

Quanta

Sonde multi-paramètres de contrôle de la qualité de l'eau

Manuel d'utilisation Version de juin 2003

OTT France BP 395 13799 Aix en Provence Cedex 3

> Tel.: (33) 4 42 90 05 90 Fax: (33) 4 42 90 05 95 e-mail: <u>info@ottfrance.fr</u> www.ottfrance.com

- 1. En appuyant sur la touche "**Esc**" on obtient le menu principal. Si on est déjà dans le menu principal, la touche "**Esc**" permet d'activer ou de désactiver l'agitateur.
- L'étalonnage de l'horloge en temps réel, RealTimeClock RTC, avec ("Calib" →00:00) dans le menu 3 ("Screen 3") est uniquement disponible lorsque l'afficheur dispose d'une interface RTC/PC.
- 3. Lorsque l'afficheur dispose d'une interface RTC/PC, en maintenant la touche "**Esc**" enfoncée pendant la phase d'activation de l'afficheur, on obtient le mode de transfert de données vers le PC.

# Sommaire

1	,	Introduction	1
	1.1	Avant-propos	1
	1.2	Caractéristiques techniques	1
	1.3	Composants Erreur ! Signet non déf	ini.
	1.4	Mise en service	5
	1.4.	.1 Sonde Quanta/ Afficheur Quanta	5
	1.4.	.2 Sonde Quanta/ Collecteur de données SDI-12	5
	1.5	Operations a effectuer avant la premiere utilisation	b
	1.0.	2 Etalophage de la conductivité spécifique avec un opregistreur de depnées SDI 12	ס פ
	1.5	Note importante	0 7
	1.0		
2		Afficheur Quanta	8
	2.1	Divers composants	8
	2.1.	.1 Réglage du contraste	8
	2.1.	.2 Ecran LCD (à cristaux liquides)	9
	2.1.	.3 Clavier	9
	2.1.	.4 Remplacement des plies	10
	2.1.	6 Interface RTC/PC	. 10 11
	22.1	Fonctions	
	2.2	1 Différents messages à l'écran <b>Erreur ! Signet non déf</b>	ini.
	2.3	Manipulation de l'afficheur	.16
		·	
3		Sonde Quanta	17
	3.1	Composants	.17
	3.2	Réglage	.18
	3.2.	.1 Réglage avec l'afficheur	.19
	3.2.	.2 Réglage avec un enregistreur de données SDI-12	.19
	3.3	Agitateur Erreur ! Signet non déf	ini.
	3.4		.20
	3.4.	2 Etalonnage avec l'amcneur	.Z1
	3.4. 3.4	2 Etalorinage avec un enregistreur de données SDI-12	22. 22
	34	4 Température	.23 24
	3.4	5 Conductivité spécifique salinité et TDS	24
	3.4	.6 Saturation en oxygène dissous, exprimée en pourcentage et en mg/l	.24
	3.4	.7 Valeur du pH et potentiel redox	.26
	3.4	.8 Niveau/ Profondeur de l'eau	.29
	3.4	.9 Turbidité	.29
	3.5	Manipulation de la sonde	.31
	3.6	Manipulation du cordon	.31
	3.6.	.1 Absorbeur d'humidité	.31
	3.7	Disque Secchi	.31
	ა.Ծ ვი	Lest	.ວ1 ວວ
	3.9	LC31	.JZ
4	,	Exemples d'applications et de montages	32
	4.1	Mesures de longue durée	.32
	4.2	Mesures ponctuelles	.33
	4.3	Immersion maximale	.33
	4.4	Valeurs limites de température	.34
	4.5	Câbles de transfert des données	.34

5   Remarques d'ordre technique   36     5.1   Oxygène dissous   36     5.1.1   Compensation en température   36     5.1.2   Compensation en salinité   36     5.1.3   Fonctions de pression barométrique   36     5.2   Conductivité spécifique, salinité et teneur en matières solides dissoutes (TDS)   36     5.2.1   Compensation en température de la conductivité spécifique   36     5.2.2   Calcul de la salinité   36     5.2.3   Calcul de la teneur en matières solides dissoutes (TDS)   37     5.3   Compensation de la conductivité du capteur de pression   37     5.4   Test CE   37     5.5   Turbidité   37     6   interface SDI-12   37     6.1   Cordon adaptateur d'interface SDI-12   38     7   Analyse des pannes   40     7.1   L'afficheur ne s'allume pas.   40     7.2   L'afficheur ne s'allume pas.   40     7.4   Pas de communication SDI-12   40     7.5   Eau dans la sonde   40     7.6   Eau dans la sonde   40		4.6	Afficheur Quanta/ Cordon de transfert des données PC	35
5.1   Oxygène dissous   36     5.1.1   Compensation en température   36     5.1.2   Compensation en salinité   36     5.1.3   Fonctions de pression barométrique   36     5.2   Conductivité spécifique, salinité et teneur en matières solides dissoutes (TDS)   36     5.2.1   Compensation en température de la conductivité spécifique   36     5.2.1   Compensation en température de la conductivité spécifique   36     5.2.1   Compensation en température de la conductivité spécifique   36     5.2.2   Calcul de la salinité   36     5.2.3   Calcul de la conductivité du capteur de pression   37     5.3   Compensation de la conductivité du capteur de pression   37     5.4   Test CE   37     5.5   Turbidité   37     6   interface SDI-12   38     6.2   Tableau récapitulatif des commandes SDI-12   38     7   Analyse des pannes   40     7.1   L'afficheur ne s'allume pas   40     7.2   L'afficheur ne s'allume pas   40     7.4   Pas de communication SDI-12   40	5		Remarques d'ordre technique	36
5.1.1   Compensation en température   36     5.1.2   Compensation en salinité   36     5.1.3   Fonctions de pression barométrique   36     5.2   Conductivité spécifique, salinité et teneur en matières solides dissoutes (TDS)   36     5.2.1   Compensation en température de la conductivité spécifique   36     5.2.2   Calcul de la salinité   36     5.2.3   Calcul de la teneur en matières solides dissoutes (TDS)   37     5.3   Compensation de la conductivité du capteur de pression   37     5.4   Test CE   37     5.5   Turbidité   37     6   interface SDI-12   37     6.1   Cordon adaptateur d'interface SDI-12   38     6.2   Tableau récapitulatif des commandes SDI-12   38     6.2   Tableau récapitulatif des commandes SDI-12   38     7   Analyse des pannes   40     7.1   L'afficheur ne s'allume pas   40     7.2   L'afficheur ne s'allume pas   40     7.4   Pas de communication SDI-12   40     7.5   Eau dans l'afficheur   40     7.6 <t< th=""><th></th><th>5.1</th><th>Oxvaène dissous</th><th></th></t<>		5.1	Oxvaène dissous	
5.1.2   Compensation en salinité   36     5.1.3   Fonctions de pression barométrique   36     5.2   Conductivité spécifique, salinité et teneur en matières solides dissoutes (TDS)   36     5.2.1   Compensation en température de la conductivité spécifique   36     5.2.1   Compensation en température de la conductivité spécifique   36     5.2.1   Calcul de la salinité   36     5.2.2   Calcul de la salinité   36     5.2.3   Calcul de la salinité   36     5.2.3   Calcul de la conductivité du capteur de pression   37     5.3   Compensation de la conductivité du capteur de pression   37     5.4   Test CE   37     5.5   Turbidité   37     6   interface SDI-12   38     6.2   Tableau récapitulatif des commandes SDI-12   38     6.2   Tableau récapitulatif des commandes SDI-12   38     7   Analyse des pannes   40     7.1   L'afficheur n'indique aucune valeur de mesure.   40     7.4   Pas de communication SDI-12   40     7.5   Eau dans la sonde   40		5.1	.1 Compensation en température	
5.1.3   Fonctions de pression barométrique   36     5.2   Conductivité spécifique, salinité et teneur en matières solides dissoutes (TDS)   36     5.2.1   Compensation en température de la conductivité spécifique   36     5.2.2   Calcul de la salinité   36     5.2.3   Calcul de la salinité   36     5.2.3   Calcul de la conductivité du capteur de pression   37     5.3   Compensation de la conductivité du capteur de pression   37     5.4   Test CE   37     5.5   Turbidité   37     6   interface SDI-12   37     6.1   Cordon adaptateur d'interface SDI-12   38     6.2   Tableau récapitulatif des commandes SDI-12   38     7   Analyse des pannes   40     7.1   L'afficheur ne s'allume pas.   40     7.2   L'afficheur ne s'allume pas.   40     7.4   Pas de communication SDI-12.   40     7.5   Eau dans la sonde   40     7.6   Eau dans l'afficheur   40     7.7   Eau dans l'afficheur   40     7.6   Eau dans l'afficheur   40<		5.1	.2 Compensation en salinité	36
5.2   Conductivité spécifique, salinité et teneur en matières solides dissoutes (TDS)		5.1	.3 Fonctions de pression barométrique	36
5.2.1   Compensation en température de la conductivité spécifique   36     5.2.2   Calcul de la salinité   36     5.2.3   Calcul de la teneur en matières solides dissoutes (TDS)   37     5.3   Compensation de la conductivité du capteur de pression   37     5.4   Test CE   37     5.5   Turbidité   37     6.1   Cordon adaptateur d'interface SDI-12   38     6.2   Tableau récapitulatif des commandes SDI-12   38     7   Analyse des pannes   40     7.1   L'afficheur ne s'allume pas   40     7.2   L'afficheur ne s'allume pas   40     7.4   Pas de communication SDI-12   40     7.5   Eau dans la sonde   40     7.6   Eau dans la sonde   40<		5.2	Conductivité spécifique, salinité et teneur en matières solides dissoutes (TDS)	36
5.2.2   Calcul de la salinité   36     5.2.3   Calcul de la teneur en matières solides dissoutes (TDS)   37     5.3   Compensation de la conductivité du capteur de pression   37     5.4   Test CE   37     5.5   Turbidité   37     6   interface SDI-12   37     6.1   Cordon adaptateur d'interface SDI-12   38     6.2   Tableau récapitulatif des commandes SDI-12   38     7   Analyse des pannes   40     7.1   L'afficheur ne s'allume pas.   40     7.2   L'afficheur n'indique aucune valeur de mesure.   40     7.4   Pas de communication SDI-12.   40     7.5   Eau dans la sonde   40     7.6   Eau dans l'afficheur   41<		5.2	2.1 Compensation en température de la conductivité spécifique	36
5.2.3   Calcul de la teneur en matières solides dissoutes (TDS)		5.2	2.2 Calcul de la salinité	36
5.3   Compensation de la conductivité du capteur de pression   .37     5.4   Test CE   .37     5.5   Turbidité   .37     6   interface SDI-12   .37     6.1   Cordon adaptateur d'interface SDI-12   .38     6.2   Tableau récapitulatif des commandes SDI-12   .38     7   Analyse des pannes   .40     7.1   L'afficheur ne s'allume pas.   .40     7.2   L'afficheur n'indique aucune valeur de mesure.   .40     7.3   La mesure semble fausse.   .40     7.4   Pas de communication SDI-12.   .40     7.5   Eau dans la sonde   .40     7.6   Eau dans l'afficheur   .41     8.1   Afficheur Quanta   .41     8.2   Sonde Quanta   .43		5.2	2.3 Calcul de la teneur en matières solides dissoutes (TDS)	37
5.4   Test CE   37     5.5   Turbidité   37     6   interface SDI-12   37     6.1   Cordon adaptateur d'interface SDI-12   38     6.2   Tableau récapitulatif des commandes SDI-12   38     7   Analyse des pannes   40     7.1   L'afficheur ne s'allume pas   40     7.2   L'afficheur n'indique aucune valeur de mesure.   40     7.3   La mesure semble fausse.   40     7.4   Pas de communication SDI-12.   40     7.5   Eau dans la sonde   40     7.6   Eau dans l'afficheur   41     8.1   Afficheur Quanta   41     8.2   Sonde Quanta   43		5.3	Compensation de la conductivité du capteur de pression	37
5.5   Turbidité   37     6   interface SDI-12   37     6.1   Cordon adaptateur d'interface SDI-12   38     6.2   Tableau récapitulatif des commandes SDI-12   38     7   Analyse des pannes   40     7.1   L'afficheur ne s'allume pas.   40     7.2   L'afficheur n'indique aucune valeur de mesure.   40     7.3   La mesure semble fausse.   40     7.4   Pas de communication SDI-12.   40     7.5   Eau dans la sonde.   40     7.6   Eau dans l'afficheur   40     8   Liste des pieces   41     8.1   Afficheur Quanta   41		5.4	Test CE	37
6   interface SDI-12   37     6.1   Cordon adaptateur d'interface SDI-12   38     6.2   Tableau récapitulatif des commandes SDI-12   38     7   Analyse des pannes   40     7.1   L'afficheur ne s'allume pas.   40     7.2   L'afficheur n'indique aucune valeur de mesure.   40     7.3   La mesure semble fausse.   40     7.4   Pas de communication SDI-12.   40     7.5   Eau dans la sonde   40     7.6   Eau dans l'afficheur   40     8   Liste des pieces   41     8.1   Afficheur Quanta   41     8.2   Sonde Quanta   43		5.5	Turbidité	37
6.1Cordon adaptateur d'interface SDI-12.386.2Tableau récapitulatif des commandes SDI-12.387Analyse des pannes407.1L'afficheur ne s'allume pas407.2L'afficheur n'indique aucune valeur de mesure407.3La mesure semble fausse407.4Pas de communication SDI-12407.5Eau dans la sonde407.6Eau dans l'afficheur.408Liste des pieces.418.1Afficheur Quanta418.2Sonde Quanta43	6		interface SDI-12	37
6.2Tableau récapitulatif des commandes SDI-12387Analyse des pannes407.1L'afficheur ne s'allume pas.407.2L'afficheur n'indique aucune valeur de mesure.407.3La mesure semble fausse.407.4Pas de communication SDI-12.407.5Eau dans la sonde407.6Eau dans l'afficheur408Liste des pieces418.1Afficheur Quanta418.2Sonde Quanta43		6.1	Cordon adaptateur d'interface SDI-12	
7   Analyse des pannes   40     7.1   L'afficheur ne s'allume pas.   40     7.2   L'afficheur n'indique aucune valeur de mesure.   40     7.3   La mesure semble fausse.   40     7.4   Pas de communication SDI-12.   40     7.5   Eau dans la sonde.   40     7.6   Eau dans l'afficheur   40     8   Liste des pieces   41     8.1   Afficheur Quanta   41     8.2   Sonde Quanta   43		6.2	Tableau récapitulatif des commandes SDI-12	38
7.1L'afficheur ne s'allume pas.407.2L'afficheur n'indique aucune valeur de mesure.407.3La mesure semble fausse.407.4Pas de communication SDI-12.407.5Eau dans la sonde.407.6Eau dans l'afficheur408Liste des pieces418.1Afficheur Quanta418.2Sonde Quanta43	7		Analyse des pannes	40
7.2L'afficheur n'indique aucune valeur de mesure.407.3La mesure semble fausse.407.4Pas de communication SDI-12.407.5Eau dans la sonde.407.6Eau dans l'afficheur408Liste des pieces418.1Afficheur Quanta.418.2Sonde Quanta.43		7.1	L'afficheur ne s'allume pas.	40
7.3   La mesure semble fausse.   40     7.4   Pas de communication SDI-12.   40     7.5   Eau dans la sonde   40     7.6   Eau dans l'afficheur   40     8   Liste des pieces   41     8.1   Afficheur Quanta   41     8.2   Sonde Quanta   43		7.2	L'afficheur n'indique aucune valeur de mesure.	40
7.4   Pas de communication SDI-12.   .40     7.5   Eau dans la sonde		7.3	La mesure semble fausse	40
7.5Eau dans la sonde		7.4	Pas de communication SDI-12.	40
7.6   Eau dans l'afficheur   .40     8   Liste des pieces   41     8.1   Afficheur Quanta   .41     8.2   Sonde Quanta   .43		7.5	Eau dans la sonde	40
8Liste des pieces418.1Afficheur Quanta418.2Sonde Quanta43		7.6	Eau dans l'afficheur	40
8.1Afficheur Quanta418.2Sonde Quanta43	8		Liste des pieces	41
8.2 Sonde Quanta		8.1	Afficheur Quanta	41
		8.2	Sonde Quanta	43

