



PROTEUS La Sonde Multiparamètres Qualité de l'eau

Une Sonde multiparamètres à technologie primée et brevetée, munie de capteurs permettant d'effectuer des mesures de manière fiable, précise et en temps réel de la DBO, DCO, COT et COLIFORMES (totaux, e-coli ou fécaux) en tout type d'applications : Permanentes ou temporaires.

PROTEUS est la première sonde à capteurs scientifiquement prouvée au monde à assurer une surveillance en temps réel pour mesurer la DBO dans une grande variété d'applications environnementales, industrielles et de qualité de l'eau. Une sonde multi-capteurs vous permettant de mesurer votre choix de paramètres, « tout en un », et d'obtenir des données dans les conditions les plus difficiles. PROTEUS a été conçue pour sa simplicité d'utilisation, sa fiabilité et son fonctionnement économique.

Applications:

- Calcul des charges de DBO/DCO/COT dans les usines de traitement des eaux usées
- Surveillance de surchargement d'égouts combinés
- Surveillance des eaux côtières
- Surveillance des sources de pollution ponctuelles
- Surveillance des coliformes totaux (e.coli, totaux ou fécaux)
- Rendement des stations de traitement des eaux usées
- Surveillance de la pollution diffuse
- Surveillance de la qualité des eaux souterraines
- Outil de sondage avec connexion Bluetooth®
- Intégration de SCADA, RTU et enregistreur des données via RS232, SDI-12 ou Modbus RTU

Les paramètres comprennent:

DBO, DCO, COT, COD	Nitrate
Coliformes (fécaux, e-coli, totaux)	Potentiel d'oxydo-réduction/Redox
Oxygène dissous	Tryptophane
Pression	Huiles raffinées
Chlorure	Ammonium
pH	Conductivité électrique/ Salinité/ Solides dissous totaux
Température	Pétrole bruts
Azurants optiques	Matières organiques dissoutes colorées)
Turbidité	



THE QUEEN'S AWARDS
FOR ENTERPRISE:
INNOVATION
2022

Auto nettoyante: Il est essentiel que les capteurs optiques comportent un mécanisme de nettoyage. Proteus est munie d'une brosse à turbidité qui nettoie tous les capteurs avant chaque cycle de mesure.

Contrôle des processus: Permet au Proteus de traiter plusieurs procédés paramétriques 24/7

Logiciel intuitif et Simple à utiliser

Entretien peu fréquent: Le système est capable d'être entretenu sur place, mais l'entretien fréquent n'est pas nécessaire et il n'y a pas besoin de fluides réactifs. Les données sont enregistrées sans intervention personnelle qui réduit les interventions par personnel et des problèmes de sécurité pour une période jusqu'à 2 ans.

Options d'alimentation électriques diverses: La sonde peut être alimentée par un pack batterie optionnel interne en Lithium pour les enregistrements automatisés, ou par une source d'alimentation externe (batterie, secteur ou solaire). Touche On/Off externe pour effectuer les enregistrements sans connexion à un PC.

Coliformes: Proteus est le 1er instrument au monde à mesurer en temps réel les bactéries/coliformes en eau potable.

Voyant d'état LED



Un système évolutif: Breveté et primée, la sonde Proteus pousse plus loin les limites de l'industrie de mesure de la qualité des eaux. PROTEUS offre une plateforme unique pour ajouter des capteurs supplémentaires tels que pH, REDOX, Conductivité électrique, oxygène dissous, turbidité, et plusieurs autres.

Robuste: Une construction de qualité exceptionnelle avec une carcasse en acier inoxydable et en Delrin

Intégration facile: Le Proteus peut s'intégrer facilement avec des systèmes télémétriques/SCADA et les autres appareils d'enregistrement de données via le RS232/Modbus/SDI-12 ou en utilisant son système d'enregistrement de données en interne. L'enregistreur de données en interne est capable d'enregistrer 1,000,000 mesures et il est capable d'être utilisé en combinaison avec un PC, une tablette ou un portable.

