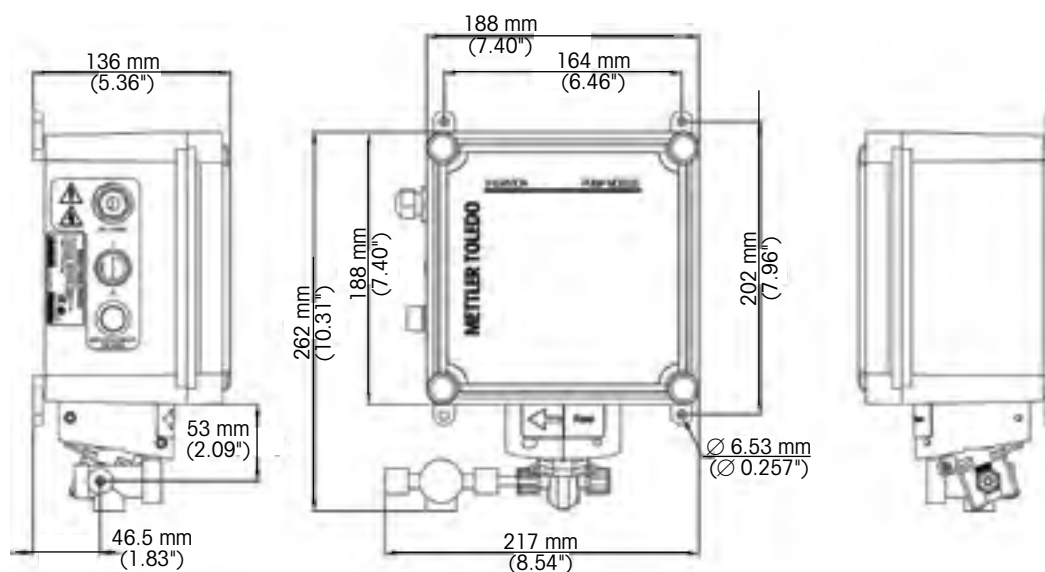
Température	0 à 100 °C*
Taille de particule	< 100 microns
Débit	20 ± 0/5 ml/min
Pression	Aspiration immergée à 10 psig en entrée échantillon

**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
Précision de la température	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

\* Une température supérieure à 70 °C requiert la bobine de conditionnement des échantillons, réf. 58 079 511

Diagramme des dimensions



### 2300 Na

Haute sensibilité, maintenance réduite



L'analyseur de sodium 2300 Na de METTLER TOLEDO Thornton est disponible sous une nouvelle forme et permet d'effectuer les mesures habituelles dans le cadre du traitement des eaux pures 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. La détection précoce de la contamination à l'état de traces ne nécessite qu'une supervision minimale de la part de l'opérateur.

#### Caractéristiques/intérêts

- L'étalonnage entièrement automatique et autonome assure un procédé fiable et permet de gagner du temps
- Confirmation des ajouts de réactif par détermination du pH pour garantir des résultats de qualité constante
- Fonctionnalité pratique de mesure par échantillonnage – permet de mesurer des échantillons supplémentaires pour des contrôles qualité dans d'autres zones du site
- Consommation de réactif lente et intégrale – permet d'économiser sur les coûts de réactif et élimine les 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 – analyseur pratique indiquant instantanément l'état des échantillons, avec un gain de temps pour l'opérateur
- Préparation automatique de l'électrode à chaque étalonnage – évite d'avoir à nettoyer 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

## Spécifications

### Mesures

Domaine de mesure (sodium)	0,001 – 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 ± 0,05 ppb
Temps de réponse (90 %)	5 min
Fréquence de mise à jour	Chaque seconde
Consommation de réactif	Diisopropylamine(DIPA), environ 1 l pour 3 mois ; davantage à haute température et pour les échantillons avec échange cationique
pH de l'échantillon	2.5–12
Débit de l'échantillon	> 40 ml/min (> 20 ml/min pour les échantillons avec échange cationique), excès drainé
Température de l'échantillon	50–50 °C
Pression de l'échantillon	0,3–7 bar(g)
Étalonnage	Ajouts dosés en 3 points entièrement automatiques ; manuel en 1 ou 2 points
Conditionnement d'électrode	Partie de la séquence d'étalonnage automatique
Mesure d'échantillonnage	Incluse
Plage de pH	0,00–14,00 pH, échantillon conditionné par le réactif
Plage, température (ambiante)	0–100 °C

### Sorties

Sorties analogiques	Pour le sodium, le pH conditionné et la température ; quatre sorties de 0/4 à 20 mA sous tension, alarme de 22 mA, charge maximale de 500 ohms, non utilisables avec des circuits alimentés de manière 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, pouvant être affectés librement aux seuils de sodium, pH, température, autres relais utilisés pour l'étalonnage automatique

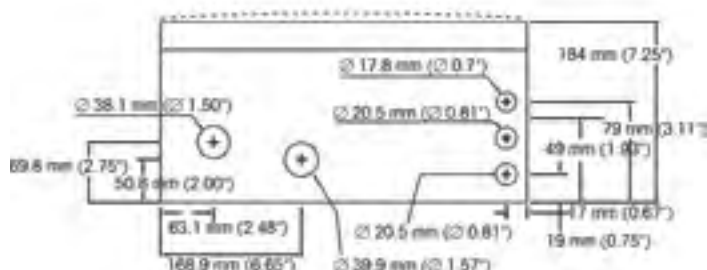
### Installation/Alimentation/Boîtier

Interface opérateur	Affichage LCD rétroéclairé à 4 lignes ; 5 touches tactiles ; affichage simultané de la valeur de sodium, du pH conditionné et du statut de l'étalonnage automatique (température facultative)
Branchements	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 Électrique	100–240 V CA, 50–60 Hz, 25 W ; Lors d'une coupure de courant, tous les réglages sont conservés
Dimensions (H × L × P)	Boîtiers : 900 × 450 × 190 mm
Poids	27 kg
Température ambiante de fonctionnement	10–45 °C
Humidité	10–90 %, sans condensation
Classification/conformité	CE, cULus

### Informations nécessaires à la commande

Description	Référence
Analyseur de sodium 2300 Na, avec porte partielle pour une salle d'échantillons propre	58 042 001
Analyseur de sodium 2300 Na, avec boîtier totalement hermétique et étanche à la poussière et à l'eau	58 042 002
Kit de démarrage requis	58 091 233 *
Inclut 1 l de solution étalon à 10 ppm, 250 ml de solutions tampons pH 7 et 10, ainsi que des solutions de nettoyage.	

\*Le réactif diisopropylamine (DIPA) doit être commandé séparément.





