



Mesure de pH/Redox on-line

Mesurer · Surveiller · Réguler

La mesure du pH est l'une des plus fréquentes en analyse des eaux, eaux usées et eaux industrielles; le pH joue en effet un rôle important dans de nombreux process: s'il est trop bas ou trop élevé, l'efficacité de l'épuration lors du traitement biologique des eaux usées peut s'en trouver fortement diminuée. En outre, la mesure et la surveillance continues du pH avec des systèmes de mesure au fonctionnement fiable sont indispensables pour l'épuration chimique des eaux ou dans de nombreux procédés chimiques industriels.

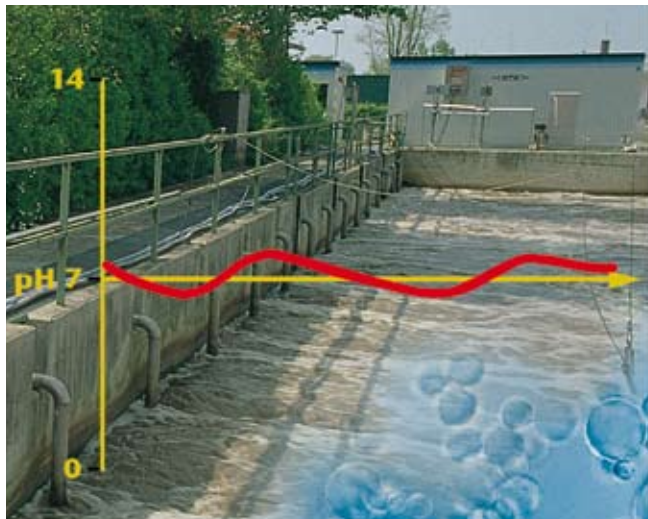
Dès les premières années de sa création, l'entreprise WTW s'est attachée à développer et réaliser des systèmes précis de mesure du pH. Grâce aux longues années d'expérience dans ce domaine, les systèmes de mesure de pH on-line de WTW sont aujourd'hui appréciés dans le monde entier pour leur précision, leurs performances et leur fiabilité.

Mesure de pH/Redox on-line

- Installations d'épuration des eaux
- Traitement et surveillance des eaux
- Installations de neutralisation
- Eaux souterraines et de surface
- Chimie des process industriels
- Industrie alimentaire
- Pharmacie

Neutralisation/Précipitation/Détoxication

La valeur du pH est d'une grande importance pratique, aussi bien dans le traitement des eaux et eaux usées que dans les process industriels. Le caractère acide ou alcalin du milieu joue un rôle essentiel dans de nombreux processus biologiques et chimiques, mais aussi mécaniques/physiques. Toute une série de réactions – par ex. lors de la précipitation ou de la détoxication – n'ont lieu qu'en présence d'un pH approprié. Les conséquences d'un pH «inadéquat» peuvent être multiples et variées, la corrosion étant l'une des plus graves. Si le pH est trop faible ou trop élevé, il est souvent nécessaire de neutraliser le milieu.



Dans l'épuration des eaux usées industrielles et communales, les conséquences négatives ci-dessous peuvent s'ensuivre de valeurs pH extrêmes:

- Les micro-organismes actifs dans l'épuration biologique des eaux usées sont sensibles aux bases et aux acides; la valeur du pH devrait donc se trouver si possible en zone neutre, aux environs de 7. Si le pH est inférieur à 5 ou supérieur à 10, le processus d'épuration s'en trouve pour ainsi dire paralysé.
- Un pH de 6,5 ou inférieur provoque la destruction progressive des matériaux et pièces de construction métalliques, et même d'éventuels dommages dans les canalisations.
- La solubilité de nombreuses substances se modifie en fonction du pH et de la température, ce qui peut provoquer des précipitations indésirables et des dépôts gênants.