# **1** INTRODUCTION

## 1.1 Avant-propos

Le Système Hydrolab Quanta, destiné à contrôler la qualité de l'eau, comprend la sonde (équipée de capteurs optionnels) et un afficheur avec poignée. Dans ce manuel, l'expression "Système Quanta" comprend la sonde et l'afficheur.

La sonde peut être équipée de capteurs pour mesurer la température, la valeur du pH, l'oxygène dissous (DO), la conductivité spécifique (SpC), la profondeur, le potentiel redox (ORP), la turbidité, la salinité et la teneur en matières solides dissoutes (TDS). Les relevés sur site peuvent se faire dans les lacs, les rivières, les ruisseaux, les conduites de traitement, les baies, les estuaires, les réservoirs, les aquariums, les canalisations d'égout ou dans d'autres nappes d'eau plus ou moins grandes. L'instrument est facilement portable, il se prête aux relevés sur site et peut servir à établir des courbes, à faire des relevés isolés ou à surveiller la qualité de l'eau à long ou à court terme. La sonde peut être raccordée à l'afficheur ou à n'importe quel module de réception SDI-12 (par ex. la station Logosens), ce qui donne accès à des fonctions additionnelles telles que l'enregistrement des données, la gestion des alertes et le transfert de données à distance.

L'afficheur Quanta est alimenté par piles et est doté d'un écran à cristaux liquides capable d'afficher jusqu'à cinq paramètres simultanément. L'afficheur sert également à configurer et à étalonner les capteurs et permet de mémoriser jusqu'à 200 jeux de valeurs de mesure. Lors du transfert de données vers le PC (interface RTC-PC) les relevés individuels sont automatiquement accompagnés de la date et de l'heure d'acquisition et les valeurs individuelles sont toutes séparées par une virgule (format CSV), de sorte qu'elles peuvent être facilement traitées par les tableurs ou banques de données.

	Plage de mesure	Précision de mesure	Résolution
Température	-5 °C à 50 °C	±0,2 °C	0,01 °C
Oxygène dissous	0 à 50 mg/l	±0,2 mg/l ≤ 20 mg/l ±0,6 mg/l > 20 mg/l	0,01 mg/l
Conductivité spécifique	0 à 100 mS/cm	±1 % de la valeur mesurée ±1 mS	4 chiffres
рН	2 à 12	±0,2	0,01
Potentiel redox (ORP)	-999 à 999 mV	±25 mV	1 mV
Profondeur compensée par la pression barométrique (10 m)	0 à 10 m	±0,003 m	0,001 m
Profondeur (25 m)	0 à 25 m	±0,1 m	0,1 m

# 1.2 Caractéristiques techniques

Profondeur (100 m)	0 à 100 m	±0,3 m	0,1 m	
Turbidité	0 à 1000 NTU	±5 % de la valeur mesurée ±1 NTU	0,1 NTU < 100 NTU 1 NTU ≥ 100 NTU	
Salinité	0 à 70 PSS	±1 % de la valeur mesurée ±1 PSS	0,01 PSS	

# Caractéristiques techniques de l'instrument de mesure

Largeur :	7,6 cm (3 pouces)
Longueur :	22,9 cm (9 pouces)
Masse :	1,2 kg (2,6 lbs)
Immersion maximale :	100 m (328 ft)
Température de service (hors gel) :	-5 ℃ à 50 ℃
Tension d'alimentation :	7 à 14 V CC
Consommation en veille SDI-12 (à +12V CC, sans capteur de turbidité) :	< 350 μA
Consommation en veille SDI-12 (à +12V CC, avec capteur de turbidité) :	< 700 μA
Consommation	< 10 mA
(à +12V CC, agitateur à l'arrêt, sans capteur de turbidité) :	
Consommation	< 90 mA
à +12V CC, agitateur à l'arrêt, avec capteur de turbidité) : Consommation	
(à +12V CC, agitateur en fonctionnement, sans capteur de	< 90 mA
turbidité) :	
Consommation	
(à +12V CC, agitateur en fonctionnement, avec capteur de	< 140 mA
turbidité) :	
Afficheur Quanta	
Dimension de l'écran (diagonale) :	8,9 cm (3,5 pouces)

Dimension de l'ecran (diagonale) :	8,9 cm (3,5 pouces)
Largeur (zone d'écran) :	12,7 cm (5 pouces)
Largeur (poignée) :	6,4 cm (2,5 pouces)
Longueur :	26,9 cm (10,6 pouces)
Masse (avec les piles) :	0,95 kg (2,1 lbs)
Température de service (hors gel) :	-5 °C à 50 °C
Piles :	3 type C alcalines

	(R14)
Durée de fonctionnement (agitateur en fonctionnement, sans capteur de turbidité) :	> 20 heures
Durée de fonctionnement (agitateur en fonctionnement, avec capteur de turbidité) :	> 13 heures
Mémoire	200 jeux de mesures
(tous les paramètres sont mémorisés à chaque mesure) :	(mémoire flash)
Classe de protection (étanchéité à l'eau) :	NEMA 6 (IP67)
Durée de fonctionnement de l'horloge temps réel	> 10 ans
Précision de l'horloge temps réel (à 25 °C)	±2 minutes/ mois

# 1.3 Composants

La figure ci-dessous montre les principaux éléments du Système Quanta. Le Système Quanta est un dispositif facilement modifiable et les composants illustrés ne sont pas obligatoirement disponibles dans chaque système.



Le Système Quanta est livré dans son carton d'expédition ou dans le sac à dos de transport en option, avec son manuel d'utilisation avec les consignes de sécurité concernant les solutions électrolytiques et les solutions étalons livrées avec l'instrument. Lorsque la sonde est équipée d'un bathymètre à pression d'air compensée, le cordon est doté d'un absorbeur d'humidité. Lorsque l'afficheur possède une interface RTC/PC, l'ensemble est livré avec un cordon de transfert de données vers le PC. Les autres accessoires disponibles, qui ne sont pas représentés ici, sont le disque de Secchi (Réf. 014180) qui permet de déterminer la transparence de l'eau, le sac à dos de transport (Réf. 014770), la cellule de passage "FlowCell" (Réf. 014200), le cordon adaptateur d'interface SDI-12 (Réf. 014190) et le cube de contrôle d'étalonnage pour le capteur de turbidité (Réf. 014250).



### 1.4 Mise en service

## 1.4.1 Sonde Quanta/ Afficheur Quanta

Pour assembler le Système Quanta, prendre la prise mâle du cordon de la sonde et la brancher sur la prise femelle située sur l'afficheur, après avoir retiré l'embout de protection. Ces prises ne peuvent se brancher que d'une manière (comme le clavier du PC). La bague de sûreté s'enclenche avec un déclic, lorsqu'on la tourne dans le sens horaire et que la prise mâle est placée correctement par rapport à la prise femelle.

Maintenant, appuyer sur la touche **O/I** (Marche/ Arrêt) sur l'afficheur. L'afficheur recherche l'adresse SDI-12 de la sonde et les adresses de bus L0 à L9 défilent dans le champ numérique de l'afficheur (voir paragraphe 2.1.2). Au bout de quelques secondes, l'afficheur trouve la bonne adresse et le message indiquant la version actuelle du logiciel de l'afficheur et de la sonde s'affiche dans le champ des paramètres. Puis l'afficheur charge la configuration de la sonde et indique ensuite les valeurs de mesure actuelles. Si ce n'est pas le cas, consulter le Chapitre 7. Explication :

L'affichage de la version du logiciel de l'afficheur avec les sondes "d x.x", "S x.x" et "U x.x" se décompose comme suit :

"d" correspond à la version du logiciel de l'afficheur,

"S" correspond à la version du logiciel de la sonde, sans capteur de turbidité,

"U" correspond à la version du logiciel de la sonde, avec capteur de turbidité.

### 1.4.2 Sonde Quanta/ Collecteur de données SDI-12

Pour raccorder la sonde Quanta au collecteur de données avec une entrée SDI-12, brancher d'abord la prise mâle du cordon de la sonde à la prise femelle du cordon adaptateur d'interface SDI-12. Le raccordement de la prise a déjà été décrit au paragraphe 1.4.1. Alors que l'instrument est hors tension, brancher ensuite les extrémités libres du cordon adaptateur d'interface SDI-12 à chaque prise d'entrée située sur le collecteur de données SDI-12. La fiche technique du cordon adaptateur d'interface SDI-12 indique la fonction des différents fils. Les informations nécessaires pour raccorder le collecteur de données sont fournies dans le manuel d'utilisation du fabricant.

Afin d'assurer que la communication entre la sonde et l'interface SDI-12 est bien établie, allumer le collecteur de données et sélectionner le mode transparent. Lancer la commande "al!", "a" représentant l'adresse de bus, afin de demander l'identification de la sonde. Si la communication est correctement établie, la sonde répond avec l'adresse, le nom du fabricant, la désignation du produit et la version SDI-12. Si ce n'est pas le cas, consulter le Chapitre 7. Toutes les explications concernant les fonctions SDI-12 de la sonde sont fournies au Chapitre 6.

Afin de garantir le fonctionnement correct de la sonde, les 5 fils (dont 3 à la masse) doivent tous être raccordés !

Lorsque la sonde est équipée d'un capteur de turbidité, le système utilise deux adresses SDI-12, l'ordre exact des paramètres et l'attribution des adresses se trouvent dans l'annexe A.

Le point d'interrogation "?" utilisé dans les commandes SDI-12 correspond à n'importe quelle adresse. La sonde répond, quelle que soit l'adresse dont elle dispose. Lorsque plusieurs capteurs SDI-12 sont raccordés au collecteur de données, il faut la remplacer par une adresse SDI-12 définie. L'adresse SDI-12 de la sonde Quanta est pré-réglée en usine sur "0" pour tous les paramètres, excepté la turbidité qui est réglée sur "1".

# 1.5 Opérations à effectuer avant la première utilisation

# 1.5.1 Etalonnage de la conductivité spécifique avec l'afficheur

Assembler le Système Quanta comme décrit au paragraphe 1.4.1. Allumer le système en appuyant sur la touche **O/I** (Marche/ Arrêt) de l'afficheur. Si l'agitateur est en marche, appuyer sur la touche **"Esc**" pour l'arrêter, afin d'éviter les projections de la solution étalon.

Ensuite, placer le bol d'étalonnage sur la sonde. Avec le capteur orienté vers le haut (le plafond) remplir le bol d'étalonnage avec la solution étalon correspondant à la conductivité spécifique. Attendre que la valeur de conductivité spécifique se stabilise.

Lors de l'allumage, le symbole "**Screen**" clignote en bas et au milieu de l'affichage. Appuyer soit sur la touche  $\bigstar$  ou  $\bigstar$  (flèches), pour faire clignoter "**Calib**" (étalonnage) à la place de "**Screen**". Appuyer sur la touche  $\leftrightarrow$  (Entrée) pour sélectionner l'étalonnage. Utiliser la touche  $\bigstar$  ou  $\bigstar$  pour faire clignoter le symbole **SpC** (conductivité spécifique) puis valider avec la touche  $\leftarrow$ !

Ensuite, augmenter ou diminuer la valeur de mesure de la conductivité spécifique avec la touche ← A ou ★ jusqu'à ce qu'elle corresponde à la solution étalon en mS/cm. Appuyer sur la touche ← afin de terminer l'étalonnage de la conductivité spécifique. Appuyer sur "Esc" pour revenir à l'affichage des données en temps réel. Vérifier la valeur de conductivité spécifique afin de valider l'étalonnage.