### 2800 Si

#### Haute sensibilité, réponse constante



L'analyseur de silice Thornton 2800Si de METTLER TOLEDO est un instrument en ligne fiable conçu spécialement pour le traitement des eaux pures et le contrôle des cycles chimiques. Cet analyseur garantit la pureté de l'eau afin d'optimiser l'échange d'ions dans la production d'eau pure et de réduire au minimum les dépôts de silice dans les turbines. La détection précoce de la contamination à l'état de traces ne nécessite qu'une supervision minimale de la part de l'opérateur.

#### Caractéristiques/intérêts

- Étalonnage automatique et autonome – permet un gain de temps pour l'opérateur et assure une excellente répétabilité.
- Remise à zéro automatique à chaque mesure – assure la stabilité des mesures.
- Fonctionnalité pratique de mesure par échantillonnage – permet de mesurer des échantillons supplémentaires pour des contrôles qualité dans d'autres zones du site.
- Affichage simultané de la silice et de l'intervalle de mesure – analyseur indiquant instantanément les données de mesure, permettant un gain de temps considérable pour l'opérateur.
- Sortie analogique avec plusieurs options de mise à l'échelle – permet une intégration aisée au système d'acquisition des données
- Boîtier complet – protège les contenants de réactifs et les composants de l'environnement de production
- Les contenants de réactif de grande taille permettent un long intervalle entre les maintenances et un temps de maintenance réduit.

#### Applications types

- Le contrôle des eaux ultrapures (UPW) à des niveaux ppb de silice permet d'assurer l'apport d'une eau de qualité supérieure. La silice est détectée à des niveaux très faibles (ppb) au niveau de la résine anionique et l'eau contaminée peut être détournée avant d'atteindre des zones sensibles.
- Contrôle de l'échange d'anions dans le traitement des eaux pures : il est possible d'identifier la première progression de silice afin de déclencher la régénération avant que la contamination n'affecte les étapes de traitement suivantes.
- 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 d'efficacité. Il faudra aussi éventuellement mesurer et contrôler la silice pour répondre aux conditions de garantie requises par le fabricant de la turbine.
- Contrôle d'épurateur des condensats d'alimentation : le besoin en régénération peut être détecté à de faibles niveaux de ppb avant que l'eau d'alimentation ne soit significativement contaminée.

## Spécifications

### Mesures

Plage	0–5 000 ppb
Résolution	4 chiffres avec la décimale, domaine automatique ; 0,001 ppb pour les gammes les plus faibles
Limite de détection	0,5 ppb
Précision	± 5 % de la valeur affichée ± 1 ppb, standard
Durée du cycle de mesure	Réglable, généralement 20 minutes
Consommation de réactif	Environ 4 l pour 3 mois avec un cycle de mesure d'une durée de 20 minutes
Débit de l'échantillon	200–250 ml/min
Température de l'échantillon	5–60 °C
Pression de l'échantillon	0,3–7 bar
Étalonnage du zéro	Cycle automatique sur toutes les mesures
Étalonnage de la pente	Automatique par programme ; en général, une fois par mois
Mesure d'échantillonnage	Capacité 1 l

### Sorties

Sortie analogique	Sorties 0/4 à 20 mA actives, alarme de 22 mA, charge maximale de 500 Ω, 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	Deux non alimentés, SPDT, 250 V CA/30 V CC, 3 A, résistifs, pouvant être affectés librement aux seuils de silice ; autres relais utilisés pour la mesure et l'étalonnage automatique

### Installation/Alimentation/Boîtier

Interface opérateur	Affichage LCD rétroéclairé à 4 lignes ; 5 touches tactiles ; affichage simultané de la concentration de silice et mesure ou état de l'étalonnage automatique
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 de 2 m, inclus
Alimentation électrique	100–240 V CA, 50–60 Hz, 25 W ; Lors d'une coupure de courant, tous les réglages sont conservés sans piles.
Dimensions (H × l × P)	Boîtier : 927 × 508 × 305 mm
Poids	42 kg
Température ambiante de fonctionnement	10–50 °C
Humidité	10–90 %, sans condensation
Classification/conformité	CE, cULus

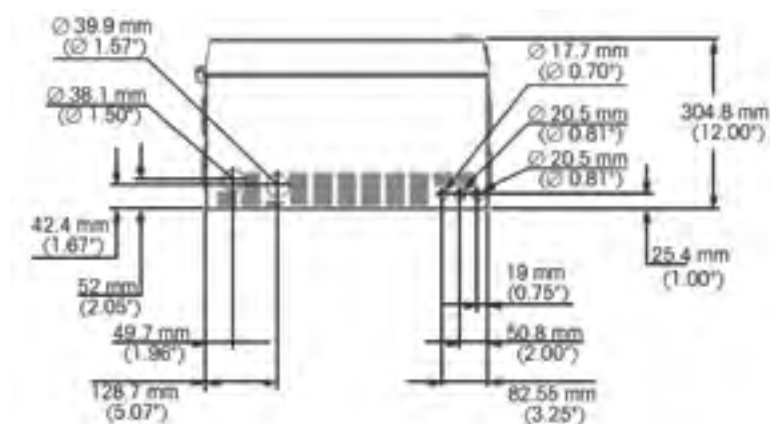
\*Caractéristiques techniques soumises à modification.

## Informations à la commande

### Description Référence

Analyseur de silice 2800Si	58 043 003
Kit de démarrage	58 091 276
3 mois d'approvisionnement en réactifs et 1 l de solution étalon de silice à 250 ppb*.	

\* 4 l d'acide sulfurique à 10 % sont également nécessaires..



# Introduction

Amélioration des fonctionnalités et facilité d'utilisation

## Technologie de transmetteurs M800 et ISM Simplification de l'installation de votre système

La technologie de transmetteurs M800 et ISM allie puissance, flexibilité et facilité d'utilisation dans un seul instrument. Comme elles gardent en mémoire des informations essentielles comme le type de sonde, les données d'étalonnage et le numéro de série, les transmetteurs M800 et ISM vous évitent une configuration complexe du transmetteur.

### Fonctionnalité « Plug and Measure »

Une fois connecté, le transmetteur M800 reconnaît automatiquement le type de la sonde, le modèle et le numéro de série et configure lui-même de nombreuses caractéristiques de base pour cette voie de mesure. Vous pouvez immédiatement personnaliser les fonctions de menu du transmetteur pour le paramètre détecté. Les facteurs d'étalonnage sont chargés et les mesures sont disponibles en quelques secondes.

### Technologie ISM

La technologie Intelligent Sensor Management (ISM) vous permet de profiter pleinement de la communication numérique entre la sonde et le transmetteur, vous offrant une excellente stabilité du signal, une mise en service rapide, une maintenance prédictive et des fonctions de diagnostic.

### Fonctionnement tactile intuitif

Le grand écran, sans boutons, offre un fonctionnement simple et intuitif, et un

accès rapide à n'importe quel menu ou n'importe quelle fonction.