Les dispositions et décrets légaux exigent déjà que seules des eaux usées d'un pH situé entre 6,5 et 8,5 soient rejetées dans le réseau public de canalisations. Les resets industriels indirects d'eaux usées, par ex. laiteries ou brasseries, doivent donc éventuellement procéder à un prétraitement de leurs eaux usées dans une installation de neutralisation.

Régulation du pH

Neutralisation, précipitation ou même détoxication exigent non seulement une mesure en continu du pH, mais aussi une régulation efficace du pH. Dans le cas d'applications simples, par ex. pour des processus à modification lente, une simple régulation à deux points peut suffire. Dans de nombreux cas, les appareils avec **une régulation PID (Proportionnelle, Intégrale, Dérivée) (IQ SENSOR NET)** sont nettement plus efficaces et de surcroît plus économiques pour le dosage des agents de neutralisations et floculants.



Technique de mesure du pH de WTW

La technique de mesure de pH de WTW comprend des sondes, des armatures et des transmetteurs pour les tâches industrielles pratiques les plus diverses. Outre les sondes de mesure SensoLyt® qui ont fait leurs preuves et s'utilisent surtout dans les stations d'épuration, la gamme de produits disponibles comprend aussi des armatures robustes interchangeables à flux continu pour utilisations industrielles.

Les transmetteurs éprouvés des séries 170 et 296 sont équipés d'un algorithme de régulation (PI/PF). Le modèle pH Ex est conçu pour être utilisé en zones antidéflagrantes. Pour l'utilisation en zone antidéflagrantes, un transmetteur de mesure spécial ainsi que des sondes et accessoires sont disponibles (voir tarif).

Avec l'IQ SENSOR NET et les sondes IQ, on propose une technique entièrement nouvelle qui offre non seulement une très grande flexibilité mais aussi des qualités dont on parle beaucoup, comme les «sondes préétalonnables en laboratoire».

SensoLyt® sondes de mesure de pH/Redox

- Fonction Sensor Check pour l'identification des bris de l'électrode
- Mécanique robuste
- Changement simple de l'électrode de pH
- La sonde peut être préétalonnée (SensoLyt® 700 IQ)

Technique de mesure de pH SensoLyt®

En mesure de pH continue – notamment dans les conditions souvent difficiles en eaux usées – les systèmes de mesure doivent être extrêmement fiables et sûrs.

Les sondes de mesure SensoLyt® sont compatibles entre elles dans un système composé d'une armature et de la sonde correspondante de mesure Redox ou pH. Associées aux transmetteurs performants WTW, ces sondes forment des systèmes de mesure de pH intégrés et robustes, représentatifs du standard actuellement le plus élevé en technique de mesure on-line sur le plan de la fiabilité de mesure, de la résistance au brouillage électromagnétique et du rendement.

La technique numérique des sondes IQ, qui stockent directement les valeurs de calibration, présente des avantages tout particuliers. Il est ainsi possible d'étalonner une sonde en laboratoire et de la replacer ensuite à l'endroit de son utilisation. Il en résulte une certaine autonomie et confort – notamment en hiver ou lors de mauvaises conditions météo. Le raccordement à la sonde étant rapide et direct, on peut réintégrer cette dernière sans problème dans le système.



SensoLyt® 700

SensoLyt® 700 IQ



Connexion/Sonde IQ

Paramètres

Oxygène

pH/Redox

Conductivité

 Turbidité/
Matières Solides

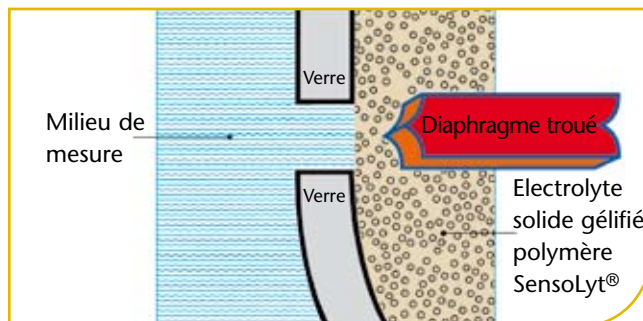
Azote

Phosphate

 Carbone: DCO/COT/
DOC/SAC/DBO

Sondes combinées SensoLyt®

- Fiables
- Insensibles aux brouillages
- Faciles à entretenir



La fiabilité d'une mesure de pH est déterminée principalement par la qualité de la sonde de mesure du pH/Redox, la plupart du temps soumise en continu à une sollicitation extrême lors de l'utilisation pratique dans l'exploitation.