# 1.5.2 Etalonnage de la conductivité spécifique avec un enregistreur de données SDI-12

Assembler la sonde et le collecteur de données SDI-12 tel que décrit au paragraphe 1.4.2. Mettre le collecteur de données en mode transparent et lancer la commande '?X1!' pour allumer le capteur de la sonde. Lorsque l'agitateur est en marche, lancer la commande '?XSSO!' pour l'arrêter afin d'éviter les projections de la solution étalon.

Ensuite, placer le bol d'étalonnage sur la sonde. Avec le capteur orienté vers le haut (le plafond) remplir le bol d'étalonnage avec la solution étalon appropriée selon la conductivité spécifique. Attendre que la valeur de conductivité spécifique se stabilise. Contrôler la valeur actuelle de conductivité spécifique en lançant plusieurs fois la commande '?R0!'. La valeur de conductivité spécifique est la troisième valeur indiquée dans la réponse SDI-12.

Lancer la commande '?XCC+*value*!', *value* représentant la valeur numérique de la solution étalon en mS/cm afin de terminer l'étalonnage de la conductivité spécifique. Lancer la commande '?R0!' et vérifier la valeur de conductivité spécifique afin de valider l'étalonnage. Ensuite lancer la commande '?X0!' pour arrêter le capteur de la sonde et, si nécessaire, lancer la commande '?XSS1!', pour remettre en marche l'agitateur.

### Remarques :

Les capteurs ainsi que l'agitateur doivent être en marche pour que l'agitateur puisse fonctionner.

Le point d'interrogation '?' utilisé dans les commandes SDI-12 correspond à n'importe quelle adresse. La sonde répond, quelle que soit l'adresse dont elle dispose. Lorsque plusieurs capteurs SDI-12 sont raccordés au collecteur de données, il faut la remplacer par une adresse SDI-12 définie. L'adresse SDI-12 de la sonde Quanta est pré-réglée en usine à '0'.

### **1.6** Note importante

Après avoir exécuté les fonctions de base disponibles dans le Système Quanta et/ou la sonde Quanta/ l'enregistreur de données SDI-12, veuillez lire les Chapitres 2 et 3 afin de vous familiariser avec les autres propriétés du Système Quanta ainsi que les Chapitres 3 et 6 pour découvrir les autres fonctionnalités SDI-12 de la sonde Quanta. Dans tous les cas, lire le Chapitre 3, car seul un instrument de mesure parfaitement entretenu et étalonné peut fournir des données de bonne qualité.

# 2 AFFICHEUR QUANTA

# 2.1 Divers composants

La figure suivante montre les différents éléments de l'afficheur Quanta.



# 2.1.1 Réglage du contraste

Pour régler le contraste, retirer d'abord la lentille de l'afficheur. La lentille est fixée avec une fermeture à baïonnette, qui s'ouvre en exerçant une légère pression et en tournant dans le sens anti-horaire. A l'aide de la molette de réglage du contraste, adapter l'affichage en fonction de la luminosité et de la température ambiantes, ou bien à votre convenance. Replacer ensuite la lentille, <u>après avoir vérifié que le joint torique se trouve bien dans la rainure extérieure de la lentille et de l'absence d'impuretés sur le plan de joint, telles que des grains de sable par exemple. Remettre ensuite la lentille à baïonnette, en exerçant une légère pression et en la tournant dans le sens horaire jusqu'à ce qu'elle s'enclenche. <u>Attention</u> : Si, lors de l'installation de la lentille, le joint torique se trouve sur le boîtier principal, l'étanchéité de l'afficheur n'est pas assurée. En cas d'infiltration d'eau dans le boîtier principal, l'afficheur risque d'être gravement endommagé!</u>

# 2.1.2 Ecran LCD (à cristaux liquides)

L'écran LCD permet d'afficher toutes les données lisibles du Système Quanta. La figure suivante montre tous les segments utilisés par l'afficheur Quanta en état de service.



# 2.1.3 Clavier

L'afficheur Quanta ne comprend que cinq touches, dont les fonctions sont définies ci-dessous :



← **Entrée :** En appuyant sur la touche ←, la commande en cours est indiquée par un symbole qui clignote.

**Esc** \*\* **Echapper/ Agitateur :** En appuyant sur la touche "**Esc**" \*\* on revient au menu précédant sans que la commande soit exécutée. En appuyant sur la touche "**Esc**" \*\* dans le menu principal, l'agitateur est activé ou désactivé.

✦ A gauche/ Vers le haut : Pour toutes les commandes lancées à partir du menu principal, en appuyant sur la touche ✦ , le symbole clignotant se déplace vers la gauche ou vers le haut. Pour les opérations numériques, en appuyant sur la touche ✦ , le nombre croît et les chiffres défilent de manière accélérée grâce à un algorithme.

♦ Vers le bas/ A droite : Pour toutes les commandes lancées à partir du menu principal, en appuyant sur la touche ♦ le symbole clignotant se déplace vers le bas ou vers la droite. Pour les opérations numériques, en appuyant sur la touche ♦ le nombre décroît et les chiffres défilent de manière accélérée grâce à un algorithme intégré. **O/I Marche/ Arrêt : O/I** allume l'afficheur, lorsqu'il est éteint. Lorsqu'il est allumé, en maintenant la touche **O/I** enfoncée (jusqu'à ce que les chiffres se remettent à zéro), l'afficheur s'éteint. Lorsque l'instrument est mis sur arrêt, l'opération en cours est interrompue.

**Remarque :** A chaque pression et à chaque relâchement des touches, l'instrument émet un bip.

### 2.1.4 Remplacement des piles

Pour remplacer les piles, dévisser le couvercle du compartiment à piles à l'aide d'une pièce de monnaie (voir 2.1). En inclinant l'afficheur on peut facilement extraire les trois piles type C usagées. Examiner le joint torique afin de déceler un éventuel défaut, une déformation ou un encrassement; le nettoyer ou le remplacer si nécessaire. Introduire trois piles neuves alcalines type C (R14) avec le pôle positif en premier (indiqué sur le côté des piles par un +) puis refermer le couvercle à l'aide d'une pièce de monnaie. Suite à l'installation des piles, il se peut que l'afficheur s'allume, ceci est normal et n'est pas un défaut de l'instrument.

### Nota :

Lors du remplacement des piles, les séries de données enregistrées ne sont pas perdues. Elles sont enregistrées dans une mémoire flash ROM qui n'a pas besoin de pile pour conserver les données enregistrées.

Hydrolab recommande d'utiliser des <u>piles alcalines de qualité supérieure</u> afin d'assurer une durée de fonctionnement maximale. On peut également utiliser d'autres piles type C (par ex. accus NiMH); la tension des piles ne doit pas dépasser 5 V et il se peut que les durées de fonctionnement soient plus courtes.

Sans capteur de turbidité, le Système Quanta peut fonctionner en continu pendant un minimum de 20 heures (à 20 °C avec des piles neuves alcalines type C Duracell®).

Avec un capteur de turbidité, le Système Quanta peut fonctionner en continu pendant un minimum de 13 heures (à 20 °C avec des piles neuves alcalines type C Duracell®).

Lorsque le système fonctionne à 0 °C la durée de fonctionnement est diminuée d'environ 25%.

### 2.1.5 Bandoulière

La bandoulière en option (Réf. : 014760) est fixée à l'afficheur par deux anneaux fendus (inox 316SS) qui peuvent être attachés aux "œillets" situés au dos du boîtier principal. Pour attacher la bandoulière, fixer d'abord les anneaux fendus sur les œillets de l'afficheur puis attacher les deux extrémités de la bandoulière aux anneaux. Passer l'afficheur avec la bandoulière (par ex. autour du cou) et ajuster la longueur à votre convenance.

<u>Consigne de sécurité</u> : Si on tire violemment sur l'afficheur les "œillets" peuvent céder. Cette rupture est une mesure de sécurité qui évite de blesser l'utilisateur au cou ou de lui faire perdre l'équilibre en cas d'accrochage intempestif.

# 2.1.6 Interface RTC/PC

L'interface de transfert des données vers un PC livrable en option avec l'horloge temps réel est installée en usine à la demande. Si l'afficheur dispose de cette fonction, lorsqu'il est allumé, "CL.PC" est affiché sous le message indiquant la version du logiciel de l'afficheur et de la sonde. La fonction de transfert des données vers un PC avec l'heure en temps réel horodate les valeurs de mesure enregistrées et les transmet au PC séparées par une virgule. Ce format CSV (valeurs séparées par une virgule) est facile à traiter par les tableurs Excel ou par les banques de données. **Remargue :** 

# L'horloge temps réel compte jusqu'au 31 décembre 2099:23:59:59 en tenant compte des années bissextiles.

Le passage à l'heure d'été n'est pas prévu.

Si l'interface RTC/PC est intégrée dans votre afficheur, ce dernier est livré systématiquement avec un cordon de transfert de données. Le cordon de transfert de données se raccorde à la place de la sonde, à la prise femelle de l'afficheur (voir 2.1) et la prise mâle RS232-Sub-D se branche sur l'un des ports COM du PC ou de l'ordinateur portable.

# 2.2 Fonctions

Lorsque l'instrument est allumé, les paramètres, les chiffres et les symboles d'unités indiquent les valeurs actuelles, à condition d'avoir d'abord raccordé la sonde. Les symboles de fonction sont tous visibles et le symbole de la fonction actuelle clignote (au démarrage, il s'agit de la fonction **"Screen"**). Les symboles indiquant que l'agitateur est en marche et que l'état de charge des piles est "épuisé" s'affichent sur tous les écrans.

Exception : Pendant que les mesures enregistrées s'affichent, l'écran indique le statut de l'agitateur au moment de chaque relevé de mesure.

On peut sélectionner les différentes fonctions à l'aide de la touche  $\bigstar$  ou  $\bigstar$ . La fonction sélectionnée est indiquée par le symbole qui clignote. En appuyant sur la touche  $\leftarrow$ , on sélectionne la fonction activée. L'utilisation des touches  $\bigstar$ ,  $\bigstar$  et  $\leftarrow$  pour appeler et pour sélectionner une fonction se nomme la <u>sélection des fonctions</u>. Si on sélectionne une fonction par erreur, appuyer sur la touche "**Esc**" pour revenir à l'écran précédent.

### **Remarque :**

Lorsqu'aucun capteur n'est raccordé à l'afficheur, les chiffres sont remplacés par des traits. A la première page du manuel d'utilisation, un organigramme présente l'arborescence des fonctions/ options de menu.

Si aucune touche n'est activée, l'afficheur s'éteint automatiquement au bout de 30 minutes.

# 2.2.1 Différents messages à l'écran

### 2.2.1.1 Screen

Lorsque l'instrument est allumé, les paramètres, les chiffres et les symboles d'unités indiquent les valeurs actuelles de la température [°C], la conductivité spécifique [mS/cm], l'oxygène dissous (DO) [mg/l], la valeur du pH [-] et la profondeur [m]. Cet affichage correspond au menu "**Screen 1**". En sélectionnant le symbole "**Screen**" (une pression sur la touche ←<sup>I</sup>), l'écran affiche momentanément la tension des piles [V], la salinité [PPS] ou la teneur en matières solides dissoutes TDS [g/l], la teneur en oxygène exprimée en pourcentage de saturation en oxygène

dissous [%Sat], la tension redox ORP [mV] et la turbidité [NTU]. Cet affichage correspond au menu "Screen 2".

En sélectionnant à nouveau le symbole **"Screen"**, l'écran affiche le réglage de l'heure en temps réel, c'est-à-dire qu'on obtient le jour, le mois, l'année, l'heure et les minutes actuels. Cet affichage correspond au menu **"Screen 3**".

En sélectionnant à nouveau le symbole "Screen", on revient au menu "Screen 1".

On peut configurer **"Screen 1**" pour afficher la température en [°C] ou en [°F] et la profondeur en [m] ou en [ft]. On peut également configurer **"Screen 2**" pour afficher la salinité ou la teneur en matières solides ioniques dissoutes TDS. Ces réglages sont décrits au paragraphe 2.2.2.

### **Remarque :**

Lorsqu'aucun capteur n'est raccordé à l'afficheur, les chiffres sont remplacés par des traits. Si un ou plusieurs capteurs ne sont pas raccordés à la sonde, les paramètres, les chiffres et les unités correspondant aux capteurs absents ne sont pas transmis.

Si l'afficheur n'est pas équipé de l'interface RTC/PC, le menu "**Screen 3**" n'est pas disponible, donc après l'affichage de "**Screen 2**", en sélectionnant de nouveau le symbole "**Screen**" on revient à "**Screen 1**".

L'heure en temps réel s'affiche au menu **"Screen 3**" avec le jour, le mois, l'année, l'heure et les minutes. Les secondes ne s'affichent pas mais elles sont enregistrées lors des relevés de mesure et également transmises au PC lors du transfert de données. L'heure s'affiche sur 24 heures de 00:00 à 23:59 heures. Les mois sont indiqués comme suit :

Mois	Affichage	Mois	Affichage
Janvier	JAN	Juillet	JUL
Février	FEB	Août	AUG
Mars	MAR	Septembre	SEP
Avril	APR	Octobre	OCT
Mai	MAY	Novembre	NOV
Juin	JUN	Décembre	DEC

### 2.2.1.2 Setup

Lorsque la fonction "**Setup**" est activée, on peut arrêter ou mettre en marche l'agitateur, sélectionner l'unité de température ([°C] ou [°F]), choisir entre l'affichage de la salinité ou du TDS (teneur en matières solides dissoutes) et sélectionner l'unité pour la profondeur de l'eau ([m] ou [ft]). Lorsque la fonction "**Setup**" est activée, seul le symbole "**Setup**" apparaît sur la ligne des symboles de fonction et les paramètres ne sont pas affichés. Les paramètres indiqués sont les paramètres modifiables et les symboles d'unités correspondant aux réglages actuels.

Parmi les paramètres indiqués, sélectionner les paramètres pour lesquels on souhaite modifier le symbole d'unité. En validant avec la touche ←, seuls les paramètres sélectionnés avec les

symboles correspondants s'affichent. Après avoir sélectionné l'unité à l'aide des touches de flèches ou avec la touche ←, l'afficheur revient au menu "Setup".