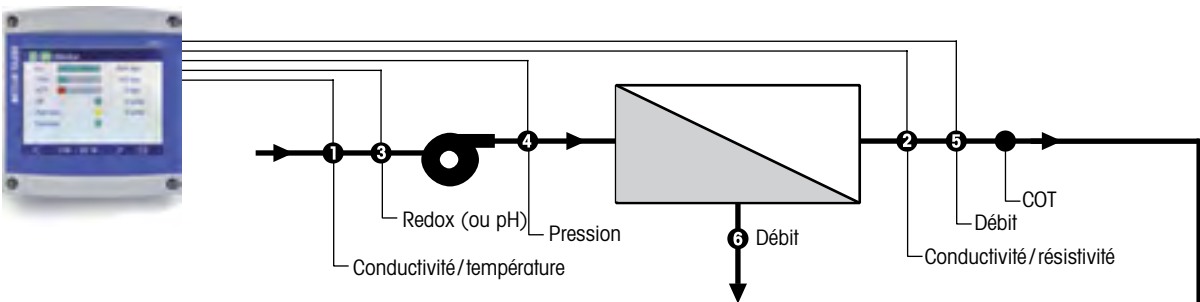
### À associer aux sondes d'une gamme complète de paramètres

Le coût par point de mesure est moins élevé avec les transmetteurs M800 à deux et quatre voies, car ceux-ci sont capables de fournir plusieurs entrées.

### Conductivité/résistivité

Thornton complète son offre de sondes de conductivité UniCond® par des raccords sanitaires NPT ou Tri-Clamp.

**Procédé de membrane**  
Un seul transmetteur M800 peut gérer le prétraitement et toutes les mesures de performances importantes sur des membranes, y compris les pourcentages de rejet et de récupération.



Sondes/voies	Mesures affichées	Sondes/voies	Mesures affichées
1 Conductivité	Résistivité d'un milieu Température d'un milieu TDS d'un milieu	4 Pression	Pression de la membrane
2 Conductivité	Pourcentage de rejet Conductivité du produit	5 Débit	Débit du produit
3 pH ou redox	pH ou redox (chlore) d'un milieu	6 Débit	Pourcentage de récupération Débit de rejet
●	Vous pouvez également mesurer la teneur en COT pour contrôler les niveaux organiques de l'eau produite dans certains procédés de membrane.		

Un éventail d'options de sonde, parmi lesquelles différentes longueurs et constantes de cellule et différents matériaux. Les sondes UniCond® procurent des plages de mesures particulièrement larges du fait de leur circuit de mesure intégré. L'étalonnage précis en usine de chaque constante de cellule et RTD est enregistré par le M800 dans la mémoire de la sonde pour accès immédiat.

### Carbone Organique Total (COT)

La sonde 5000TOC i utilise l'oxydation par UV et la conductivité différentielle avec le transmetteur M800 pour effectuer des mesures de concentration de COT en ppb. La technologie ISM permet d'intégrer la sonde COT au transmetteur au moyen de câbles de raccordement M800 standard, les fonctions de la

sonde étant entièrement contrôlées par le transmetteur M800 (standard).

### pH et redox

METTLER TOLEDO Thornton propose des sondes ISM avec masse liquide en platine qui peuvent également fournir des mesures redox. L'ensemble de pH Ultra pur utilise une chambre de circulation protégée et un choix d'électrodes de référence auto-pressurisées à électrolyte gélifié ou liquide pour permettre de réaliser des mesures stables.

### Oxygène dissous

Thornton vous offre des sondes à oxygène dissous fiables et précises, dotées de la technologie ISM pour effectuer des mesures dans des plages de pureté élevée. Les options du capteur incluent des technologies optiques et électrochimiques.

### Ozone dissous

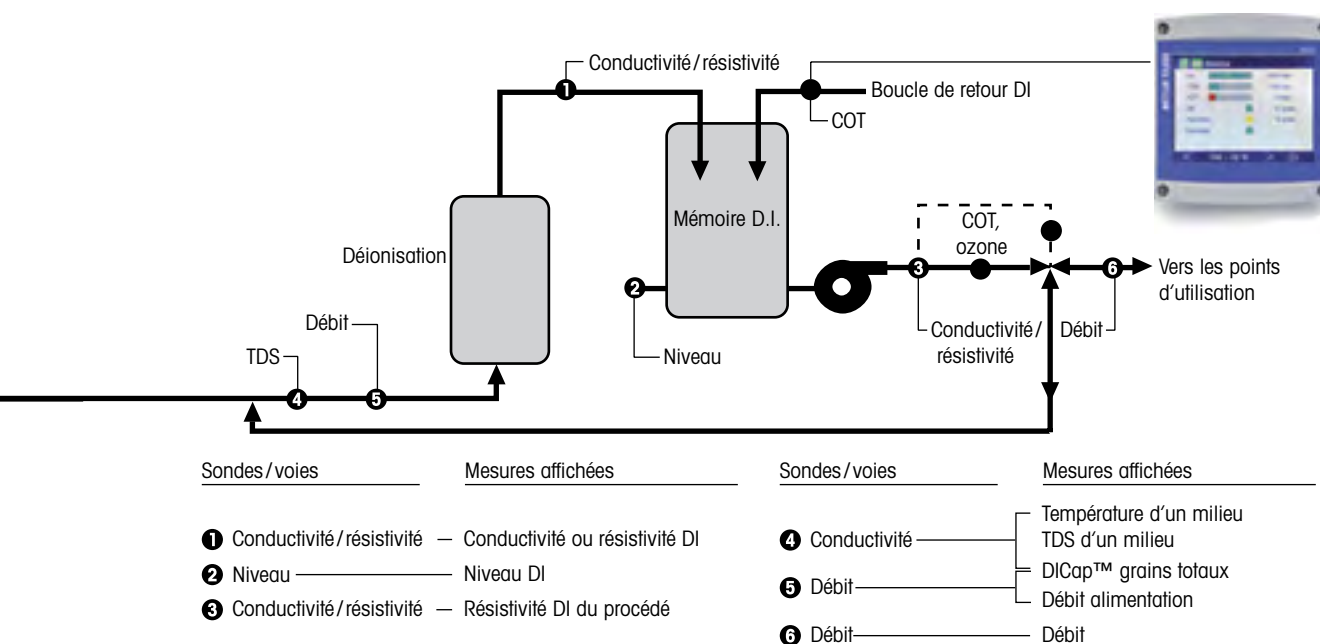
Dans le cadre de la sanitisation à l'ozone d'installations pharmaceutiques, de semi-conducteurs et d'eau en bouteille, la sonde Thornton Ozone garantit un contrôle fiable et précis. La conception de sa membrane de remplacement « drop-in » permet un entretien rapide, simple et économique.

### Débit

Différentes sondes de débit avec sortie d'impulsion peuvent être utilisées avec le M800 pour répondre aux exigences de la plupart des applications. Des comparaisons de débit entre deux sondes peuvent être effectuées par le M800, notamment au niveau de la différence, du taux et du pourcentage de récupération.