Le système de référence utilisé est décisif pour le fonctionnement d'une sonde. Dans les sondes combinées SensoLyt®, l'électrode de référence est une électrode classique Ag/AgCl, entièrement logée dans un électrolyte solide polymère résistant à la pression.

Dans cet électrolyte pour ainsi dire gélifié, les modifications de concentration sont très lentes, les propriétés électrochimiques des phases déterminant le potentiel restent inchangées sur une longue période. Sur ce type d'électrodes, la surface limite matrice polymère/milieu de mesure se compose d'un diaphragme troué, c'est-à-dire que la liaison électrique se fait par deux petits trous situés dans la paroi du système de référence. Un diaphragme de cette sorte se distingue par sa grande résistance à l'encrassement.

Les sondes combinées SensoLyt® sont en outre très aisées à entretenir, car l'électrolyte n'a pas besoin d'être renouvelé.



SensoLyt® SEA-HP

SensoLyt® SEA / SE*

L'électrode combinée de pH fonctionne avec un diaphragme troué double et un électrolyte solide gélifié polymère, sans AgCl et donc résistant aux sulfures.

Plage de mesure: pH 2 ... 12

- Eaux usées fortement polluées
- Emulsions, suspensions
- Milieux contenant protéines et sulfures

SensoLyt® SEA-HP

Réalisation analogue au SensoLyt® SEA, avec armature optimisée pour l'utilisation sous pression/température plus élevées.

Plage de mesure: pH 4 ... 12

- Mesure en ligne en conduite

SensoLyt® DWA / DW*

Notamment dans le domaine des eaux potables à faible conductivité, elle se distingue par une longue durée de vie et une mesure précise.

Plage de mesure: pH 0 ... 14

- Eau potable

SensoLyt® ECA / EC*

L'électrode combinée de pH fonctionne avec un diaphragme troué simple et un électrolyte gélifié. Elle constitue une solution stable sur une longue période et rentable notamment pour les eaux usées collectives.

Plage de mesure: pH 2 ... 12

- Eaux usées moyennement polluées

SensoLyt® PtA / Pt*

La sonde de potentiel redox, comparable à la SEA SensoLyt® quant à ses caractéristiques électrochimiques et ses qualités de construction. Elle comporte de même un diaphragme troué et convient particulièrement aux mesures en eaux usées très chargées.

Plage de mesure: ± 2000 mV

- Eaux usées collectives et industrielles
- Emulsions, suspensions
- Milieux contenant des protéines et sulfures