Spécifications Générales	Proteus 35	Proteus 40
Diamètre	89 mm (3.5")	102 mm (4.00")
Longueur -sans pack batterie	483 mm (19")	483 mm (19")
Poids (Pack batterie interne inclus)	4.1 kg (9.0 lbs)	4.5 kg (10.0 lbs)
Nombre de capteurs	Jusqu'à 11	Jusqu'à 13
Pack batterie	8 Piles type C	8 Piles type C

Durée de vie batterie interne	1 à 24 mois selon capteurs/fréquences d'enregistrements
Alimentation externe	5-15 vdc
Température de fonctionnement	0 à 50°C, non-congélation
Plage d'étalonnage	de 0 à 30°C, pas de congélation
Profondeur nominale	200 m
Ports de communication	Standard USB, RS-232, Modbus®, RS-485, SDI-12. Bluetooth® sont optionnels.
Fréquence d'échantillonnage	1 Hz
Mémoire de données	>1,000,000 relevés enregistrés
Fréquences d'enregistrement	1 seconde à 1 jour
Garantie	2 ans (tout capteur sauf les ISEs)

Spécifications des capteurs					
Parameter		Plage	Résolution	Précision	Commentaires
DBO	DBO mg/l	0-2000 mg/l	0.01 mg/l	±5 % du relevé*	Etalonnage sur place améliore la précision de l'appareil
Décompte de Coliformes	CFU 100ml ¹	>1 décompte/100ml	>1décompte/100ml	±10 Coliformes*	Etalonnage sur site améliore la précision. Peut être utilisé pour les coliformes fécaux, e-coli ou les coliformes totaux.
DCO	DCO mg/l	0-4000 mg/l	0.01 mg/l	±5 % du relevé*	Etalonnage sur place améliore la précision de l'appareil
COD	COD mg/l	0 - 3000 mg/l	0.01 mg/l	±5 % du relevé*	Etalonnage sur place améliore la précision de l'appareil
COT	COT mg/l	0 - 3000 mg/l	0.01 mg/l	±5 % du relevé*	Etalonnage sur place améliore la précision de l'appareil
Température	Température de l'eau	-5 à 50°C	0.01	±0.1	Ne nécessite aucun calibrage
pH / Potentiel REDOX	pH	0 à 14 unités	0.01	±0.1 dans la limite de 10°C d'étalonnage, 0.2 °C autrement	Electrode de référence rechargeable, avec correction de la température. Durée de vie des capteurs > 4 ans
	Potentiel REDOX	-999 à 999 mV	1	±20 mV	Le capteur platine REDOX est combiné avec le capteur pH
Turbidité	Total des solides en suspension (TSS)	0 à 500 mg/l	4 chiffres avec 2 décimaux max.	±2 % du relevé ou 0.2	Calculé en utilisant la corrélation entre la turbidité et un échantillon de sédiments ou un valeur standard. Application d'un étalonnage localisé est possible.**
	Turbidité	0-40 FNU	4 chiffres avec 2 décimaux max.	±2 % du relevé ou 0.2	Compensation de la température, filtrée pour les pics de non turbidité. Brosse incluse pour le nettoyage des optiques
		40-400 FNU		±2 % du relevé ou 0.2	
400-5000 FNU	±2% de la plage				
Transmissivité	Transmissivité	0 à 100% de transmission	4 Chiffres	Linéarité de 0.99R ²	Se monte à côté du Proteus
Oxygène dissous optique	Concentration	0 à 20 mg/l	0.01	±0.1	Compensation de la température et de la salinité. Approbation EPA « à vie » du procédé de luminescence. Durée de vie type du capuchon de sonde > 4 ans
		20 à 30 mg/l	0.01	±0.15	
	30 à 50 mg/l	0.1	±5%		
	% saturation	0 à 500% saturation	0.1%	Correspond à la précision de la mesure de la concentration	
Conductivité	Conductance spécifique , µS/cm	0 à 5000 µS/cm	4 chiffres Maximum, 1 decimal	±0.5% du relevé ±0.001	Corrigée pour tenir compte de la température ; 4 électrodes en graphite faciles à nettoyer. Un capteur en option fournit ±5% de précision des relevés à 100 mS/cm.
	Conductance spécifique , mS/cm	0 à 10 mS/cm		±1% du relevé ±0.001	
		10 à 100 mS/cm		±1% du relevé	
		100 à 275 mS/cm		±2% du relevé	
	Salinité	0 à 70 PSS		0.01	
Solides dissous totaux	0 à 65 g/l	0.1	±5% du relevé	Calculé à partir de la conductance spécifique	