Les paramétrages suivants sont disponibles :

Réglage	Pré-réglage	Autre possibilité
Agitateur	On	Off
Température	°C	°F
Salinité/TDS	Salinité [PSS]	TDS [g/l]
Profondeur	m	ft

### Remarque :

- Tous les réglages sont enregistrés dans la sonde et sont appelés lors de la mise sous tension de l'afficheur.
- En appuyant sur la touche "Esc" dans le menu "Screen 1", "Screen 2" ou "Screen 3" l'agitateur se met en marche ou s'arrête sans changer de mode d'affichage.

# 2.2.1.3 "Calib"

En sélectionnant le symbole "**Calib**" on peut étalonner la salinité, la conductivité spécifique, la teneur en matières solides dissoutes TDS, l'oxygène dissous DO, le potentiel redox ORP, la valeur du pH, la pression barométrique (BP), la profondeur, la turbidité et l'heure en temps réel. Lorsque la fonction "**Calib**" est activée, seul le symbole "**Calib**" apparaît sur la ligne des symboles de fonction, les valeurs de mesure et les symboles d'unités ne s'affichent pas. Les paramètres indiqués sont les paramètres modifiables par l'utilisateur.

Parmi les paramètres indiqués, sélectionner les paramètres à étalonner. En validant avec la touche ↓, seuls les paramètres sélectionnés avec le symbole d'unité correspondant s'affichent. L'affichage numérique indique la valeur de mesure actuelle. Appuyer sur la touche ✦ ou ✦ pour adapter la valeur numérique à la norme d'étalonnage. Lorsque la valeur est correcte, appuyer sur la touche ↓, afin d'envoyer la nouvelle valeur à la sonde. L'afficheur revient au menu "Calib". Si la sonde n'accepte pas la valeur saisie, le message "FAIL" s'affiche avant que l'afficheur ne revienne au menu "Calib". Afin de vérifier la valeur saisie, appuyer sur la touche "Esc". Ainsi on revient automatiquement au menu "Screen 1". Si nécessaire, passer au menu "Screen 2" ou "Screen 3" en sélectionnant plusieurs fois de suite la fonction "Screen" afin de vérifier l'étalonnage.

Pour certains étalonnages, il faut saisir plusieurs valeurs. Après avoir actualisé la nouvelle valeur et appuyé sur la touche ←, la deuxième valeur se met à clignoter. L'actualiser et appuyer sur ← pour terminer l'étalonnage.

On peut effectuer les étalonnages suivants :

Etalonnage	Première valeur	Deuxième valeur	Troisième valeur	Quatrième valeur	Cinquième valeur
Salinité	PSS	-	-	-	-
Conductivité	mS/cm	-	-	-	-
		13			

Etalonnage	Première valeur	Deuxième valeur	Troisième valeur	Quatrième valeur	Cinquième valeur
spécifique					
TDS	teneur en matières solides dissoutes (Pré-réglage 0,64 g/l)	-	-	-	-
DO/ BP	mg/l	mm Hg	-	-	-
DO%/ BP	100 % (valeur constante)	mm Hg	-	-	-
ORP	mV	-	-	-	-
pН	Unités	-	-	-	-
Pression barométrique (BP)	mm Hg	-	-	-	-
Profondeur	m ou ft	-	-	-	-
Turbidité	NTU	-	-	-	-
Date - heure	Année	Mois	Jour	Heure (0 – 24)	Minute

En maintenant la touche ← ↑ ou ★ + enfoncée, les valeurs numériques défilent de manière accélérée.

L'étalonnage de la salinité ou de la conductivité spécifique permet d'obtenir l'étalonnage de la salinité, de la conductivité spécifique et du TDS.

Lors de l'étalonnage du TDS, seul la teneur en matières solides dissoutes change.

L'étalonnage de l'oxygène dissous exprimé en mg/l ou en pourcentage de saturation en oxygène dissous permet d'obtenir l'étalonnage de l'oxygène dissous en mg/l et en pourcentage ainsi que l'étalonnage de la pression barométrique.

L'étalonnage de la pression barométrique actualise la pression barométrique afin de calculer le taux de saturation en oxygène dissous sans modifier l'étalonnage du DO (pour faire des relevés dans des endroits différents, il convient de régler la pression barométrique, pour éviter la nécessité de renouveler l'étalonnage).

Pour les mesures du pH, l'étalonnage se fait en deux points. Il faut mesurer une solution étalon de pH entre 6,8 et 7,2 qui donne le "point zéro", et toutes les autres valeurs sont interprétées selon une courbe ascendante. Etalonner le point zéro <u>toujours en premier</u> avec pH=7 et ensuite la courbe ascendante avec n'importe quelle autre valeur étalon. (Lors du choix de l'étalon pour la courbe ascendante, veillez à ce que les valeurs de mesure escomptées soient comprises dans la plage de mesure de l'étalonnage.)

# 2.2.1.4 Store

En sélectionnant le symbole "**Store**", l'afficheur enregistre les valeurs de mesure actuelles comme une série de données dans une mémoire flash. La série de données correspond à un relevé de mesure et comprend toutes les valeurs disponibles fournies par la sonde et l'afficheur qui sont disponibles via les menus "**Screen 1**", "**Screen 2**" et "**Screen 3**", y compris le statut de l'agitateur. En sélectionnant le symbole "**Store**", seul le symbole "**Store**" reste visible parmi les symboles de fonction. Les paramètres, les valeurs de mesure et les symboles d'unités passent du menu "**Screen 1**" au menu "**Screen 2**" et indiquent la série de données qui va être enregistrée. Les indices

correspondent au numéro de l'adresse dans la mémoire où la série de données doit être enregistrée.

Si la série de données est correcte, relever l'indice afin de pouvoir la rappeler plus tard et valider avec ← afin d'enregistrer la série de données et de revenir au menu "Screen 1"; si on ne souhaite pas enregistrer la série de données, appuyer sur la touche "Esc" pour revenir au menu "Screen 1". Remarque :

- L'afficheur peut mémoriser jusqu'à 200 séries de données, les indices vont de '00' à '199'.
- Lorsque la mémoire est pleine, l'indice est remplacé par le signe '--'.

Si la série de données n'a pas pu être enregistrée, le message "**FAIL**" s'affiche un instant dans le champ des paramètres. Le plus souvent, c'est parce que la mémoire est saturée.

Lorsque l'afficheur ne possède pas d'interface PC, les données du menu "Screen 3" ne sont pas enregistrées. Alors que l'afficheur indique la série de données à mémoriser, seuls les menus "Screen 1" et "Screen 2" s'affichent alternativement, non le menu "Screen 3", ceci permet de mieux vérifier les valeurs de mesure devant être enregistrées.

### 2.2.1.5 "Review"

En sélectionnant le symbole "**Review**" l'afficheur indique les séries de données enregistrées avec la fonction "**Store**". En sélectionnant la fonction "**Review**", seul le symbole "**Review**" apparaît sur la ligne des symboles de fonction. Pour la première série de données, les paramètres, les chiffres et les symboles d'unités passent du menu "**Screen 1**" au menu "**Screen 2**". Les chiffres clignotants correspondent à l'indice de la série de données affichée.

Appuyer sur la touche ← A ou → pour appeler les autres séries de données. Appuyer sur la touche "Esc" pour revenir au menu "Screen 1". En appuyant sur la touche ←, on sélectionne la série de données indiquée par l'indice à effacer par la fonction "Clear" (effacer). La fonction "ClearAll" (effacer tout) permet d'effacer toutes les séries de données.

### Remarque :

Les indices sont appelés tour à tour. En-dessous de l'indice 0, on passe directement au numéro 199 et après le numéro 199 le compte reprend à partir de l'indice 0.

Si on sélectionne **"Review**" alors qu'aucune série de données n'est enregistrée, l'indice est remplacé par le signe '---' et aucun paramètre ne s'affiche.

Lorsque l'afficheur ne possède pas d'interface PC, les données du menu "**Screen 3**" ne sont pas enregistrées.

# 2.2.1.6 Clear und ClearAll

En appuyant sur la touche ← dans la fonction **"Review**", les indices s'arrêtent de clignoter et les symboles **"Clear**" et **"ClearAll**" apparaissent. En sélectionnant le symbole **"Clear**", l'afficheur efface la série de données indiquée par l'indice et revient à la fonction **"Review"** puis la prochaine série de données s'affiche. Lorsque la série de données effacée correspond à la dernière série de données mémorisée, l'afficheur revient au menu **"Screen 1**".

En sélectionnant le symbole "ClearAII", toutes les séries de données indiquées à l'affichage sont effacées et l'afficheur revient au menu "Screen 1".

<u>Attention!</u>: Soyez particulièrement prudents lorsque vous activez la fonction "**ClearAll**". Cette fonction n'est pas réversible et <u>vous risquez de perdre jusqu'à 200 séries de données importantes</u>!

### 2.2.1.7 "PC-Dump"

A l'aide de la fonction "**PC-Dump**" toutes les séries de données enregistrées au format CSV sont transmises au PC par l'intermédiaire de l'interface RTC/PC. Le format CSV peut être lu par des banques de données ou des tableurs comme Excel, ainsi que par le logiciel Hydras 3. Le PC doit seulement posséder un port COM (une interface série) et disposer d'un logiciel de communication (comme HyperTerminal ou Hydras 3).

Pour exécuter le transfert de données, démarrer le PC et lancer le logiciel de communication.

En cas d'utilisation du logiciel HyperTerminal de Microsoft Windows, procéder comme suit : Démarrer le programme en appuyant sur le bouton *démarrer* à gauche et en bas de l'écran puis sélectionner *Programmes/ Accessoires/ Communication/ Hypertrm.exe* dans l'arborescence. Sélectionner le nom de la session qui permettra ensuite de lire l'afficheur sans autre paramétrage nécessaire et choisir un symbole.

Comme interface de transfert, sélectionner le port COM.

Pour configurer le transfert, sélectionner les paramètres suivants:

Paramètres de transfert	Valeur
Débit en bauds	1200
Bits	7
Parité	Pair
Bits d'arrêt	1
Contrôle du flux	Aucun

Maintenant, raccorder l'afficheur au PC en branchant le cordon de lecture sur l'interface série du PC alors que l'afficheur est éteint.

Appuyer sur la touche **O**/I tout en maintenant la touche "**Esc**" enfoncée jusqu'à ce que l'afficheur s'allume. Le message : "**OPEN CSV FILE PUSH ESC**" apparaît alors à l'écran pour confirmer que le mode de transfert est activé.

Ensuite, dans le logiciel de communication, sélectionner Transfert/ Recevoir un fichier et créer un fichier avec l'extension .csv.

Pour lancer le transfert de données, appuyer sur la touche "**Esc**" sur l'afficheur. Le message "**DISP** – **PC**" s'affiche à l'écran. D'abord l'entête du tableau est transmis avec le titre des colonnes, ensuite l'indice décroît et on voit les indices transmis. Lorsque le transfert de données est terminé, le message : "**SAVE CSV FILE PUSH ESC**" s'affiche à l'écran.

### 2.3 Manipulation de l'afficheur

L'afficheur doit rester aussi propre que possible, en particulier il faut le protéger du sable et de la graisse. Au besoin, laver l'afficheur à l'eau et au savon. Conserver l'afficheur dans une plage de température entre -5 °C et 50 °C.

# **3** SONDE QUANTA

### 3.1 Composants

Les figures qui suivent montrent les principaux éléments de la sonde Quanta ainsi que les accessoires fournis avec chaque sonde.

![](_page_20_Figure_3.jpeg)

Accessoires d'entretien du capteur d'oxygène dissous (fournis uniquement avec le capteur)

Deux flacons de 500 ml pour solution tampon pH (fabriquée à partir d'un agent tampon

17

Membrane de rechange en Téflon pour l'électrode de référence. Réf. 003883

![](_page_21_Picture_0.jpeg)

Accessoires d'entretien du capteur de pH (livrés uniquement avec le capteur de pH en option). Seule la sonde de température est montée en série sur chaque sonde Quanta. Tous les autres capteurs sont livrables en option et, s'ils n'ont pas été choisis, ils sont remplacés par un bouchon. La figure suivante montre la disposition des capteurs sur la sonde, avec l'ensemble des capteurs:

![](_page_21_Figure_2.jpeg)

# 3.2 Réglage

La sonde Quanta permet de régler et modifier le statut de l'agitateur, l'unité de température, la salinité ou la teneur en matières solides dissoutes, l'unité de la profondeur de l'eau, l'adresse SDI-12 et le délai de temporisation SDI-12. On peut effectuer les réglages avec l'afficheur ou à l'aide d'un enregistreur de données SDI-12.

## 3.2.1 Réglage avec l'afficheur

Pour régler la sonde Quanta avec l'afficheur, voir le paragraphe 2.2.2. **Nota :** 

On ne peut pas régler l'adresse SDI-12 ni le délai de temporisation SDI-12 avec l'afficheur.

### 3.2.2 Réglage avec un enregistreur de données SDI-12

Lorsqu'on utilise un enregistreur de données SDI-12 pour régler l'appareil, on doit passer en mode transparent. Les consignes d'utilisation du mode transparent sont fournies dans le manuel de l'enregistreur de données (Manuel d'utilisation du Logosens, page 54). Les paramétrages suivants sont disponibles :

Réglage	Pré-réglage	Autre possibilité(s)
Agitateur	On (Marche)	Off (Arrêt)
Température	°C	°F
Salinité/TDS	Salinité [PSS]	TDS [g/l]
Profondeur	m	ft
Adresse SDI-12-	0	1 à 9
Temporisation SDI-12-	30 secondes	5 à 994 secondes

### Remarques :

• Tous les paramétrages sont enregistrés dans la mémoire ROM de la sonde.