* Sonde sans armature pour montage direct dans les cuves à circulation continue

Armatures SensoLyt®

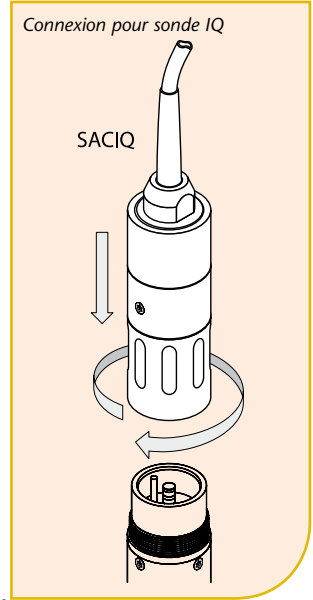
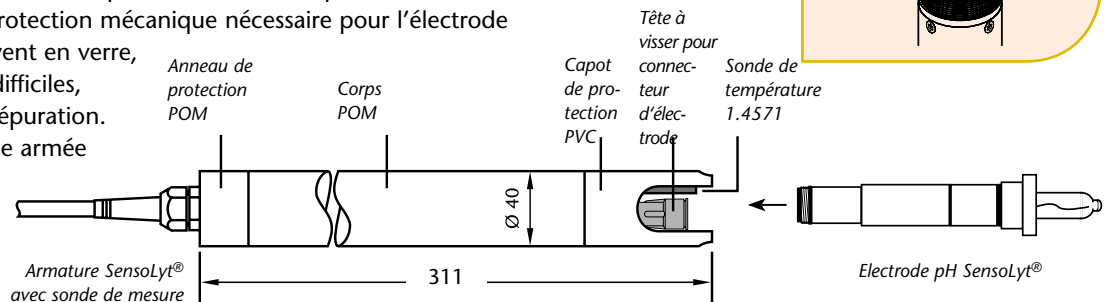
Dans le cadre du système WTW, les armatures immersibles SensoLyt® sont dotées d'une fonction polyvalente:

- **Préamplification** du signal de sonde
- Réception d'une sonde NTC de **mesure de température**
- **Protection mécanique** pour l'électrode pH
- Traitement des signaux numérique avec enregistrement des valeurs de calibration (sondes IQ)

Le faible signal de tension délivré par la sonde de pH est très sensible au brouillage et ne doit donc pas être transmis sur de longues distances sans être amplifié. Pour cette raison, WTW a intégré le préamplificateur à l'armature, car la transformation d'adaptation d'impédance permet une transmission à basse impédance et donc sûre du signal, même sur de longues distances. Pour la compensation automatique de température ou la mesure de température, les armatures SensoLyt® ont une sonde NTC intégrée qui permet de saisir avec un dispositif de mesure simultanément les paramètres pH ou Redox et température.

L'armature offre la protection mécanique nécessaire pour l'électrode sensible, le plus souvent en verre, dans les conditions difficiles, surtout en station d'épuration.

D'autre part, la sonde armée peut être remplacée aisément sans outil supplémentaire lors de la maintenance.



Analogique

SensoLyt® 700

L'armature standard SensoLyt® 700 comprend un préamplificateur et une sonde de température intégrés. Une technique spéciale de commutation permet de surveiller si le verre de la sonde de pH est intact. En outre, l'armature est dotée en série d'une protection efficace contre la foudre. L'armature SensoLyt® 700 peut être équipée d'électrodes de la série SensoLyt® et est compatible avec tous les transmetteurs WTW des séries EcoLine et QuadroLine®.

SensoLyt® 690

Comme SensoLyt® 700, mais sans fonction SensCheck.

SensoLyt® 650

Le nouveau modèle SensoLyt® 650 est une armature passive sans préamplificateur, c'est-à-dire conçue pour les mesures à haute impédance. L'armature est reliée directement à l'entrée haute impédance des transmetteurs WTW pH 170 et pH 296 ou Stratos 2211 X pH.

Numérique

SensoLyt® 700 IQ

Armature pH/Redox numérique avec préamplificateur intégré et protection contre la foudre ainsi que traitement numérique des signaux et une sonde de température intégrée à connecter à l'IQ Sensor Net. Une technique spéciale de commutation permet la surveillance de bris de verre. Avec l'unité de mémoire intégrée des valeurs de calibration, on peut produire une «mesure pH précalibrée» en laboratoire dont la valeur est déposée dans la sonde. Grâce à la fermeture rapide de la sonde, on peut l'enlever facilement du lieu d'utilisation et l'y replacer avec la calibration en laboratoire. On s'évite ainsi des calibrations pénibles et dans des conditions difficiles sur le terrain – à condition de disposer d'une connexion IQ en laboratoire.