### Procédé de déionisation

Un autre M800 surveille et contrôle le procédé de déionisation. La charge ionique sur la résine DI peut être suivie grâce au contrôle de la capacité de déionisation DICap™ unique à Thornton qui intègre le débit et les matières dissoutes totales (TDS) pour calculer le nombre total de grains ou d'équivalents.



# 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 easy 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 le fonctionnement et la maintenance, tous les composants du système M200 easy ont été élaborés sur mesure pour proposer uniquement 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.



	<b>M200 easy</b> (p. 224 – 226)	<b>M300</b> (p. 220 – 223)	<b>M800</b> (p. 228 – 219 )
<b>Voies</b>	1 ou 2	1 ou 2	2 ou 4 *
<b>Réglages</b>	Cond, pH/redox, O2 dissous	Cond, COT, pH/redox, O2 dissous, ozone, débit	Cond, COT, pH/redox, O2 dissous, ozone, débit
<b>Conformités</b>	acULus, CE	cULus, CE	cULus, CE
<b>Découpe du panneau</b>	¼-DIN, ½-DIN	¼-DIN, ½-DIN	½-DIN
<b>Communication</b>	USB, A/SORTIE	USB, A/SORTIE	USB, RS-485, A/SORTIE
<b>Fonctionnalité Plug &amp; Measure</b>	•	•	•
<b>Technologie ISM avancée</b>	–	•	•
<b>iMonitor</b>	–	–	•

\*Chaque M800 dispose de deux voies d'entrée de débit à impulsions

## Transmetteur M800 multivoie et multiparamètres (4 fils)

Intuitif, intelligent, flexible



### 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

### Autres caractéristiques

- 8 sorties courant
- 8 sorties relais
- État de la sonde signalé par des codes couleur de feux de signalisation
- Classé IP 66
- 2 régulateurs PID
- 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, du COT, du pH/redox, de l'oxygène dissous optique et ampérométrique, de l'oxygène dissous 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.

### Spécifications

#### Performances

Paramètres de mesure	Conductivité, COT, pH/redox, oxygène dissous, ozone et température
ISM	Diagnostics avancés (indicateur dynamique de durée de vie, minuteur d'étalonnage adaptatif, compteurs de NEP/SEP, etc.), iMonitor

#### Conductivité

Domaine de conductivité (C = constante de cellule)	<b>Sonde 2 électrodes :</b> C = 0,1 0,01 à 50 000 µS/cm (20 Ω × cm à 50 MΩ × cm) C = 0,1 sanitaire 0,01 à 3 000 µS/cm (333 Ω × cm à 50 MΩ × cm) C = 0,01 0,001 à 500 µS/cm (2 000 Ω × cm à 500 MΩ × cm) <b>Sonde à 4 électrodes :</b> 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 to 10 000 ppb (µg/L)
Plage de mesure (optique)	0 to 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
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	– 10 à 50 °C
Humidité relative	0 à 95 % sans condensation
Valeur nominale	IP66 (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

Transmetteurs	Référence
M800 Water à 2 voies + 2 débit	58 000 802
M800 Water à 4 voies + 2 débit	58 000 804
Accessoires d'installation	
Kit de montage sur conduite	52 500 212
Kit de montage sur panneau	52 500 213
Auvent de protection	30 073 328

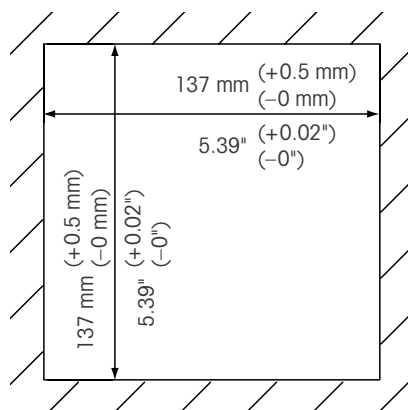
### Câbles pour sondes ISM

Conductivité/COT	Référence	pH/OD*/O <sub>3</sub>	Référence
0.3m	58 080 270	1.0m	59 902 167
1.5m	58 080 271	3.0m	59 902 193
3.0m	58 080 272	5.0m	59 902 213
4.5m	58 080 273	10.0m	59 902 230
7.6m	58 080 274	15.0m	53 600 145IG
15.2m	58 080 275	20.0m	52 300 204
30.5m	58 080 276	30.0m	52 300 393
45.7m	58 080 277	50.0m	52 300 394
61.0m	58 080 278	80.0m	52 300 395
91.4m	58 080 279		

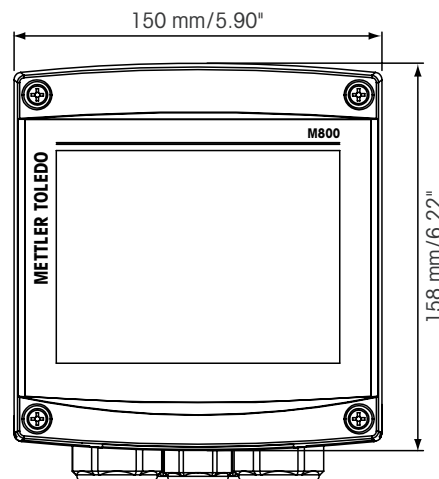
\* Sauf oxygène dissous (optique)

### Oxygène dissous (optique)

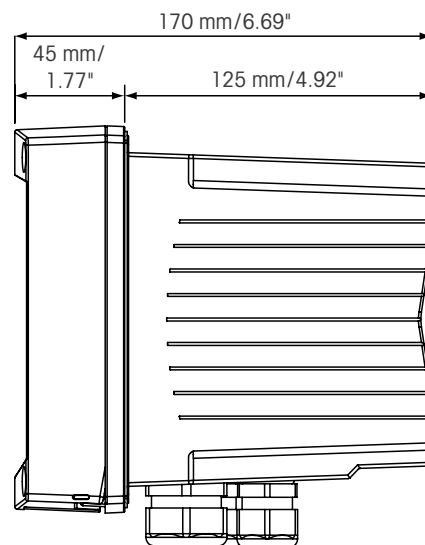
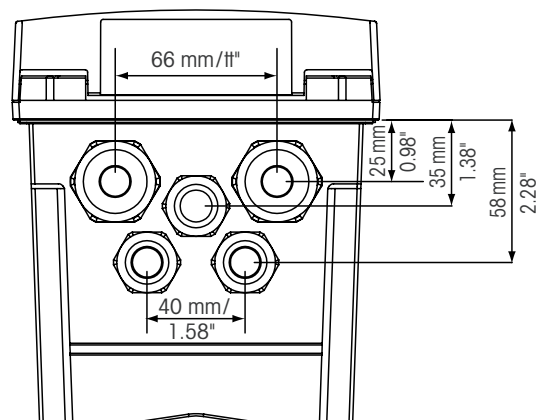
Câbles	Référence
2m	52 300 379
5m	52 300 380
10m	52 300 381
15m	52 206 422