Spécifications des capteurs					
Parameter		Plage	Résolution	Précision	Commentaires
Pression	Profondeur	0 à 25 m	0.01	±0.05	Compensation de la température et de la salinité
		0 à 200 m		±0.4	
	Profondeur ventilée	0 à 10 m	0.001	±0.003 m	Compensation de la température, salinité et pression barométrique
	Pression barométrique	400 à 900 mm Hg	0.1 mmHg	±1.5 mmHg	Fournie avec un capteur profondeur (non-ventilé)
Fluoromètres	Chlorophyll a - Bleu	0 à 500 µg/l	6 Chiffres, 2 décimaux max.	Linéarité de 0.99R ²	Capteurs fluorométriques à LED de haute qualité, jusqu'à 600 m de profondeur, ou profondeur max.similaire au capteur de profondeur.
	Chlorophyll b - Rouge	0 à 500 µg/l			
	Colorant rhodamine	0 à 1000 ppb			
	PhycoCyanines (BGA eau douce)	0 à 40,000 ppb			
	Phycoérythrine (BGA Marine)	0 à 750 ppb			
	CDOM/FDOM	0 à 1250 ou 0 à 5000 ppb			
	CDOM/FDOM programmé sur mesure	0 à 1250 ou 0 à 5000 ppb			
	Azurants optiques	0 à 15,000 ppb			
	Tryptophane	0 à 20,000 ppb			
	Colorant Fluorescéine	0 à 500 ppb			
	Pétrole raffiné	0 à 10,000pb			
	Pétrole brut	0 à 1500 ppb			
Electrodes selectives aux ions	Ammonium	0 à 100 mg/l comme l'Azote	0.1	±5% ou 2 mg/l	Corrigée pour force ionique par le biais des lectures de conductivité. La spécification de précision se base sur la pratique des entretiens non négligeables et les étalonnages fréquents proches à la température de mesure. Les capteurs d'Ammonium et de Nitrate nécessitent un remplacement de l'extrémité chaque 3 à 6 mois. Contactez- nous pour les applications 10 mtrs
	Nitrate	0 à 100 mg/l comme l'Azote			
	Chlorure	0 à 18,000 mg/l			
	Sodium	0 à 20,000 mg/l			
	Calcium	0 à 40,000 mg/l			
	Bromure	0 à 80,000 mg/l			
TDG	Gaz total dissous	600-800 mmHg	0.1 mmHg	±0.1 mmHg	Capteur de pression à membrane perméable au gaz, profondeur max. 15mtrs
PAR (Radiations activées par photosynthèse)	PAR Photométrique	10,000 µmol/sm2	4 chiffres	±5% du relevé	Capteur sphérique LiCor

* Dépendant des échantillons représentatifs du site (Voir manuel)