Le tableau suivant indique les commandes SDI-12 devant être transmises à la sonde sous le mode transparent du collecteur de données :

Réglage	Options	Commande SDI-12
Agitateur	On	'aXSS1!'
	(Marche)	
	Off (Arrêt)	'aXSS0!'
Température	°C	'aXTC!'
	°F	'aXTF!'
Salinité/TDS	Salinité [PSS]	'aXSTS!'
	TDS [g/l]	'aXSTT!'
Profondeur	m	'aXDM!'
	ft	'aXDF!'
Adresse SDI-12	С	'aA <i>b</i> !'
	d	'bAd!'
	(0 à 9)	
Temporisation SDI-12	<i>ddd</i> (005 à 994)	aXL <i>ddd</i> !'
	19	

Réglage	Options	Commande SDI-12
		bXL <i>ddd</i> !

Pour que l'agitateur fonctionne, les capteurs ainsi que l'agitateur doivent être en fonctionnement. Si la sonde Quanta possède un capteur de turbidité, le système utilise deux adresses SDI-12. Tous les paramètres, excepté la turbidité, se trouvent sous une même adresse, tandis que le capteur de turbidité se trouve sous une autre adresse.

L'adresse SDI-12 de la sonde est pré-réglée en usine à "0" pour tous les paramètres, excepté la turbidité. La turbidité est pré-réglée à l'adresse "1". Le "a" utilisé dans les commandes SDI-12 est une adresse arbitraire pour tous les paramètres, excepté la turbidité qui correspond à la lettre "b".

### 3.3 Agitateur

Les capteurs sont équipés d'un agitateur en option, afin d'obtenir des mesures fiables de l'oxygène dissous, car ceci garantit une vitesse d'écoulement minimum de 0,2 m/s. D'autre part, l'agitateur livre une eau de test fraîche à tous les capteurs et maintient les capteurs toujours propres, car elle éloigne les impuretés. L'agitateur accélère le temps de réponse de la sonde, car elle compense la température rapidement.

Dans le menu "**Screen 1**" ou "**Screen 2**", appuyer sur la touche "**Esc**", pour modifier le statut de l'agitateur. On peut aussi modifier le statut à partir du menu "**Setup**" en utilisant les commandes "**Circ**" et "**On**" ou "**Off**". A partir d'un enregistreur de données SDI-12, lancer la commande 'aXSS0!' pour arrêter l'agitateur et la commande 'aXSS1!' pour mettre en marche l'agitateur.

Pendant les relevés sur site, veillez à ce que l'agitateur soit en marche, lorsque le capteur d'oxygène n'est pas soumis à la vitesse d'écoulement minimum. Excepté pendant l'étalonnage, l'agitateur doit toujours rester en marche.

### Remarques :

L'hélice de l'agitateur (Réf. 005306), l'axe de l'hélice (Réf. : 005307) ainsi que le joint entre l'hélice et le moteur (Réf. : 003594) ne sont pas couverts par la garantie.

Si le système fonctionne avec le collecteur de données SDI-12, les capteurs ainsi que l'agitateur doivent être en marche pour que l'agitateur fonctionne. Les capteurs sont automatiquement activés par les commandes de mesure SDI-12. Les commandes 'aX1!' et 'aX0' servent à activer et à désactiver le mode transparent des capteurs.

Tous les paramètres, excepté la turbidité, se trouvent sous une même adresse, tandis que le capteur de turbidité se trouve sous une autre adresse.

L'adresse SDI-12 de la sonde est réglée en usine à '0' pour tous les paramètres, excepté la turbidité. La turbidité est pré-réglée à l'adresse '1'. Le "a" utilisé dans les commandes SDI-12 est une adresse arbitraire pour tous les paramètres, excepté la turbidité qui correspond à la lettre "b".

# 3.4 Etalonnage

La sonde doit dans tous les cas être étalonnée au départ, soit en versant une solution d'étalonnage ou une solution étalon dans le bol d'étalonnage, soit en plongeant la sonde dans un récipient rempli de solution étalon. Puis on observe les valeurs de mesure pour les paramètres devant être étalonnés. Une fois que la valeur de mesure s'est stabilisée, les données d'étalonnage sont

transmises à la sonde par l'afficheur ou l'enregistreur de données SDI-12. Le contrôle des valeurs de mesure permet de s'assurer que l'étalonnage a réussi.

*Nota :* Notez que la sonde possède des tests intégrés permettant de confirmer l'étalonnage. Si, pour une raison ou pour une autre, on n'est pas en mesure de terminer l'étalonnage d'un paramètre, la sonde continue d'utiliser les valeurs du dernier étalonnage réussi pour le paramètre concerné. Cependant, on doit essayer de déterminer pourquoi la sonde n'a pas accepté le nouvel étalonnage (capteur défectueux, mauvais étalon, piles usées, valeur étalon mal saisie, etc. voir le Chapitre 7).

### 3.4.1 Etalonnage avec l'afficheur

Si l'agitateur est en marche, appuyer sur la touche **"Esc**" pour l'arrêter, afin d'éviter les projections de la solution étalon. Plonger les capteurs dans la solution étalon appropriée pour étalonner les paramètres. Surveiller la stabilité de la valeur de mesure à l'écran, **"Screen 1"** et/ ou **"Screen 2"**, sélectionner **"Calib"** puis les paramètres à étalonner. Ensuite, saisir la ou les valeur(s), indispensable(s) pour l'étalonnage. Si la sonde n'accepte pas les valeurs, au changement de menu le message **"FAIL"** s'affiche. Afin de vérifier que l'étalonnage a réussi, contrôler à la fin les valeurs de mesure sur les menus **"Screen 1"** ou **"Screen 2"**. Les explications concernant l'utilisation de l'afficheur pour exécuter l'étalonnage, sont fournies au paragraphe 2.2.3.

Le tableau suivant présente en détail les capteurs pouvant être étalonnés avec l'afficheur.

Etalonnage	Première valeur	Deuxième valeur
Salinité	PSS	-
Conductivité spécifique	mS/cm	-
TDS	Teneur en matières solides dissoutes	-
	(pré-réglage 0,64 g/l)	
DO/ BP	mg/l	mm Hg
DO%/ BP	100% (valeur constante)	mm Hg
ORP	mV	-
рН	unités	-
Pression barométrique (BP)	mm Hg	-
Profondeur	m ou ft	-
Turbidité	NTU	

### 3.4.2 Etalonnage avec un enregistreur de données SDI-12

Si on utilise un enregistreur de données SDI-12 pour étalonner l'instrument, on doit passer en mode transparent. Les consignes d'utilisation du mode transparent sont fournies dans le manuel de l'enregistreur de données.

Sous le mode transparent de l'enregistreur de données, lancer la commande 'aX1!', pour activer les capteurs (sauf le capteur de turbidité). Si un capteur de turbidité est installé, l'activer avec la commande 'bX1!'. Si l'agitateur est en marche, lancer la commande 'aXSS0' pour l'arrêter, afin d'éviter les projections de la solution étalon.

Lancer à nouveau les commandes 'aR0!' et 'aR1!', sur le capteur de turbidité, 'bR0!' et 'bR1!', afin de contrôler la stabilité des valeurs de mesure du paramètre à étalonner. Lorsque la valeur de mesure se stabilise, lancer la commande 'cXC*d*+*value*!', *c* représentant *l'adresse SDI-12, d* la lettre code du point d'étalonnage et *value* la valeur numérique de l'étalon. Lancer à nouveau les commandes 'aR0!' et 'aR1!', ou si le capteur de turbidité est installé, 'bR0!', afin de vérifier que l'étalonnage a réussi.

Puis lancer la commande 'aX0!', si le capteur de turbidité est installé, 'bX0!', pour désactiver les capteurs. Si nécessaire, lancer la commande 'aXSS1!', afin d'activer à nouveau l'agitateur.

Etalonnage	Commande SDI-12	Unités de valeur
Salinité	aXCS+value!'	PSS
Conductivité spécifique	aXCC+value!'	mS/cm
TDS	aXCT+ <i>value</i> !'	Teneur en matières solides dissoutes (pré-réglage 0,64 g/l)
DO (d'abord étalonner la pression barométrique BP !)	aXCO+ <i>value</i> !	mg/l
DO%	aXC%+ <i>value</i> !	mm Hg
ORP	aXCR+ <i>value</i> !'	mV
рН	aXCP+ <i>value</i> !'	Unités
Pression barométrique (BP)	aXCB+ <i>value</i> !'	mm Hg
Profondeur	aXCD+ <i>value</i> !'	m ou ft (par réglage de profondeur)

Le tableau suivant montre les commandes d'étalonnage SDI-12 disponibles :

Etalonnage	Commande SDI-12	Unités de valeur
Turbidité	bXCT+ <i>value</i> !'	NTU

- Pour que l'agitateur fonctionne, les capteurs ainsi que l'agitateur doivent être en marche.
- Si la sonde Quanta est équipée d'un capteur de turbidité, le système utilise deux adresses SDI-12. Tous les paramètres, excepté la turbidité, se trouvent sous une même adresse, tandis que le capteur de turbidité a une adresse séparée.
- L'adresse SDI-12 de la sonde est pré-réglée en usine à "0" pour tous les paramètres excepté la turbidité. La turbidité est pré-réglée à l'adresse "1". Le "a" utilisé dans les commandes SDI-12 est une adresse arbitraire pour tous les paramètres, excepté la turbidité, qui correspond à la lettre "b".

### 3.4.3 Préparatifs en vue de l'étalonnage

Ce paragraphe explique les différentes étapes pour étalonner les divers capteurs :

- Choisir un étalon dont la valeur se rapproche des valeurs de mesure attendues pour les échantillons prélevés sur site.
- Retirer l'embout de protection de la sonde.
- Nettoyer les capteurs et préparer l'appareil comme indiqué aux paragraphes 3.4.4 à 3.4.8.
- Mettre en place le bol d'étalonnage.
- A l'aide du bol d'étalonnage, bien rincer les capteurs plusieurs fois, remplir le bol d'étalonnage à moitié avec de l'eau désionisée, poser le couvercle en caoutchouc et agiter la sonde. Cela permet de s'assurer de l'absence, au niveau de chaque capteur, d'impuretés susceptibles de modifier l'étalon.
- Procéder de la même manière pour rincer les capteurs deux fois avec une petite quantité de solution étalon et jeter le reste à chaque fois.
- Remplir le bol d'étalonnage avec la solution étalon, en orientant les capteurs vers le haut (vers le plafond). Les caractéristiques des capteurs sont décrites dans les paragraphes 3.4.4 à 3.4.8.
- Exécuter l'étalonnage tel que décrit au paragraphe 3.4.1 et/ou au paragraphe 3.4.2.
- Pour terminer, jeter les solutions étalons conformément aux consignes de sécurité jointes. (toutes les solutions étalons que nous fournissons selon les quantités habituelles peuvent être jetées dans l'évier.) Pour obtenir des mesures précises, les solutions étalons ne doivent être employées qu'une seule fois.

### Attention :

La préparation des capteurs en vue de l'étalonnage est l'opération la plus importante. On peut procéder sur site afin de maintenir et d'améliorer la qualité des relevés. Un capteur souillé, usé ou abîmé ne peut pas livrer des valeurs de mesure fiables. Prendre le temps et l'habitude de vérifier régulièrement tous les capteurs et, au besoin, les tremper dans de l'eau du robinet pendant la nuit précédent l'étalonnage.

En règle générale, on doit étalonner tous les capteurs Quanta aussi souvent que la précision désirée l'exige. Si on a besoin de données extrêmement précises, il faut renouveler l'étalonnage souvent ou alors pendant les relevés de mesure, on doit toujours consigner les valeurs exactes des solutions étalons. D'autre part, les exigences de l'étalonnage dépendent des conditions d'utilisation

 – lorsque l'eau est très trouble ou soumise à une forte activité biologique, il faut renouveler l'étalonnage plus souvent que pour les relevés effectués en eau propre.

### Remarque :

Le capteur de turbidité peut être déposé afin de faciliter la préparation des autres capteurs. Pour enlever le capteur de turbidité, retirer l'embout de protection, le bol d'étalonnage ou le bol de rangement et tourner le capteur avec précaution (les deux sens sont possibles). Ne pas forcer, sinon la sonde risque de se casser ! Après avoir nettoyé et réglé les autres capteurs, remettre en place le capteur de turbidité correctement avant de remonter le bol d'étalonnage.

## 3.4.4 Température

Nettoyage et préparation

- Pour éliminer la graisse, l'huile ou les matières organiques, on peut utiliser du savon ou de l'alcool.
- Ensuite, rincer la sonde à l'eau.

Etalonnage

La sonde est pré-réglée en usine, aucun autre étalonnage n'est nécessaire.

### 3.4.5 Conductivité spécifique, salinité et TDS

Nettoyage et préparation

- Nettoyer la cellule ovale du capteur de conductivité spécifique avec une petite brosse douce ou un coton-tige.
- Pour éliminer la graisse, l'huile ou les matières organiques, utiliser du savon ou de l'alcool.
- Ensuite, la rincer à l'eau.

### Etalonnage

- Remplir le capteur avec la solution étalon de conductivité spécifique ou avec la solution de salinité jusqu'à un centimètre du bord du gobelet.
- Vérifier que la cellule de détection du capteur de conductivité spécifique ne contient pas de bulles.

### **Remarques :**

Les valeurs de TDS sont basées sur la mesure de la conductivité spécifique et sur la teneur en matières solides dissoutes fixés par l'utilisateur. Pour l'étalonnage de TDS, commencer par étalonner la conductivité spécifique puis fixer la teneur en matières solides dissoutes spécifique d'après l'une des compositions salines sur le site d'opération. La teneur en matières solides dissoutes est pré-réglée en usine à 0,64 g/l.

### 3.4.6 Saturation en oxygène dissous, exprimée en pourcentage et en mg/l

Nettoyage et préparation

- Retirer le joint torique qui maintient la membrane DO.
- Jeter la solution électrolytique.
- Rincer avec de la solution électrolytique DO propre.
- Remplir avec de la solution électrolytique DO propre, jusqu'à ce que le liquide forme un renflement net (ménisque) par-dessus la surface des électrodes du capteur.