Dimensions de découpe du transmetteur M800



Dimensions de la face avant du M800



Dimensions de la face latérale du M800



## Transmetteur M300 & M300 ISM

### Fiabilité, polyvalence et facilité d'utilisation



#### Autres caractéristiques

- M300 ISM : Fonctionnalité « Plug and Measure »
- Alimentation à quatre fils
- Mode de paramétrage rapide pour une installation rapide
- Écran rétroéclairé très contrasté
- Diagnostics de base

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

La gamme de transmetteurs M300 de METTLER TOLEDO Thornton pour les mesures de conductivité/résistivité, de pH/redox, d'oxygène dissous, d'ozone et de débit allie solidité et simplicité. La polyvalence et la fiabilité de ses mesures en font le choix indiqué pour les applications industrielles légères. Les transmetteurs M300 sont conçus pour une utilisation simple : écran large, branchements faciles d'accès, interface en texte clair et menu de paramétrage rapide. Grâce à son port USB innovant, le M300 est tourné vers l'avenir : il permet la configuration et la mise en service à l'aide du port USB. Les versions M300 ISM offrent l'indispensable fonctionnalité « Plug and Measure » grâce à la technologie ISM.

#### Spécifications

##### Boîtier / Alimentation

Interface opérateur	4 lignes ; 5 touches tactiles
Matériau	Polycarbonate
Poids, versions 1/4 DIN	0.7 kg
Poids, versions 1/2 DIN	1 kg
Environnement électrique UL	Catégorie d'installation (surtension) II
Car. tech. génér. / homologation	Conforme aux normes UL (É.-U. et Canada) et CE ; 1/4 DIN: IP 65 (avant); 1/2 DIN: IP 65 / NEMA 4X
Émissions CEM	Conformes à la norme EN55011 Classe A
Alimentation	Universel 100–240VCA, 50–60Hz ou 20–30VCC ; 5W

##### Interfaces

Sorties analogiques (comme indiqué pour les modèles individuels)	Alimentées de 0/4–20 mA, 22 mA, charge maximale 500 W à ne pas utiliser avec des circuits alimentés de l'extérieur
Justesse de la sortie analogique	± 0,05 mA
Mise à l'échelle de la sortie analogique	Linéaire, bilinéaire, logarithmique (1, 2, 3 ou 4 décades),
Relais (comme indiqué réglable pour tous les modèles)	Tous les contacts sont à potentiel libre, avec une hystérésis temporisation SPDT, SPST NO, SPST NC : 250 VCA/30 VCC, 3 A, résistif SPST à lames souples : 300 VCC, 0,5 A, 10 W
Communications numériques	USB, connecteur de type B, pour configuration à distance et acquisition de données
Entrée discrète (selon spécifications pour les modèles individuels)	Accepte la fermeture à contact sec pour la réinitialisation du débit cumulé à distance ou sélection auto /manuelle de la régulation PID à distance

#### Présentation des caractéristiques

- Versions de conductivité disponibles dans les configurations monovoie et bivoie
- Régulateur PID par longueur d'impulsion, fréquence d'impulsion ou contrôle analogique
- Protection par mot de passe multi-

- veaux pour éviter les modifications accidentelles de paramètres
- La version multiparamètre offre deux voies configurables par l'utilisateur pour la conductivité/résistivité, le pH, l'oxygène ou l'ozone
- Outils logiciels pour la configuration et la mise en service à l'aide du port USB

## Spécifications des mesures

Conductivité/résistivité		M300	M300 ISM
Plages	Sonde à constante 0,01 :	0,002 à 200 µS/cm	0,002 à 500 µS/cm
	Sonde à constante 0,1 :	0,02 à 2 000 µS/cm	0,02 à 50 000 µS/cm *
	Sonde à constante 10 :	50 à 40 000 µS/cm	
	Sonde 4 électrodes :	0,01 à 650 mS/cm	0,01 à 1 000 mS/cm
Précision		± 0,5 % de la lecture ou 0,5 Ω, suivant la plus grande des deux, jusqu'à 18 MΩ-cm	
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	
pH			
Domaines de pH et redox		–1,00 à 15,00 pH, –1 500 à 1 500 mV	
Plage de température		–30 à 130 °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)	
Oxygène dissous			
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 % (± 2 % avec une sonde longue durée) de la lecture ou ± 1 ppb, précision du système	
Ozone dissous			
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 ± 1 ppb, précision du système	
Débit			
Domaine de débit		0 à 9 999 GPM, l/min, m <sup>3</sup> /h	
Domaine de débit total		0 à 9 999 999 gallons, 37 850 000 litres, 37 850 m <sup>3</sup>	
% plage de récupération de l'osmose inverse		0 à 100 %	
Domaine de vitesse de 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 s	
Impulsions d'entrée		Bas < 1,0V ; haut > 1,4V (36V max.)	
Précision		± 0,5 Hz	
Répétabilité		± 0,2 Hz	
Température			
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	
Régulateur PID			
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

## Transmetteurs

Des performances exceptionnelles, un système électronique de pointe

### Spécifications des mesures (suite)

#### Interfaces

pH/redox/cond/O <sub>2</sub> dissous et ozone/temp.	Monovoie	Bivoie
Seuils/alarmes	4 – haut, bas, extérieur, intermédiaire, USP, EP	6 – haut, bas, extérieur, intermédiaire, USP ou EP
Relais	2 SPDT, 2 SPST à lames souples 2 SPST à lames souples	2 SPDT, 1 SPST NO, 1 SPST NF
Signaux de sortie analogique	2	4
Entrées discrètes	1	2
Débit	Monovoie	Quatre voies
Seuils/alarmes	4 – haut, bas, extérieur ou intermédiaire	8 – haut, bas, extérieur ou intermédiaire
Relais	2 SPDT, 1 SPST NO, 1 SPST NF	2 SPDT, 1 SPST NO, 1 SPST NF
Signaux de sortie analogique	2	4
Entrées discrètes, pour réinitialisation du totaliseur externe	1	2

### Informations nécessaires à la commande

Transmetteurs M300 pour sondes analogiques	Interfaces	Référence	
		DIN ¼	DIN ½
M300 monovoie conductivité/résistivité	2 analogiques ; 4 relais	58 002 301	58 002 311
M300 bivoie conductivité/résistivité	4 analogiques ; 6 relais	58 001 304	58 001 314
M300 monovoie pH/redox	2 analogiques ; 4 relais	58 001 303	58 001 313
M300 bivoie multiparamètre	4 analogiques ; 6 relais	58 001 306	58 001 316
M300 monovoie débit	2 analogiques ; 4 relais	58 004 302	58 004 312
M300 4 voies débit	4 analogiques ; 4 relais	58 001 305	58 001 315
Transmetteurs M300 pour sondes ISM	Interfaces	¼ DIN	½ DIN
M300 ISM monovoie multiparamètre	2 analogiques ; 4 relais	58 000 301	58 000 311
M300 ISM bivoie multiparamètre	4 analogiques ; 6 relais	58 000 302	58 000 312