Caractéristiques techniques Armatures SensoLyt®

Modèles	Analogique			Numérique
	SensoLyt® 700 (SW*)	SensoLyt® 690	SensoLyt® 650	SensoLyt® 700 IQ (SW*)
Préamplificateur intégré	Oui	Oui	Non	Oui
Sortie de signaux	De basse impédance, analogique		À haute impédance, analogique	Numérique
Fonction SensCheck	Oui	Non	Non	Oui
Mémoire dans sonde pour stockage des données de calibration	—			Oui
Puissance absorbée	—			0,2 Watt
Mesure de la température	NTC intégré, 0 °C ... +60 °C			NTC intégré, -5 °C ... +60 °C
Conditions ambiantes	Température d'utilisation: 0 °C ... +60 °C			Température d'utilisation: 0 °C ... +60 °C
Raccordement électrique	Câble de raccordement PU intégré avec fiche vissable à 7 pôles, (IP 65)		Câble de raccordement PU à extrémités ouvertes	Câble blindé à 2 conducteurs, avec fermeture rapide sur la sonde
Protection intégrée contre la foudre	Oui			Oui
Compatibilité électromagnétique	EN 61326 Classe B FCC Classe A			EN 61326 Classe B FCC Classe A, Résistance aux parasites pour un fonctionnement indispensable
Marques de conformité	CE, CUL, UL			CE, cETL, ETL
Mécanique	Bâti: POM Cage protectrice: PVC Type de protection: IP 68			Bâti: acier spécial V4A 1.4571 Cage protectrice: PVC Logement chaîne de mesure: POM Type de protection: IP 68
Dimensions (longueur x diamètre)	311 x 40 mm SW: 318 x 59,5 mm			508 x 40 mm SW: 515 x 59,5 mm
Poids (sans câble)	Env. 320 g SW: env. 880 g			Env. 970 g SW: env. 1.800 g
Garantie	2 ans contre vice matériel conformément à l'art. 13 de nos conditions générales de vente			

Caractéristiques techniques Electrodes combinées SensoLyt®

Modèles	SEA/SE**	SEA-HP	DWA/DW**	ECA/EC**	PtA/Pt**
Type d'électrode	Électrolyte solide gélifié polymère, diaphragme troué double		Électrolyte modifié gélifié diaphragme céramique	Électrolyte gélifié, diaphragme troué 1fois	Électrolyte solide gélifié polymère, diaphragme troué double
Conditions de service (surpression/ température)	10 bar / 20°C 1 bar / 60°C	10 bar / 60°C	6 bar / 20°C 1 bar / 60°C	6 bar / 20°C 1 bar / 60°C	10 bar / 20°C 1 bar / 60°C
	0 ... 60 °C	0 ... 60 °C	0 ... 60 °C	0 ... 60 °C	0 ... 60 °C
Plage de mesure	2 ... 12 pH	4 ... 12 pH	0 ... 14 pH	2 ... 12 pH	±2000 mV***
Mécanique	Membrane de verre cylindre, versions avec armature de protection en PVC (SEA-HP: POM), 2 joints toriques d'étanchéité glissants à monter dans armatures SensoLyt®				
Dimensions	Longueur 120 mm (sans tête à enficher)				
Raccordement électrique	Tête des électrodes à enficher étanches à l'immersion				
Garantie	6 mois contre vice matériel conformément à l'art. 10 de nos conditions générales de vente				