![](_page_27_Picture_25.jpeg)

![](_page_28_Picture_0.jpeg)

![](_page_28_Picture_1.jpeg)

- Vérifier que la solution électrolytique ne contient pas de bulles.
- Avec le pouce, appliquer le côté d'une nouvelle membrane sur le capteur DO, tendre l'autre face de la membrane avec un mouvement doux mais franc sur la surface du capteur et la maintenir avec l'index.
- Fixer la membrane au moyen du joint torique.
- Vérifier que la membrane ne présente pas de plis et que la solution électrolytique ne contient pas de bulles.
- Découper la partie de la membrane qui dépasse sous le joint torique avec une paire de ciseaux.

De préférence, laisser le capteur tremper pendant toute une nuit afin que la membrane prenne sa forme définitive.

![](_page_28_Picture_8.jpeg)

# Norme d'étalonnage pour mesurer la saturation en oxygène dissous exprimée en pourcentage (méthode de saturation à l'air)

- Remplir le bol d'étalonnage avec de l'eau désionisée ou avec de l'eau du robinet (conductivité spécifique inférieure à 0,5 mS/cm) jusqu'à ce que l'eau arrive à la hauteur du joint torique qui fixe la membrane.
- Avec le coin d'un mouchoir, retirer délicatement toutes les gouttes d'eau de la membrane.
- Tourner le couvercle en caoutchouc du bol d'étalonnage (côté concave vers le haut) et le positionner en haut sur l'orifice du bol d'étalonnage.
- Définir la pression barométrique pour la saisie en tant qu'étalon. Les explications pour calculer la pression barométrique sont fournies au paragraphe 5.1.3.

- L'étalonnage de la saturation DO en pourcentage entraîne automatiquement l'étalonnage du DO en mg/l.
- On peut également étalonner le DO dans un seau d'eau bien fouettée, saturée d'air, à température stable. Cette situation s'apparente davantage aux conditions réelles des relevés sur site, mais il est difficile de réaliser un étalonnage fiable. Vérifier que l'agitateur soit en marche lorsque l'étalonnage est effectué dans un bain d'eau.

# Norme d'étalonnage pour mesurer la saturation en oxygène dissous exprimée en mg/l (méthode avec solution d'oxygène dissous en concentration connue)

- Plonger le capteur dans un bain d'eau dont on connaît la teneur en oxygène dissous en mg/l (par exemple par le titrage Winkler). <u>Cet étalonnage est plus difficile à réaliser qu'avec la</u> <u>méthode de saturation à l'air car le titrage Winkler implique l'utilisation de matériel de</u> <u>laboratoire.</u>
- Vérifier que l'agitateur est en marche.
- Définir la pression barométrique pour la saisie de l'étalon. Les explications pour calculer la pression barométrique sont fournies au paragraphe 5.1.3.

### Remarques :

- L'étalonnage du DO en mg/l entraîne automatiquement l'étalonnage de la saturation DO en pourcentage.
- Lorsque la pression barométrique change après l'étalonnage (par exemple, lorsque la pression barométrique tombe parce que la sonde étalonnée est emmenée pour relever des mesures à une altitude supérieure), noter que les valeurs de mesure du taux de saturation en oxygène dissous ne sont pas correctes. On doit alors saisir la nouvelle pression barométrique. Cependant, les valeurs de mesure de DO en mg/l ne dépendent pas des changements de la pression barométrique, si bien qu'on peut aussi corriger les valeurs après coup en effectuant un calcul basé sur la concentration absolue en oxygène et une valeur de pression barométrique dans une station météorologique voisine.

## 3.4.7 Valeur du pH et potentiel redox

Nettoyage et préparatifs pour mesurer le pH :

- Lorsque de toute évidence, le capteur de pH est souillé, par ex. par de l'huile, des dépôts ou par une pellicule de matières organiques, nettoyer le verre avec un coton-tige imbibé d'alcool. (Dans le commerce, on trouve également des produits servant à nettoyer le verre qu'on peut bien sûr également utiliser pour ces électrodes).
- Ensuite, rincer le capteur à l'eau du robinet.

Nettoyage et préparatifs pour mesurer le potentiel redox :

- Lorsque la platine à la pointe du capteur redox est sale et/ ou colorée, la frotter avec un chiffon propre et un agent de polissage doux, tel que de la pâte dentifrice ou utiliser un chiffon à polir l'argenterie disponible en droguerie.
- Ensuite, rincer le capteur à l'eau du robinet.
- Laisser tremper le capteur dans de l'eau du robinet pendant toute une nuit si possible afin que la surface de la platine se stabilise.

Nettoyage et préparation de l'électrode de référence :

- Retirer avec précaution l'ensemble de l'électrode du corps de la sonde. L'électrode de référence comprend le capteur avec un tube bleu translucide et un embout avec sa membrane en Téflon intégrée.
- Jeter la solution électrolytique usagée du tube.
- Mettre un ou deux comprimés de chlorure de potassium dans le tube (Réf. : 005376)
- Puis remplir le tube jusqu'en haut de solution électrolytique de référence.
- Tenir la sonde de sorte que les capteurs soient orientés vers le bas et réinsérer le tube de référence rempli dans son support, jusqu'à ce que le tube arrive juste au-dessus du niveau du premier joint torique placé sur le support (directement derrière l'électrode argentée).
- Tourner la sonde de sorte que les capteurs soient orientés vers le haut et pousser le tube à fond sur le support. Vérifier en même temps que les bulles d'air éventuellement présentes dans le tube montent et s'échappent à travers la membrane.

![](_page_30_Picture_6.jpeg)

- La membrane poreuse de référence en Téflon® est la pièce la plus importante pour mesurer le pH et le potentiel redox. Vérifier qu'elle soit propre et qu'elle laisse passer légèrement la solution électrolytique. Sinon, dévisser l'embout et mettre en place une nouvelle membrane. (le kit d'entretien contient une membrane de référence en Téflon. On peut aussi les commander individuellement, Réf. : 003883).
- Lorsque l'électrode de référence est mise en place, l'air emprisonné et la solution électrolytique superflue sont expulsés. Ceci permet de rincer et de nettoyer la membrane poreuse de référence en Téflon<sup>®</sup>.
- L'électrode de référence est configurée pour des eaux dont la conductivité est ≥ 0,2 mS/cm. Afin d'obtenir des valeurs de mesure stables également dans les eaux où la conductivité est beaucoup plus faible, on peut utiliser une électrode LISREF comme électrode de référence spéciale. Cette électrode s'utilise aussi lorsque la conductivité est très haute, mais elle ne peut pas être rechargée, de sorte qu'il faut la remplacer complètement tous les 1 ou 2 ans environ.

Nettoyage et préparation de l'électrode LISREF :

- Retirer l'embout de protection de la sonde (Le conserver soigneusement!).
- Examiner la pointe de l'électrode.
- 27

- Au besoin, laver l'électrode à l'eau savonneuse puis la rincer à l'eau du robinet.
- Si nécessaire, éliminer les traces d'huile et les saletés éventuelles qui y adhèrent avec un coton-tige imbibé d'alcool. Ensuite, la rincer à l'eau du robinet.
- Après le nettoyage, prendre le bol d'étalonnage et le remplir de solution électrolytique fraîche avant de le remettre en place sur l'électrode.
- Avant l'étalonnage ou les mesures, retirer l'embout de protection et le conserver avec le plus grand soin en attendant de le remettre en place à la fin de l'opération!

L'électrode LISREF est la pièce la plus importante pour la mesure du pH et du potentiel redox. Dès que la sonde n'est plus utilisée, remplir le bol de rangement et de transport de solution électrolytique et le remettre en place sur la sonde.

Lors du remplacement de l'électrode LISREF, on ne change que l'embout (Réf. 004174). Etalonnage :

• Remplir le bol d'étalonnage de solution étalon pH ou redox jusqu'à un centimètre du bord.

#### Remarque :

Pour les mesures de pH, l'étalonnage se fait en deux points. On prend une solution tampon pH entre 6,8 et 7,2 comme "point zéro" et toutes les autres valeurs sont traitées comme une "courbe ascendante". Commencer toujours par étalonner le point zéro avant d'étalonner la courbe ascendante.

# 3.4.8 Niveau/ Profondeur de l'eau

Nettoyage et préparatifs

- Si l'orifice est entartré, introduire du vinaigre dans le capteur de profondeur avec une seringue, et laisser agir pendant la nuit.
- Pour éliminer la graisse, l'huile ou les matières organiques, on peut utiliser du savon ou de l'alcool.
- Ensuite, rincer le capteur à l'eau du robinet.

Etalonnage

• Mettre la valeur à "0" lorsque le capteur est à la surface de l'eau.

### Remarques :

Si la profondeur est connue pour avoir été mesurée autrement, comme par ex. avec un câble soigneusement gradué, lors de l'étalonnage, indiquer la profondeur réelle qui sert ainsi d'étalon. La densité de l'eau varie en fonction de sa conductivité spécifique. Il faut corriger les valeurs de mesure du capteur de pression d'après la conductivité spécifique. Les explications sont fournies au paragraphe 5.3.

Si la sonde est équipée d'un capteur de pression de référence, vérifier une fois par mois au moins, avec un manomètre de précision, que le capteur ne présente pas de dérive. La dérive du point zéro est vite corrigée lors de l'étalonnage, mais en cas de dérive de la courbe ascendante, il faut étalonner le capteur à nouveau en usine. L'étalonnage en usine tient compte de la température et de la pression.

# 3.4.9 Turbidité

Nettoyage et préparatifs :

- Pour éliminer les résidus, l'huile ou les matières organiques qui se sont déposées à la surface utiliser de l'eau savonneuse ou de l'alcool.
- Pour nettoyer le verre à quartz du capteur, utiliser uniquement des produits non abrasifs tels que des cotons-tiges imbibés d'alcool.
- Ensuite, rincer le capteur à l'eau du robinet.

Etalonnage

- Etalonner le capteur de turbidité avec de l'eau filtrée, donc non trouble, pour fixer le point zéro.
- Déterminer la courbe ascendante avec une solution de formazine ou de polymère.
- Afin de bien répartir la solution d'étalonnage autour du capteur, il est préférable d'utiliser le bol de rangement plutôt que le bol d'étalonnage. Remplir ce dernier de solution d'étalonnage et tremper la sonde avec les capteurs orientés vers le bas, dans la solution, sans enclencher la fermeture à baïonnette.
- Comme étalon secondaire nous proposons un "Quick-Cal Cube", avec lequel on peut mesurer le capteur étalonné et qui peut donc servir à contrôler l'étalonnage. Cette opération permet de gagner du temps et de faire des économies, de plus elle est très facile.

![](_page_33_Picture_0.jpeg)

![](_page_33_Picture_1.jpeg)

![](_page_33_Picture_2.jpeg)

- Nettoyer la surface du capteur et le côté du cube avec un chiffon non pelucheux et non abrasif (par ex. un chiffon à lunettes). Puis tenir le "Quick-Cal Cube" dans le faisceau du capteur de turbidité et le faire tourner dans le sens horaire afin de le fixer de manière sûre et correcte.
- Consigner la valeur mesurée qu'on peut vérifier à tout moment par la suite en installant à nouveau le "Quick-Cal Cube".

- Lorsqu'on utilise le "Quick-Cal Cube" avec plusieurs sondes, chaque capteur de turbidité doit être étalonné séparément.
- On peut obtenir de l'eau non trouble dans le commerce, mais on peut aussi l'obtenir en la filtrant avec un filtre aux pores ≤ 0,1 µm.
- Le "Quick-Cal Cube" est un étalon secondaire qui, après chaque étalonnage, doit être comparé à nouveau avec un étalon primaire et qui ne doit pas être utilisé seul pour l'étalonnage. Il permet de gagner du temps et de faire des économies en raison des vérifications fréquentes et peu onéreuses.
- On peut exécuter l'étalonnage avec de la formazine, toutefois garder à l'esprit que la formazine est nuisible pour la santé ne doit pas être déversée dans les canalisations des égouts. Lorsqu'on étalonne avec la formazine, respecter les mesures de sécurité correspondantes et veiller à éliminer le produit selon les directives officielles.
- Les solutions de formazine sont stables pendant une journée et sont préparées par dilution en série.
- Les solutions de polyéthylène ne sont pas nuisibles à la santé, elles restent stables longtemps et elles peuvent être déversées dans les canalisations habituelles, mais on ne peut pas les diluer.
- La valeur des solutions de polyéthylène varie selon les différents types de capteurs de sorte que par ex. la même solution d'étalonnage pour un capteur de turbidité protégé par une lentille aura la valeur 100 NTU tandis qu'elle sera équivalente à 80 NTU avec un capteur de turbidité à quatre faisceaux.
- Lors de la vérification de l'étalonnage avec le "Quick-Cal Cube", éviter que l'eau ne s'infiltre entre le faisceau du capteur et le "Quick-Cal Cube". La moindre pellicule d'eau empêche d'obtenir des valeurs reproductibles.

![](_page_33_Picture_14.jpeg)

 L'étalonnage de la turbidité est un étalonnage en deux points. Le premier point est interprété comme 0 NTU et, à l'aide d'un deuxième étalon, on calcule la courbe ascendante de la fonction d'étalonnage.

## 3.5 Manipulation de la sonde

En plus de l'entretien habituel de la sonde, nettoyer la sonde à l'eau et au savon. Lorsqu'elle est rangée ou pendant le transport, le bol de rangement et de transport doit toujours être rempli d'eau du robinet au ¼ environ, afin de ne pas endommager les capteurs et afin qu'ils ne se dessèchent pas. Ne jamais mesurer avec la sonde sans le l'embout de protection des capteurs. Après la mesure, rincer la sonde à l'eau propre.

### 3.6 Manipulation du cordon

Protéger le cordon du frottement, des tensions superflues, éviter de le plier (fatigue) et de le tordre autour de bords saillants (comme par ex. le bord d'un bateau). Si la sonde est soumise à une charge excessive, les risques de rupture du cordon sont augmentés.