#### Accessoires

	Référence
Kit de montage sur panneau pour les modèles DIN ½	52 500 213
Kit de montage sur conduite pour les modèles DIN ½	52 500 212
Outil d'étalonnage de la conductivité (analogique)	58 082 300
Adaptateur, VP à standard, pour étalonnage de la conductivité à l'aide d'un câble de raccordement VP (analogique)	58 080 102
Module d'étalonnage de la conductivité (ISM)	58 082 305
Adaptateur panneau – M300 pour découpe 200/2 000	58 083 305

### Câbles pour sondes pour M300 (analogiques)

Conductivité <sup>a</sup>	Référence		pH/oxygène dissous/ozone	Référence
Connecteur	Standard	VarioPin (VP) <sup>b</sup>	Câbles VarioPin (VP)	
0,3m	58 080 250	–	– pour une utilisation continue à des températures normales comprises entre –30 et 80 °C	
1,5m	58 080 251	58 080 201	1.0m	52 300 107
3,0m	58 080 252	58 080 202	3.0m	52 300 108
4,5m	58 080 253	58 080 203	5.0m	52 300 109
7,6m	58 080 254	58 080 204	10.0m	52 300 110
15,2m	58 080 255	58 080 205	15.0m	52 300 144
23,0m	–	58 080 206	20.0m	52 300 141
30,5m	58 080 256	58 080 207	– pour une utilisation continue à des températures élevées comprises entre –40 et 135 °C	
46,0m	58 080 257	58 080 208	1.0m	52 300 111
61,0m	58 080 258	58 080 209	3.0m	52 300 112
<b>ORP</b>			5.0m	52 300 113
1.0m	10 001 0102		10.0m	52 300 114
3.0m	10 001 0302		15.0m	52 300 237
5.0m	10 001 0502		20.0m	52 600 118
10.0m	10 001 1002			

<sup>a</sup> Les sondes 4 électrodes sont limitées en longueur à 15,2 m, <sup>b</sup> Pour sondes de conductivité VP uniquement

**Câbles pour M300 ISM**

Conductivité	Référence	pH/oxygène dissous/ozone	Référence
0.3 m	58 080 270	1.0 m	59 902 167
1.5 m	58 080 271	3.0 m	59 902 193
3.0 m	58 080 272	5.0 m	59 902 213
4.5 m	58 080 273	10.0 m	59 902 230
7.6 m	58 080 274		
15.2 m	58 080 275		
30.5 m	58 080 276		
45.7 m	58 080 277		
61.0 m	58 080 278		
91.4 m	58 080 279		

**Modules d'étalonnage de la conductivité**

Le module d'étalonnage de la conductivité M300 de Thornton fournit une solution pratique pour l'étalonnage en place des circuits de mesure de la conductivité du transmetteur Thornton M300 ou M300 ISM.

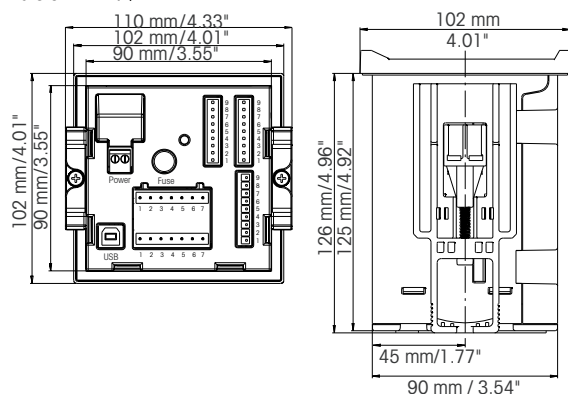


Outil d'étalonnage

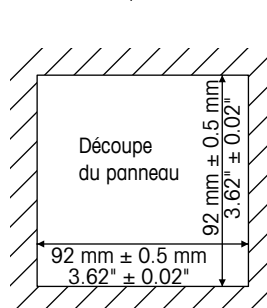
**Présentation des caractéristiques**

- Inclut des résistances pour tous les domaines de conductivité/résistivité et la température
- Utilisable avec des modèles à conductivité monovoie, bivoie ou multiparamètres
- Fourni avec le certificat d'étalonnage traçable par le NIST
- Permet la mise en œuvre d'un programme d'AQ efficace
- Fourni avec un câble de raccordement standard ; adaptateur pour câble de raccordement VP disponible

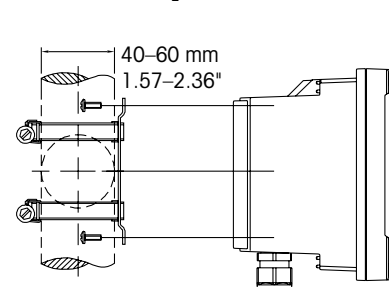
Dimensions de la face latérale et avant du modèle M300, version DIN ¼



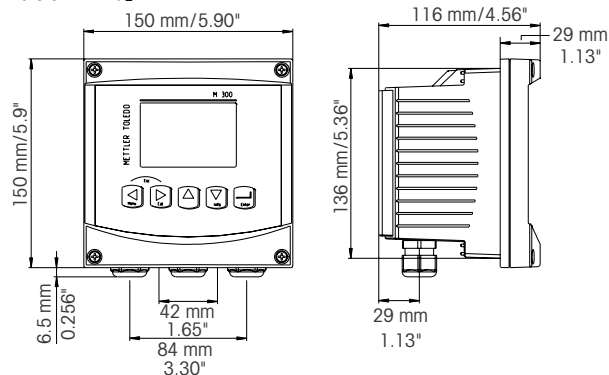
Dimensions de découpe du modèle M300, version DIN ¼



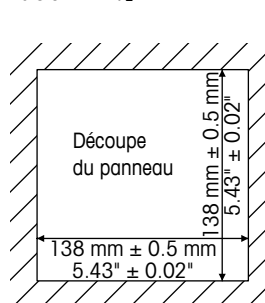
Kit de montage sur conduite pour les modèles DIN ½



Dimensions de la face latérale et avant du modèle M300, version DIN ½



Dimensions de découpe du modèle M300, version DIN ½



## Transmetteurs

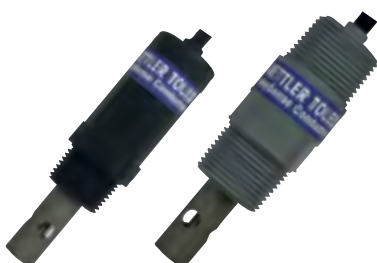
Des performances exceptionnelles, un système électronique de pointe

### NOUVEAU! M200 easy

Une gamme de solutions de mesure à valeur ajoutée et facile à utiliser



Capteurs de conductivité easySense



Sondes pH, redox et oxygène easy-Sense



Les gammes de transmetteurs et de sondes METTLER TOLEDO Thornton easy facilitent les mesures de pH, de redox, d'oxygène dissous et de conductivité. 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. Les composants « Plug and Measure » s'adaptent aisément pour une meilleure compatibilité et un fonctionnement plus facile. Il suffit de connecter les sondes easy-Sense™ et le transmetteur M200 easy s'occupe du reste.