Références Sondes de mesure pH/Redox

Sondes SensoLyt®		Références
SensoLyt® 700-7	Armature pH avec préamplificateur intégré, longueur câble 7 m	109 191
SensoLyt® 690-7	Comme modèle 700-7, mais sans fonction SensCheck	109 180
SensoLyt® 650-7	Armature pH avec sortie de signaux haute impédance, longueur câble 7 m (pour SensoLyt® SEA, DWA, ECA, PtA)	109 195
SensoLyt® 700 IQ	Armature pH-/Redox pour chaînes de mesure SensoLyt® SEA, DWA, ECA, PtA	109 170
SACIQ-7,0	Câble de raccordement de sondes pour toutes les sondes IQ, longueur câble 7,0 m	480 042
Sondes combinées SensoLyt®		Références
SensoLyt® SEA	Electrode combinée de pH, plage de mesure 2 ... 12 pH, pour montage dans armatures SensoLyt®	109 115
SensoLyt® SEA-HP	Electrode combinée de pH, plage de mesure 4 ... 12 pH, pour montage dans armatures SensoLyt®	109 118
SensoLyt® DWA	Electrode combinée de pH, plage de mesure 0 ... 14 pH, pour montage dans armatures SensoLyt®	109 119
SensoLyt® ECA	Electrode combinée de pH, plage de mesure 2 ... 12 pH, pour montage dans armatures SensoLyt®	109 117
SensoLyt® PtA	Electrode combinée Redox, plage de mesure ± 2000 mV, pour montage dans armatures SensoLyt®	109 125
SensoLyt® SE	Comme modèle SEA, mais sans armature, pour montage dans récipients à écoulement libre p.ex.	109 100
SensoLyt® DW	Comme modèle DWA, mais sans armature, pour montage dans récipients à écoulement libre p.ex.	109 103
SensoLyt® EC	Comme modèle ECA, mais sans armature, pour montage dans récipients à écoulement libre p.ex.	109 102
SensoLyt® Pt	Comme modèle PtA, mais sans armature, pour montage dans récipients à écoulement libre p.ex.	105 412

Autres longueurs de câbles, et modèles spéciaux par ex. pour eau de mer / eau saumâtre et solutions tamponnées, voir tarif



*sur l'armature

* SW (eau de mer) : Sonde pour eau de mer (avec cage plastique (POM))
** Electrodes sans armure, p. ex. pour montage dans récipients à écoulement libre
*** en fonction du convertisseur de mesure

InTrac® Armature amovible

Depuis de nombreuses années, les armatures interchangeables InTrac® prouvent leur excellence pour la mesure en ligne des valeurs pH et redox dans des processus continus. Elles permettent de rentrer et sortir la sonde pendant le fonctionnement, sans interrompre celui-ci. Elles supportent très bien les surpressions élevées, et assurent les mesures de pH dans des réservoirs sous pression.

InTrac® 777M

- Utilisation sécurisée en cas de surpression
- Maniement simple et rapide
- Utilisable jusqu'à 16 bars et 140° C

L'armature InTrac® 777M est une armature amovible performante qui satisfait les exigences croissantes de la pratique industrielle. Elle satisfait en particulier les critères élevés de sécurité définis aujourd'hui envers les armatures de procédé et est caractérisée par une technologie tournée vers l'avenir. Combinée aux convertisseurs de mesure WTW, l'armature amovible InTrac® forme un système de mesure du pH intégré et flexible pour une multitude d'applications industrielles.

L'armature InTrac® 777M convient pour les situations suivantes :

- Montage en conduites rigides ou réservoirs sous pression
- Milieu de mesure entièrement isolé de l'environnement
- Electrode résistant à la pression avec électrolyte polymère

L'armature amovible manuelle InTrac® 777M est disponible en acier fin robuste : toutes les parties en contact avec les milieux sont en acier inoxydable 1.4404/316 L. Cette armature peut ainsi être utilisée jusqu'à 16 bar de pression et 140 °C de température.



Paramètres

Oxygène

pH/Redox

Conductivité

 Turbidité/
Matières Solides

Azote

Phosphate

 Carbone: DCO/COT/
DOC/SAC/DBO

Sonde combinée de pH XEROLYT®

L'armature amovible InTrac®777M est équipée d'électrodes du pH à 1 tige avec système de référence XEROLYT®. Ce système de référence, rempli d'un électrolyte polymère, est supérieur aux électrolytes habituels gélifiés ou pâteux sur le plan de la résistance au brouillage et de la longévité et doit donc leur être préféré. Le système à tête enfichable simplifie de beaucoup le raccordement du câble et le changement d'électrodes.