Lorsque la sonde n'est pas utilisée, le cordon doit être nettoyé, séché et enroulé autour d'une bobine de diamètre supérieur à 30 cm.

### 3.6.1 Absorbeur d'humidité

Si la sonde est équipée d'un capteur de pression de référence, le cordon renferme un capillaire fin pour compenser la pression environnante. Le capillaire débouche dans un absorbeur d'humidité qui évite que la condensation ne bouche le capillaire ou n'endommage les instruments raccordés ou bien la sonde même. L'absorbeur d'humidité est équipé d'une membrane en Gore-Tex qui assure l'échange gazeux, et d'une fenêtre permettant de vérifier la couleur du gel de silicate afin de savoir si celui-ci a besoin d'être remplacé ou s'il peut encore absorber l'humidité.

Vérifier sa couleur régulièrement. Si le gel de silicate est bleu, tout va bien. Dès qu'il vire au mauverose, il faut le remplacer.

Remplacement du gel de silicate :

- Dévisser le boîtier.
- Faire attention de ne pas exercer de pression excessive sur les fils et remplacer le gel de silicate.
- Lors de la fermeture du boîtier, vérifier que les fils ne sont pas coincés, et que le gel est correctement positionné.

# 3.7 Disque Secchi

Le disque Secchi est un instrument qui permet de mesurer manuellement la profondeur de transparence de l'eau. Pour l'installer, passer le cordon à travers la fente dans le disque. Visser ensuite le disque sur le filetage extérieur de la sonde et puis serrer.

# 3.8 Cellule de passage (FlowCell)

On peut utiliser la cellule de passage (FlowCell) pour faire des traitements ou pour mesurer le débit, pour effectuer des essais de pompage ou prendre des mesures à des endroits de la nappe souterraine avec des tuyaux de faible diamètre.

Pour l'installer, retirer le bol de transport et fixer la cellule de passage sur la fermeture à baïonnette de la sonde. Raccorder un flexible de ½" à l'orifice d'admission situé en partie basse de la cellule et un flexible de ¾" à l'orifice d'évacuation situé sur le côté de la cellule. Ensuite, raccorder les flexibles d'admission et d'évacuation au système à contrôler. Filtrer la saleté pour qu'elle ne pénètre pas dans l'orifice d'admission. Veiller à ne pas dépasser un débit de 1,5 litres à la minute qui permet de renouveler le contenu de la cellule de passage environ huit fois toutes les minutes. Si possible, placer la sonde sur le côté de la cellule.

Attention :

- La pression dans la cellule ou dans la conduite d'admission ne doit pas dépasser 15 bars ! Si la pression est supérieure, on risque d'endommager gravement voire de détruire la cellule ! Si, au cours de l'opération la pression risque de monter au-delà de 15 bars, faire installer un manomètre adapté dans la conduite d'admission.
- Laisser chuter la pression, avant de retirer la sonde de la cellule ! Sinon on risque de se blesser, et d'endommager la sonde et la cellule.

### 3.9 Lest

La sonde a une portance négative de 0,45 kg environ. Lorsque l'on effectue des mesures dans des courants avec une vitesse de débit élevée, il faut absolument lester la sonde afin de pouvoir l'amener à l'endroit où les mesures doivent être effectuées.

L'utilisateur a trois possibilités pour lester la sonde :

Emplacement	Dimensions
Anneau de lest autour du cordon/ au-	Fil 1-¼" – 12 UNF-2B
dessus de la sonde	ou
	Fil intérieur ∅ <sub>i</sub> > 1.25"
Ligne de pêche enfilée dans les œillets du boîtier principal	Ø <sub>A</sub> < 0,1"
(Utiliser une ligne à un fil pouvant	
Lest en batte de base-ball (Il est enfilé le long du cordon jusqu'à la sonde.)	Diamètre extérieur Ø <sub>A</sub> : <3" Diamètre intérieur Ø <sub>i</sub> >1,25"

### Remarques :

Ne pas accrocher plus de 4,4 kg de lest et <u>utiliser le poids le plus petit possible</u>. Lorsque le câble est soumis à des tensions trop fortes et/ou excessives, cela peut endommager le cordon, entraînant des défauts non-couverts par la garantie.

# **4** EXEMPLES D'APPLICATIONS ET DE MONTAGES

### 4.1 Mesures de longue durée

Lors de l'immersion de la sonde dans les eaux de surface, la placer en utilisant tous les moyens de protection à votre disposition. Par exemple, ancrer la sonde sur le côté d'une pile de pont, en aval, dans un courant rapide, de sorte que les matières charriées heurtent

le pilier et non la sonde. Lors de la relève de mesures dans un lac très fréquenté par le public, installer la sonde en eau libre et utiliser une bouée-repère afin d'éviter tout dommage.

Faire en sorte de fixer la sonde à la verticale ou sur le côté et éviter les endroits où, suite à des précipitations importantes ou une crue, du sable, du gravier ou de la boue peuvent s'accumuler (zones mortes). Si l'eau gèle, on risque également de perdre la sonde si bien que, là encore, on doit prendre toutes les précautions nécessaires.

Prendre les mêmes précautions avec le cordon afin de le protéger des objets flottants, des embarcations et contre le vandalisme.

Dans tous les cas, bien vérifier que les capteurs sont protégés par l'embout de protection de la sonde.

Dans des circonstances particulières, certains capteurs nécessitent un étalonnage plus fréquent. Par exemple un capteur d'oxygène placé dans un lac tiède, peu profond, à forte activité biologique sera complètement encrassé au bout de quelques jours. De même, l'efficacité d'une électrode de référence placée dans un courant rapide à faible concentration ionique diminue rapidement car le liquide électrolytique se dilue. Par contre, lorsque les paramètres à relever ne sont que la température et la conductivité, la sonde peut rester longtemps dans l'eau sans surveillance particulière. On peut déterminer le temps de séjour et les intervalles d'étalonnage en relevant les paramètres sensibles régulièrement (par ex. tous les jours) avec un autre instrument de mesure. Le jour où les mesures ponctuelles et les chiffres relevés diffèrent de façon importante, marque la fin de la période de séjour maximale dans l'eau concernée et pour la saison à venir.

Si on entoure l'embout de protection de la sonde avec un tissu en nylon à mailles fines ou un filet en cuivre fin (maillage de 1,27 mm), dans certains cas, on peut éviter l'encrassement prématuré de la sonde.

### 4.2 Mesures ponctuelles

En règle générale, les mesures ponctuelles s'effectuent avec la sonde directement raccordée à l'afficheur. Plonger toujours la sonde dans l'eau avec l'embout de protection des capteurs en place. Les hélices des hors-bords sont particulièrement dangereuses.

Si nécessaire, lester la sonde afin qu'elle s'enfonce rapidement dans les eaux vives. Des explications complémentaires sont fournies au paragraphe 3.9.

### 4.3 Immersion maximale

L'immersion maximale de la sonde dépend en premier lieu du capteur de profondeur livré en option. Le tableau qui suit indique les profondeurs d'immersion maximales :

Capteur de profondeur	Immersion maximale
Aucun	100 m (328 ft)
10 m (pression relative)	20 m (65 ft)
25 m	50 m (164 ft)
100 m	100 m (328 ft)

L'afficheur appartient à la classe de protection NEMA 6/IP 67. Excepté lors de l'entretien, la lentille et le couvercle du compartiment à piles doivent toujours rester en place.

### 4.4 Valeurs limites de température

La plage de température de fonctionnement du Système Quanta se situe dans la zone hors gel entre - 5 °C et 50 °C (23 °F et 113 °F). Si on expose la sonde ou l'afficheur à des températures situées hors de cette plage, cela risque de provoquer des dégâts mécaniques ou des dysfonctionnements du système électronique. Les défauts d'origine électronique sont souvent très difficiles à déceler.

### 4.5 Câbles de transfert des données

En cas de rallongement du cordon de transfert des données, le câble de rallonge doit supporter le courant de service et assurer le transfert des données sans causer de panne. Pour les longueurs de câble jusqu'à 100 m (328 ft), il convient d'utiliser un fil double torsadé de type 26 AWG destiné au transfert de données et, pour l'alimentation électrique, une ligne double de type18 AWG.

Le câble doit être relié à la masse par le fil numéro 4.

Couleurs des fils du cordon de raccordement de la sonde :

N° du raccord.	Couleur du fil	FonctionS DI-12
1	Marron	+12VDC
2	Rouge	Masse
3	Orange	Données
		SDI-12
4	Jaune/	Masse
	Protection	

Les connecteurs de câble sont disponibles chez nous à tout moment.

### 4.6 Afficheur Quanta/ Cordon de transfert des données PC

Le cordon de transfert des données sert à transmettre les données enregistrées de l'afficheur vers le PC. Le connecteur de raccordement au PC est une prise mâle RS232 9 - broches sub-D (m) à neuf contacts, norme DIN.

Correspondances de raccordement de la prise au PC :

N° de raccord. à la prise mâle	N° de raccord. à la prise femelle	Fonction SDI-12
1		+12 V CC
2	5	Masse
3	2	RXD
4	Protection	Masse
-	3	TXD
-	1, 4 & 6 (brasés	CD,
	ensemble)	DTR & DSR
-	7 & 8 (brasés ensemble)	RTS & CTS
-	9	RI

# **5 REMARQUES** D'ORDRE TECHNIQUE

# 5.1 Oxygène dissous

# 5.1.1 Compensation en température

La fonction qui permet de calculer la solubilité de l'oxygène dans l'eau est basée sur les données concernant la solubilité de l'oxygène par rapport à la température dans le tableau 4500-O dans la neuvième édition de la brochure "*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*" ("Méthodes standard pour l'analyse de l'eau et des effluents").

# 5.1.2 Compensation en salinité

La fonction qui permet de calculer la solubilité de l'oxygène est basée sur les données concernant la solubilité de l'oxygène par rapport à la température selon le tableau 4500-O dans la neuvième édition de la brochure "*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*" (*"Méthodes standard pour l'analyse de l'eau et des effluents"*).

# Remarque :

 L'indice de saturation en oxygène n'est pas fonction de la solubilité, par conséquent il n'exige pas de compensation en salinité ni en température.

# 5.1.3 Fonctions de pression barométrique

On peut déterminer approximativement la pression barométrique locale *BP* en mm Hg de la manière suivante :

 $BP = 760-2,5(A_{ft}/100)$  ou  $BP = 760-2,5(A_m/30,5)$ 

' $A_{ft}$ ' représente l'altitude locale en pieds, et ' $A_{m'}$  l'altitude locale en mètres au-dessus du niveau de la mer.

Si on utilise les données de pression barométrique d'une station météorologique voisine, vérifier que ces chiffres sont basés sur le niveau de la mer. Afin de calculer la pression barométrique *BP'* non corrigée, appliquer la formule suivante :

 $BP' = BP-2,5(A_m/100)$  ou  $BP' = BP-2,5(A_m/30,5)$ 

Facteur de conversion des mbars (ou hPa) en mm Hg :

 $BP_{mmHg} = 0.75 \cdot BP_{mbar}$ 

# 5.2 Conductivité spécifique, salinité et teneur en matières solides dissoutes (TDS)

# 5.2.1 Compensation en température de la conductivité spécifique

La compensation en température de la conductivité pour obtenir la conductivité spécifique se calcule à partir des formules de correction de la température et des coefficients dans le tableau 3 de la norme *ISO 7888-1985 Water Quality – Determination of Electrical Conductivity (Qualité de l'eau – Calcul de la conductivité électrique).* Cette correction de la température est normalisée à 25 °C. Comme la teneur en matières solides dissoutes (TDS) se calcule à partir de la valeur de mesure de la conductivité spécifique, elle indique également la correction donnée ci-dessus.

# 5.2.2 Calcul de la salinité

La méthode pour calculer la salinité à partir de la conductivité est donnée au chapitre 2520B dans la neuvième édition de la brochure "*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*" *("Méthodes standard pour l'analyse de l'eau et des effluents"*). Cette méthode est couramment

désignée "échelle de salinité" ou "méthode UNESCO". Elle se base sur la conductivité, non pas sur la conductivité spécifique, et applique sa propre correction de température normalisée de 15 °C.

# 5.2.3 Calcul de la teneur en matières solides dissoutes (TDS)

La teneur en matières solides dissoutes se calcule à partir de la conductivité spécifique comme suit

TDS = C x teneur en matières solides dissoutes

TDS représente la teneur en matières solides dissoutes exprimée en g/l,

C la conductivité spécifique en mS/cm,

et la teneur en matières solides dissoutes, un facteur défini par l'utilisateur.

La teneur en matières solides dissoutes pré-réglée en usine est de 0,64 g/l d'après l'ouvrage "Water Chemistry" ("Chimie de l'eau") de Snoeyink et Jenkins. Si on dispose de plus de données propres au site, saisir la teneur en matières solides dissoutes TDS propre au site comme expliqué au paragraphe 3.4.

### 5.3 Compensation de la conductivité du capteur de pression

La densité de l'eau et donc sa capacité à monter en pression augmente avec la conductivité spécifique. Si on étalonne un capteur de pression en eau douce, il faut donc réduire la valeur de profondeur pour les mesures effectuées en eau salée. Il faut multiplier les valeurs de mesure brutes de profondeur par le facteur de correction qui suit :

F(C) = 1 - 0.03 (C/52)

C représente la conductivité spécifique mesurée en mS/cm.

Pour la conductivité spécifique à partir de zéro, il ne faut pas effectuer de correction et pour 52 mS/cm - la conductivité spécifique de l'eau de mer- il faut diminuer les valeurs de mesure de la profondeur de 3%.

# 5.4 Test CE

Le Système Quanta a été testé et, au moment de la fabrication, il est certifié conforme aux normes CE. Sur demande, nous pouvons vous délivrer la copie du Certificat de Conformité actuellement valide pour le Système Quanta.