Caractéristiques techniques du M200 easy

M200 easy											
Réglages	pH, redox, oxygène dissous, conductivité										
Voies	1 ou 2 voies										
Commutateur	100 à 240Vca ou 20 à 30Vcc, 10 VA										
Boîtier	IP 65										
Relais	2 mécaniques SPDT à 250 VCA., 3 A résistifs										
Entrée numérique	2 (1 pour le monovoie)										
Interface utilisateur	Affichage LCD rétroéclairé à 4 lignes, 5 touches tactiles										
Protection par mot de passe	Oui										
Sorties courant	Deux ou quatre 0/4 à 20 mA, alarme 22 mA, avec isolation galvanique de l'entrée et de la terre (masse)										
Interface de service	USB										
Sondes analogiques	Non										
Sondes numériques easySense	pH, redox, oxygène dissous, conductivité										
Référence	<table border="1"> <tr> <td></td><td>M200 easy ½ DIN</td><td>M200 easy ¼ DIN</td></tr> <tr> <td>Monovoie :</td><td>52 121 555</td><td>52 121 554</td></tr> <tr> <td>Bivoie :</td><td>52 121 557</td><td>52 121 556</td></tr> </table>			M200 easy ½ DIN	M200 easy ¼ DIN	Monovoie :	52 121 555	52 121 554	Bivoie :	52 121 557	52 121 556
	M200 easy ½ DIN	M200 easy ¼ DIN									
Monovoie :	52 121 555	52 121 554									
Bivoie :	52 121 557	52 121 556									

#### Présentation des caractéristiques

- La large plage de mesure permet une installation dans de nombreuses applications
- Sondes numériques à longue durée de vie : même dans des environnements difficiles
- La fonctionnalité « Plug and Measure » facilite le fonctionnement et la maintenance

#### Autres caractéristiques

- Aucun besoin de tampons pH au démarrage avec des sondes pré-étalonnées
- Logiciel « Transmitter Configuration Tool » (TCT) inclus

## Caractéristiques techniques des mesures

### Caractéristiques techniques des sondes de conductivité easySense™

	71	72	73	77
Type	2 électrodes	2 électrodes	2 électrodes	2 électrodes
Constante de cell.	0,1 cm <sup>-1</sup>	0,1 cm <sup>-1</sup>	0,1 cm <sup>-1</sup>	0,1 cm <sup>-1</sup>
Domaine de mesure	De 0,01 à 2 000 µS/cm	De 0,01 à 2 000 µS/cm	De 0,01 à 2 000 µS/cm	De 0,02 à 400 µS/cm
Précision du système	± 3,0 % au minimum	± 3,0 % au minimum	± 3,0 % au minimum	± 5 % au minimum
Compensation de température	Pureté élevée standard, cation, ammoniacque, 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	1.44.35 SS (316 L)
Installation de l'insertion	¾" NPT	½" NPT	¾" NPT et subm	¾" NPT
Longueur de câble/référence				
– 7,6 mètres	58 031 300	58 031 302	58 031 304	–
– 30,5 mètres	58 031 301	58 031 303	58 031 305	–
– Connecteur K8S	–	–	–	52 003 810

### Caractéristiques techniques des sondes pH/redox et oxygène easySense™

	31	32	33	34	41	21
Paramètre	pH	pH	pH	pH	Redox	Oxygène
Domaine de mesure	De 0 à 14	De 0 à 14	De 0 à 14	De 0 à 14	± 1 500 mV	0,03 ppm à saturation à 100%
Température	De –5 à 80 °C	De –5 à 80 °C	De –5 à 80 °C	De –5 à 80 °C	De –5 à 80 °C	0 à 60 °C
Résistance de pression	De 0 à 2 bar	De 0 à 2 bar	De 0 à 2 bar	De 0 à 2 bar	De 0 à 2 bar	0,5 à 2 bar
Résistance de pression De 0 à 40 °C	De 0 à 6 bar	–	–	–	De 0 à 6 bar	–
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	Polymères	–
diaphragme	1 céramique	1 céramique	1 céramique	1 céramique	Jonction ouverte	–
Membrane de verre	HA	HA	HF	LoT	– (anneau de platine)	–
Application	Usage général	Pour des procédés difficiles	Résistant HF	Basse température	Usage général	Usage général
Tête d'entraînement	K8S, Pg 13,5	K8S, Pg 13,5	K8S, Pg 13,5	K8S, Pg 13,5	K8S, Pg 13,5	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

	easyFit 21	easyFit 22	easyFlow 21, 22	easyFlow 23	easyDip 21, 22
Matériau	CPVC	Acier inoxydable	CPVC	Polysulfon	PVC
Température	De –5 à 80 °C	De –5 à 100 °C	De –5 à 80 °C	De –5 à 130 °C	De 0 à 60 °C
Pression max.	7,0 barg/65 °C 3,5 barg/80 °C	10 barg/100 °C	3,5 barg/80 °C	7 barg/130 °C	Ambiant
Référence	52 403 951	52 403 952	easyFlow 21 : 52 403 953 easyFlow 22 : 52 403 954	52 403 955	easyDip 21 : 52 403 956 easyDip 22 : 52 403 957
taille américaine					
taille métrique					

## Notes

## Constats, caractéristiques et autres informations importantes

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

## Notes

## Constats, caractéristiques et autres informations importantes

[illegible]



[illegible]

## Organisations du marché de METTLER TOLEDO

### Vente et service après-vente :

#### Allemagne

Mettler-Toledo GmbH  
Prozeßanalytik  
Ockerweg 3  
D-35396 Gießen  
Tél. +49 641 507 333  
Fax +49 641 507 397  
e-mail prozess@mtf.com

#### Australie

Mettler-Toledo Ltd.  
220 Turner Street  
Port Melbourne  
AUS-3207 Melbourne/VIC  
Tél. +61 300 659 761  
Fax +61 3 9645 3935  
e-mail info.mtaus@mtf.com

#### Autriche

Mettler-Toledo Ges.m.b.H.  
Südrandstraße 17  
A-1230 Wien  
Tél. +43 1 604 19 80  
Fax +43 1 604 28 80  
e-mail infoprozess.mtaf@mtf.com