- Électrode à diaphragme troué double
- Très peu d'entretien car électrolyte en polymère: pas de remplissage répété de l'électrolyte
- Convient particulièrement bien dans le cas de solutions à mesurer encrassées ou contenant du sulfure
- Électrode avec sonde de température intégrée disponible

Compatibilité de système

À l'aide des câbles appropriés, les électrodes combinées de pH peuvent être directement connectées à l'entrée haute impédance des transmetteurs pH 170 et pH 296 ainsi que de l'IQ SENSOR NET. On a besoin de l'adaptateur ADA/pH 171 pour le raccordement au transmetteur pH 171 (pas avec InPro 4200). Lorsque la distance qui sépare le point de mesure et le transmetteur est plutôt grande, il convient alors d'intercaler le boîtier KI/ pH 170 ou KI/pH-MIQ/S à préamplificateur intégré. On garantit ainsi la transmission à basse impédance et sans brouillage du signal au transmetteur (sauf en combinaison avec InPro 4200).

Le boîtier permet aussi de brancher une sonde de température dans le cas où une compensation automatique de la température est nécessaire.

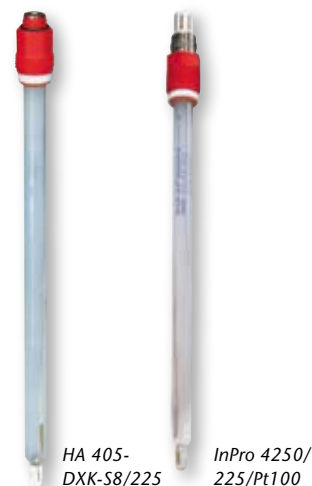
Electrodes pour InTrac® 777M

HA 405-DXK-S8/225

Sonde pH sans sonde de température avec tête enfichable S8

InPro 4250/225/Pt100

Sonde pH avec sonde de température intégrée et raccord à fiche VARIOPOL



Caractéristiques techniques Electrode combinée de pH XEROLYT®

Modèles	HA 405-DXK-S8/225	InPro 4250/225/Pt100
Plage de mesure	pH 2 ... 14	pH 0 ... 14
Plage de température	0 °C ... 110 °C	0 °C ... 130 °C
Sonde de température	—	Pt 100
Système de référence	Électrolyte polymère contenant du KCl, diaphragme troué double	Électrolyte polymère contenant du KCl, diaphragme troué double
Résistance à la pression	16 bars / 25 °C; 6 bars / 100 °C	16 bars / 25 °C; 8 bars / 130 °C
Longueur de l'installation	225 mm	225 mm
Connexion	Tête de fiche S8 / IP67	Fiche VP / IP 67
Garantie	6 mois contre vice matériel conformément à l'art. 10 de nos conditions générales de vente	

Caractéristiques techniques InTrac® 777M/070/4404/D00/Vi/A00

Réalisation	Armature manuelle interchangeable, matériau: acier inoxydable (1.4404/316L); convient pour chaîne de mesure à une seule tige XEROLYT®
Profondeur d'immersion	70 mm
Bâti des armatures	POM
Éléments en contact avec le milieu	Acier inoxydable DIN 1.4404/316L
Raccordements à la chambre de rinçage	2 x G 1/8"; 1 x G 1/4"; 2-6 bars
Garantie	2 ans contre vice matériel conformément à l'art. 10 de nos conditions générales de vente

Références

Armature interchangeable InTrac®	Références
InTrac® 777M/070/4404/D00/Vi/A00	Armature manuelle interchangeable, éléments en contact avec le milieu en acier inoxydable DIN 1.4404/316L 109 222
Electrodes combinées	Références
HA 405-DXK-S8/225	Electrode combinée de pH pour armature interchangeable InTrac® 777M 109 226
InPro 4250/225/Pt100	Electrode combinée de pH pour armature interchangeable InTrac® 777M avec sonde température intégrée Pt 100 109 231