** Les plages personnalisées sont disponibles

Informations sur les paramètres

Ammoniac (NH ₃)	L'Ammoniac est normalement présente dans les eaux naturelles en très faibles concentrations. C'est le résultat d'activité microbiologique et produit par la décomposition des matériaux contenant de l'azote. Des niveaux élevés d'ammoniac peuvent être nocifs pour la faune aquatique et en particulier pour les poissons.
Demande Biochimique en Oxygène (DBO)	La demande biochimique en oxygène est la quantité d'oxygène utilisée par les micro-organismes (ex. bactéries aérobies) pour oxyder les matières organiques. Niveaux élevés de DBO (à cause de l'excès de la matière organique) indiquent une plus grande consommation d'oxygène par les micro-organismes, ce qui signifie moins est disponible pour les poissons et autres formes de vies aquatiques.
Demande chimique en oxygène (DCO)	La demande chimique en oxygène ou DCO mesure la quantité d'oxygène requise à oxyder chimiquement les matières organiques et nutritifs inorganiques, telles que l'Ammoniac et le nitrate, présents dans l'eau. Elle est largement utilisée comme un indicateur de pollution organique et plusieurs effluents industriels et effluents d'eaux usées sont sujets à des réglementations strictes associées aux concentrations de DCO.
Numération des Coliformes (totaux, fécaux & E-Coli)	Calibrage local est possible pour 1 ou 2 de ces paramètres. Les coliformes totaux sont couramment répandus dans l'environnement et ne sont pas forcément nocifs. Les coliformes fécaux représentent une sous-catégorie de bactéries coliformes et sont présentes en quantité importante dans les intestins/excréments d'animaux et d'humains. L'Écoli est un sous-groupe majeur de la catégorie des coliformes fécaux et représente le meilleur indicateur pour mesurer la pollution fécale.
Couleur	Traditionnellement, la couleur a été utilisée comme indicateur pour les matières organiques dissoutes. Les capteurs de matières organiques dissoutes du groupe chromophore peuvent mesurer avec précision les matières organiques dissoutes. Il est donc possible d'utiliser les matières organiques dissoutes colorées pour indiquer la couleur et la matière organique dissoute avec un calibrage local en site.
Conductivité	La conductivité est définie par la capacité d'une solution à transporter un courant électrique. Elle est influencée par la présence de solides dissous tels que le chlorure, le nitrate et le phosphate. La conductivité peut être un indicateur très utile des déversements ou rejets dans les cours d'eau, ou de tout autre changement ayant eu lieu.
Oxygène dissous	L'oxygène est essentiel à la survie de la vie aquatique. Il s'introduit aux eaux de surface par absorption directe à travers l'atmosphère, et plus, dans les courants turbulents. Il est ensuite consommé par les organismes et les matières organiques en décomposition. Un excès de matière organique en décomposition entraîne un manque d'oxygène, ce qui peut se révéler fatal pour le poisson.
Carbone Organique Dissous (COD)	Sur le plan opérationnel, le carbone organique dissous est défini comme la quantité de composés organiques du carbone qui passent à travers un filtre de 0.45 µm
Nitrate (NO ₃)	Le Nitrate se produit naturellement à partir de la décomposition des déchets organiques. En faibles concentrations, il stimule la croissance des plantes aquatiques. En concentrations élevées, il peut être directement nuisible et peut également mener à une croissance excessive des algues et de l'eutrophisation. La source principale d'un excès de nitrate est le ruissellement des eaux de surface des terres agricoles.
pH	Le pH est une mesure de la concentration d'ions hydrogène dans une solution et de l'acidité ou de l'alcalinité d'un liquide. Dans les écosystèmes naturels, il peut varier entre 4.5 dans les eaux tourbeuses acides dans les hautes-terres, jusqu'à plus de 10.0 en milieux avec activités photosynthétiques intenses.
Potentiel d'oxydo réduction (REDOX)	Le potentiel REDOX ou le potentiel d'oxydo-réduction est la mesure du pouvoir oxydant ou réducteur d'un système Redox d'une masse d'eau. Un grand nombre de processus biochimiques importants sont une oxydation ou une réaction de réduction (e.x ammoniaque>nitrite>nitrate). Le niveau POR (Potentiel oxydo-réduction) dans une rivière ou une station de traitement va régir (de même que l'oxygène dissous et niveau pH) les réactions les plus fréquentes.
Température	La température physique du cours d'eau. Largement dictée par le climat, mais aussi par l'intérêt autour des décharges thermiques. Les températures extrêmes peuvent être nocives pour les organismes aquatiques, et peuvent aussi agir sur les autres paramètres. Ex. pH et oxygène dissous.
Le carbone organique total (COT)	Le carbone organique total est la quantité de carbone contenue dans les composés organiques dans l'eau.
Total des solides en suspension (TSS)	Le total des solides en suspension peut être déduit en utilisant un capteur de turbidité (NTU) pour mesurer la rétrodiffusion causée par les sédiments en suspension dans l'eau. Comme les sédiments en suspension sont sous forme d'argile, limon ou matière organique, il n'existe aucun rapport entre la turbidité et le total des solides en suspension. Cependant, le rapport est presque parfait (R ² >>0.95) et peut facilement être dérivé en performant une analyse de régression entre les deux paramètres et en saisissant le dit facteur au logiciel du Proteus.
Turbidité	La turbidité est la mesure de la clarté de l'eau. Les matières en suspension : Argiles, limons présents dans les rivières et les lacs causent des niveaux élevés de turbidité, particulièrement pendant les orages et événements liés à un ruissellement important.