#### Brésil

Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.  
Avenida Tamboré, 418  
Tamboré  
BR-06460-000 Barueri/SP  
Tél. +55 11 4166 7400  
Fax +55 11 4166 7401  
e-mail mettler@mettler.com.br  
service@mettler.com.br

#### Chine

Mettler-Toledo Instruments  
(Shanghai) Co. Ltd.  
589 Gui Ping Road  
Cao He Jing  
CN-200233 Shanghai  
Tél. +86 21 64 85 04 35  
Fax +86 21 64 85 33 51  
e-mail mtcs@public.sta.net.cn

#### Corée du Sud

Mettler-Toledo (Korea) Ltd.  
Yeil Building 1 & 2 F  
124-5, YangJe-Dong  
SeCho-Ku  
KR-137-130 Seoul  
Tél. +82 2 3498 3500  
Fax +82 2 3498 3555  
e-mail Sales\_MTKR@mtf.com

#### Croatie

Mettler-Toledo d.o.o.  
Mandlova 3  
HR-10000 Zagreb  
Tél. +385 1 292 06 33  
Fax +385 1 295 81 40  
e-mail mt.zagreb@mtf.com

#### Danemark

Mettler-Toledo A/S  
Naverland 8  
DK-2600 Glostrup  
Tél. +45 43 27 08 00  
Fax +45 43 27 08 28  
e-mail info.mtdk@mtf.com

#### Espagne

Mettler-Toledo S.A.E.  
C/Miguel Hernández, 69-71  
ES-08908 L'Hospitalet de Llobregat  
(Barcelona)  
Tél. +34 902 32 00 23  
Fax +34 902 32 00 24  
e-mail mtemkt@mtf.com

#### États-Unis/Canada

METTLER TOLEDO  
Process Analytics  
900 Middlesex Turnpike, Bld. 8  
BillERICA, MA 01821, USA  
Tél. +1 781 301 8800  
Tél. grat. +1 800 352 8763  
Fax +1 781 271 0681  
e-mail mtprou@mtf.com

#### France

Mettler-Toledo  
Analyse Industrielle S.A.S.  
30, Boulevard de Douaumont  
F-75017 Paris  
Tél. +33 1 47 37 06 00  
Fax +33 1 47 37 46 26  
e-mail mipro-f@mtf.com

#### Grande Bretagne

Mettler-Toledo LTD  
64 Boston Road, Beaumont Leys  
GB-Leicester LE4 1AW  
Tél. +44 116 235 7070  
Fax +44 116 236 5500  
e-mail enquire.mtuk@mtf.com

#### Hongrie

Mettler-Toledo Kereskedelmi KFT  
Teve u. 41  
HU-1139 Budapest  
Tél. +36 1 288 40 40  
Fax +36 1 288 40 50  
e-mail mthu@axelero.hu

#### Inde

Mettler-Toledo India Private Limited  
Amar Hill, Saki Vihar Road  
Powai  
IN-400 072 Mumbai  
Tél. +91 22 2857 0808  
Fax +91 22 2857 5071  
e-mail sales.mtin@mtf.com

#### Italie

Mettler-Toledo S.p.A.  
Via Vialba 42  
I-20026 Novate Milanese  
Tél. +39 02 333 321  
Fax +39 02 356 2973  
e-mail  
customercare.italia@mtf.com

#### Japon

Mettler-Toledo K.K.  
Process Division  
6F Ikenohata Nissshoku Bldg.  
2-9-7, Ikenohata  
Taito-ku  
JP-110-0008 Tokyo  
Tél. +81 3 5815 5606  
Fax +81 3 5815 5626  
e-mail helpdesk.ing.jp@mtf.com

#### Malaisie

Mettler-Toledo (M) Sdn Bhd  
Bangunan Electroscop Holding, U 1-01  
Lot 8 Jalan Astaka U8/84  
Seksyen U8, Bukit Jelutong  
MY-40150 Shah Alam Selangor  
Tél. +60 3 78 44 58 88  
Fax +60 3 78 45 87 73  
e-mail  
MT-MY.CustomerSupport@mtf.com

#### Mexique

Mettler-Toledo S.A. de C.V.  
Ejercito Nacional #340  
Col. Chapultepec Morales  
Del. Miguel Hidalgo  
MX-11570 México D.F.  
Tél. +52 55 1946 0900  
e-mail ventas.lab@mtf.com

#### Pologne

Mettler-Toledo (Poland) Sp.z.o.o.  
ul. Poleczki 21  
PL-02-822 Warszawa  
Tél. +48 22 545 06 80  
Fax +48 22 545 06 88  
e-mail polska@mtf.com

#### République Tchèque

Mettler-Toledo s.r.o.  
Trebohosticka 2283/2  
CZ-100 00 Praha 10  
Tél. +420 2 72 123 150  
Fax +420 2 72 123 170  
e-mail sales.mtcz@mtf.com

#### Russie

Mettler-Toledo Vostok ZAO  
Sretenskij Bulvar 6/1 – Office 6  
RU-101000 Moscow  
Tél. +7 495 621 56 66  
Fax +7 495 621 63 53  
e-mail inforus@mtf.com

#### Singapour

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

#### Slovaquie

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

#### Slovénie

Mettler-Toledo d.o.o.  
Pot heroja Trtnika 26  
SI-1261 Ljubljana-Dobrunje  
Tél. +386 1 530 80 50  
Fax +386 1 562 17 89  
e-mail keith.racman@mtf.com

#### Suède

Mettler-Toledo AB  
Virkesvägen 10  
Box 92161  
SE-12008 Stockholm  
Tél. +46 8 702 50 00  
Fax +46 8 642 45 62  
e-mail sales.mts@mtf.com

#### Suisse

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

#### Thaïlande

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.  
272 Soi Soonvijai 4  
Rama 9 Rd., Bangkok  
Huay Kwang  
TH-10320 Bangkok  
Tél. +66 2 723 03 00  
Fax +66 2 719 64 79  
e-mail  
MT-TH.CustomerSupport@mtf.com

**www.mt.com/pro**

## Votre centre d'information en ligne

Vous recherchez des informations sur nos produits ou bien 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.



Visitez notre site pour obtenir des informations rapides et pratiques.

- 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
- Et bien plus encore ...

**www.mt.com/pro**

Pour plus d'informations visitez notre site

### **Mettler-Toledo Analyse Industrielle S.A.S.**

30, Boulevard de Douaumont

F-75017 Paris

Tél. +33 1 47 37 06 00

Fax +33 1 47 37 46 26

### **Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH**

Im Langacher

CH-8606 Greifensee

Tél. +41 44 944 45 45

Fax +41 44 944 45 10

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

Sous réserve de modifications techniques.  
© Mettler-Toledo AG 07/2014  
Imprimé en Suisse. 52 900 341