Câbles de raccordement et accessoires, voir tarif

Aperçu de la configuration

		EcoLine pH 170	QuadroLine® pH 296	IQ SENSOR NET
		Transducteur de mesure sur panneau	Transducteur de mesure sur tableau de connexions	Système 182/2020 XT
Analogique	SensoLyt® 650 Armatur sans préamplificateur, sortie à haute impédance, mesure de température intégrée 0...50 °C	Electrodes intégrables: SEA: 2...12 pH SEA-HP: 4...12 pH DWA: 0...14 pH ECA: 2...12 pH PtA: ±1000 mV 0...60 °C	<ul style="list-style-type: none"> station de mesure économique transmission des signaux à haute impédance mesure pH dans eaux usées très polluées (collectivités/industrielles) (SEA) mesure pH dans eaux usées normalement polluées (collectivités/industrielles) (ECA) mesure pH dans eau potable (DWA) mesure Redox dans eaux usées très polluées (collectivités/industrielles) (PtA) installation en ligne (SEA ou SEA-HP) 	—
	SensoLyt® 690 Armatur avec préamplificateur intégré, sortie à basse impédance, mesure de température intégrée 0...60 °C	Electrodes intégrables: SEA: 2...12 pH SEA-HP: 4...12 pH DWA: 0...14 pH ECA: 2...12 pH PtA: ±1000 mV 0...60 °C	<ul style="list-style-type: none"> station de mesure économique transmission des signaux à basse impédance mesure pH dans eaux usées très polluées (collectivités/industrielles) (SEA) mesure pH dans eaux usées normalement polluées (collectivités/industrielles) (ECA) mesure pH dans eau potable (DWA) mesure Redox dans eaux usées très polluées (collectivités/industrielles) (PtA) installation en ligne (SEA ou SEA-HP) 	—
	SensoLyt® 700 Armatur avec préamplificateur intégré, sortie à basse impédance, mesure de température intégrée 0...60 °C et SensorCheck	Electrodes intégrables: SEA: 2...12 pH SEA-HP: 4...12 pH DWA: 0...14 pH ECA: 2...12 pH PtA: ±1000 mV 0...60 °C	<ul style="list-style-type: none"> transmission des signaux à basse impédance SensCheck mesure pH dans eaux usées très polluées (collectivités/industrielles) (SEA) mesure pH dans eaux usées normalement polluées (collectivités/industrielles) (ECA) mesure pH dans eau potable (DWA) mesure Redox dans eaux usées très polluées (collectivités/industrielles) (PtA) installation en ligne (SEA ou SEA-HP) 	—
	InTrac® 777M/070/ 4404/ D00/Vi/A00 armature pH interchangeable avec connexion pour épuration et calibration; réalisation VA 1.4404/316L: 16 bars / 140 °C	Electrodes intégrables: InPro 4250/225/Pt100 0...14 pH 0...130 °C HA 405-DXK-S8 2...14 pH 0...110 °C	<ul style="list-style-type: none"> transmission des signaux à haute impédance mesure pH dans canalisations principales/chaudières/réacteurs exigences de pression et de températures accrues 16 bars / 140 °C mesure de température intégrée avec InPro 4250/225/Pt100 	KI/pH-MIQ/S 505 544
Numérique	SensoLyt® 700 IQ avec préamplificateur intégré, mesure de la température intégrée 0 ... 60 °C, SensorCheck et mémoire des valeurs de calibration	Electrodes intégrables: SEA: 2...12 pH SEA-HP: 4...12 pH DWA: 0...14 pH ECA: 2...12 pH PtA: ±2000 mV 0...60 °C	—	<ul style="list-style-type: none"> transmission numérique des signaux SensCheck mesure pH dans eaux usées très polluées (collectivités/ industrielles) (SEA) mesure pH dans eaux usées normalement polluées (collectivités/ industrielles) (ECA) mesure pH dans eau potable (DWA) mesure Redox dans eaux usées très polluées (collectivités/industrielles) (PtA) installation en ligne (SEA ou SEA-HP)

— Configuration impossible