# 5.5 Turbidité

Le capteur de turbidité à 4 faisceaux de la sonde Quanta est conforme à la méthode "GLI Method 2", une méthode validée par l'EPA (Agence de Protection de l'Environnement) ainsi qu'à la norme DIN 7027 (1999(E)). Sur demande, nous pouvons vous délivrer la copie de la méthode "GLI Method 2", reconnue par l'EPA dans la section 141.74 du répertoire officiel, vol. 59, N°. 232 (5 décembre 1994).

La sonde, les moteurs, le système électronique et le cube d'étalonnage ont été développés en collaboration avec GLI International (brevets américains US-Patent : 5.059.811 et 5.140.168)

# 6 INTERFACE SDI-12

Le système SDI-12 est une interface numérique de bus série, créée pour les applications industrielles, qui permet à l'utilisateur de raccorder un grand nombre de capteurs de valeurs de

mesure (météorologie, hydrologie, qualité de l'eau, etc.) par l'intermédiaire d'un câble de bus à un collecteur de données SDI-12.

La sonde Quanta est compatible avec l'interface SDI-12 V1.3, qui a été homologuée par la commission d'aide informatique "SDI-12 Support Group" en novembre 1999. Les spécifications sont disponibles sur le site <u>www.sdi-12.org</u>.

Pour utiliser la sonde avec le collecteur de données SDI-12, il faut un cordon adaptateur d'interface SDI-12.

## 6.1 Cordon adaptateur d'interface SDI-12

Correspondance des fils :

N° de	Couleur du fil	FonctionS
raccord.		DI-12
1	Marron	+12VDC
2	Rouge	Masse
3	Orange	Données
		SDI-12
4	Jaune	Masse
Protection	Fil non isolé	Masse

Les explications pour le raccordement du cordon adaptateur d'interface SDI-12 sont fournies dans le manuel du collecteur de données.

### Nota :

Pour que l'interface SDI-12 fonctionne correctement, il faut raccorder chacun des <u>cinq</u> fils (dont trois fils à la masse).

### 6.2 Tableau récapitulatif des commandes SDI-12

Le tableau suivant résume les commandes utilisateur reconnues par la sonde SDI-12. Les explications détaillées concernant l'utilisation correcte est fournie dans les spécifications du SDI-12 V1.3.

Commande	Réponse	Description
a!	a <crif></crif>	Quittance d'adresse
b!	b <crlf></crlf>	
al!	13HydrolabQuanta1.0-	Identification
bl!	Seriennummer <crlf></crlf>	
	a13HydrolabQTTurb1.2 <crlf></crlf>	
aAc!	c <crlf></crlf>	Passage de l'adresse "a" à l'adresse "c"
bAd!	d <crlf></crlf>	ou de l'adresse "b" à l'adresse "d"
aM!	adddn <crlf></crlf>	Mesure : <i>n</i> valeurs en <i>ddd</i> secondes.
bM!	bdddn <crlf></crlf>	
aMC!	adddn <crlf></crlf>	Mesure : n valeurs en ddd secondes
bMC!	bdddn <crlf></crlf>	Ligne de données annoncées en
		contrôle de redondance cyclique CRC.
aDx!	aSvalueSvalueCCC <crlf></crlf>	Ligne de données. Avec contrôle CRC
bDx!	bSvalueSvalueCCC <crlf></crlf>	(CCC) si MC ou CC.

Commande	Réponse	Description
aRx!	aSvalueSvalue <crlf></crlf>	Signal d'une ligne continue de données.
bR <i>x</i> !	<i>bSvalueSvalue…</i> <crlf></crlf>	
aRCx!	aSvalueSvalueCCC <crlf></crlf>	Signal d'une ligne continue de données
bRCx!	bSvalueSvalueCCC <crlf></crlf>	avec CRC.
aC!	adddnn <crlf></crlf>	Mesure simultanée : nn valeurs en ddd
bC!	bdddnn <crlf></crlf>	secondes.
aCC!	adddnn <crlf></crlf>	Mesure simultanée : <i>nn</i> valeurs en <i>ddd</i>
bCC!	bdddnn <crlf></crlf>	secondes. Signal d'une ligne de
		données avec CRC.
aXT <c f>!</c f>	aXT <c f><crlf></crlf></c f>	Modification de l'unité de température
aXT!	a <c f><crlf></crlf></c f>	Signal d'unité de température
aXD <m f>!</m f>	aXD <m f><crlf></crlf></m f>	Modification des unités de profondeur
aXD!	a <m f><crlf></crlf></m f>	Signal des unités de profondeur
aXST <s t>!</s t>	aXST <s t><crlf></crlf></s t>	Réglage de la salinité ou du TDS
aXST!	a <s t><crlf></crlf></s t>	Signal de la salinité ou du TDS
aXL!	aXLddd <crlf></crlf>	Signal de la temporisation, ddd
bXL!	bXLddd <crlf></crlf>	secondes
aXLddd!	aXLddd <crlf></crlf>	Modification de la temporisation, ddd
bXLddd!	bXLddd <crlf></crlf>	secondes
aX1!	aX1 <crlf></crlf>	Capteurs allumés
<i>b</i> X1!	bX1 <crlf></crlf>	
aX0!	aX0 <crlf></crlf>	Capteurs éteints
<i>b</i> X0!	bX0 <crlf></crlf>	
aXSS1!	aXSS1 <crlf></crlf>	Agitateur en marche
aXSS0!	aXSS0 <crlf></crlf>	Agitateur à l'arrêt
aXSS!	a<1 0> <crlf></crlf>	Signal du statut de l'agitateur
aXC <p c s % o < td=""><td>aXC<p c s % o r d b t>Svalu</p c s % o r d b t></td><td>Etalonnage des paramètres</td></p c s % o <>	aXC <p c s % o r d b t>Svalu</p c s % o r d b t>	Etalonnage des paramètres
R D B t>Svalue!	e <crlf></crlf>	
aXSN!	aserialnumber <crlf></crlf>	Signal du numéro de série de la sonde
aXSs!	aserialnumber <crlf></crlf>	Signal du numéro de série du capteur
		de profondeur
aXSm!	adate <crlf></crlf>	Signal de la date de fabrication
		(MMJJAA)
aXV!	a+v+v+v+v+v+v+v+v+BP+S	Vérification des paramètres - : 0=OK,
bXV!	<i>caleFactor</i> <crlf></crlf>	1=Cal, 2=Ovr, 3=Udr, 4=ADC, 5=N/A
	b+ v+v <crlf></crlf>	

Lorsque la sonde est équipée du capteur de turbidité, le système utilise deux adresses SDI-12. Tous les paramètres, excepté la turbidité, sont envoyés via la première adresse, seule la turbidité est assignée à la deuxième adresse.

L'adresse SDI-12 pré-réglée en usine est "0" pour tous les paramètres excepté la turbidité qui est pré-réglée en usine à l'adresse "1". Dans le tableau, toutes les commandes comprenant un "b" concernent le capteur de turbidité. Les commandes qui comprennent un "a" concernent les autres capteurs.

Le format des données pour les commandes D et R sous l'adresse "a" comprend les valeurs de mesure dans l'ordre suivant : température, valeur de pH, conductivité spécifique, salinité ou TDS, taux de saturation DO, DO mg/l, potentiel redox (ORP), profondeur et tension des piles. Le format des données pour les commandes D et R sous l'adresse "b" comprend les valeurs de mesure dans l'ordre suivant : turbidité, tension des piles.

Les mesures précédentes doivent se trouver dans le tampon de données avant que les paramètres ne soient étalonnés.

Le nombre total de signaux contenus dans une commande doit être inférieur à 12.

Pour la commande d'étalonnage (XC) sous l'adresse "a" : P représente le pH, C la conductivité spécifique, S la salinité ou le TDS, % DO le taux de saturation DO, O le DO mg/l, R le potentiel redox (ORP), D la profondeur, B la pression barométrique et t la teneur en matières solides dissoutes TDS.

# 7 Analyse des pannes

# 7.1 L'afficheur ne s'allume pas.

Les piles sont-elles installées correctement? (voir paragraphe 2.1.4) Les piles sont-elles usées ?

### 7.2 L'afficheur n'indique aucune valeur de mesure.

La sonde est-elle raccordée ?

Toutes les prises sont-elles correctement branchées?

### 7.3 La mesure semble fausse.

Les capteurs ont-ils bien été nettoyés et sont-ils correctement étalonnés? (voir paragraphe 3.4.) Les unités (°C ou °F, m ou ft, salinité ou TDS) sont-elles affichées correctement? (voir paragraphe 3.2)

### 7.4 Pas de communication SDI-12.

Revérifier les raccordements. (voir paragraphe 6.1) Lire les instructions pour raccorder l'enregistreur de données SDI-12. L'adresse SDI-12 dans la commande est-elle correcte? (voir paragraphe 6.2) La batterie 12V est-elle usée?

# 7.5 Eau dans la sonde

Démonter la sonde sur un plan de travail conducteur, enlever les deux vis à tête plate. Lors de la dépose des deux vis, veiller à ce que l'embout du dessous ne soit pas dirigé vers quelqu'un, car sous l'effet de la pression accumulée à l'intérieur en raison de l'eau infiltrée, l'embout peut être éjecté de la sonde. Rincer la carte imprimée à l'eau distillée et la faire sécher avec un séchoir électrique.

En cas de problème de fuite, adressez-vous à nos services, même en cas de certitude d'avoir bien réparé la sonde.

# 7.6 Eau dans l'afficheur

Démonter l'afficheur sur un plan de travail conducteur, retirer la lentille, le couvercle du compartiment à piles, les piles et les quatre vis cruciformes au-dessus et au-dessous de l'écran LCD. Rincer la carte imprimée à l'eau distillée et la faire sécher avec un séchoir électrique.

En cas de problème de fuite, adressez-vous à nos services, même en cas de certitude d'avoir bien réparé la sonde.

# 8 LISTE DES PIECES

### 8.1 Afficheur Quanta

N°	Nbre.	Désignation
----	-------	-------------

- 1 1 Boîtier de l'afficheur Quanta
- 2 1 Couvercle du compartiment à piles, afficheur Quanta
- 3 1 Ressort du couvercle du compartiment à piles
- 4 1 Joint torique du compartiment à piles, 1-911, silicone, 50 Durometer
- 5 1 Affichage numérique, afficheur Quanta
- 6 1 Cadre de l'afficheur, afficheur Quanta
- 7 4 Vis, 6 x 5/8 de fixation de l'afficheur
- 8 1 Joint torique de l'afficheur, 3,984 x 0,156, Buna-N, 70 Durometer
- 9 1 Lentille, afficheur Quanta
- 10 3 Piles "C", cellule "Baby", 1,5 V
- 11 1 Prise femelle du cordon, afficheur Quanta
- 12 1 Bouchon de la prise femelle du cordon, afficheur Quanta

Accessoires en option

- N° Nbre Désignation
- OF1a 1 Interface RTC/PC, afficheur Quanta (pas d'illustration)
- OF1b 1 Cordon de transfert PC, afficheur Quanta/ interface PC (non compris dans la liste)

![](_page_45_Picture_0.jpeg)

## Sonde Quanta

- N° Nbre Désignation
- 1 1 Platine de raccordement de la sonde
- 2 2 Fiches de fixation de la sonde
- 3 1 Boîtier de la sonde
- 4 1 Prise mâle, sans capillaire
- 5 1 Lest de la sonde
- 6 1 Carte mère, circuit imprimé
- 7 1 Faux capteur
- 8 1 Sonde de température, résistance NTC
- 9 1 Bol de rangement et de transport
- 10 2 Joints toriques étanches du boîtier, Buna-N, 70 Durometer
- 11 1 Joints toriques étanches du boîtier, Buna-N, 70 Durometer
- 12 8 Joints toriques étanches de la sonde, Buna-N, 70 Durometer
- 13 2 Joints toriques étanches pour la prise mâle
- 14 2 Vis, 6 x 5/8, de fixation de la carte mère
- 16 2 Vis, M4 x 0,7 mm x 7mm de fixation du boîtier de la sonde
- 17 1 Manuel de fonctionnement Quanta (pas d'illustration)
- 18 1 Kit d'entretien de la sonde Quanta (pas d'illustration)
- 20 1 Emballage de transport Quanta (pas d'illustration)

#### Accessoires en option

- N° Nbre Désignation
- OF01 1 Capteur de conductivité/ d'oxygène
- OF02 1 Capteur de conductivité sans l'oxygène
- OF03 1 Capteur d'oxygène sans la conductivité
- OF04 1 Agitateur
- OF05 1 Capteur de pH/ potentiel redox avec électrode de référence
- OF06 1 Capteur de pH avec électrode de référence sans potentiel redox
- OF08 1 Capteur de pression, 10 mètres, mesure relative
- OF09 1 Capteur de pression, 25 mètres
- OF10 1 Capteur de pression, 100 mètres
- OF11 1 Prise mâle avec capillaire pour mesurer la pression relative
- OF12 1 Bol d'étalonnage
- OF13 1 Couvercle en caoutchouc de du bol d'étalonnage
- OF14 1 Embout de mesure et de protection de la sonde
- OF15 1 Kit d'entretien du capteur d'oxygène et du capteur de pH (pas d'illustration)
- OF16 1 Kit d'entretien du capteur pH (pas d'illustration)
- OF17 1 Kit d'entretien du capteur d'oxygène (pas d'illustration)
- OF18 2 Joints toriques d'étanchéité de la sonde, -009, Buna-N, 70 Durometer
  - 1 Visserie, 6-32 x 3/16, 18-8 SS
    - 1 Capteur de turbidité
    - 2 Vis, 6 x 1, vis Parker, 18-8 SS
    - 1 Platine de raccordement de la sonde, modèle avec capteur de turbidité
      - 43

- 1 Dispositif de fixation, turbidité
- 1 Accessoires de montage de la platine, turbidité
- OF19 1 Electrode de référence à puissance ionique faible, LISREF (pas d'illustration) (pour remplacer l'électrode de référence, l'embout du capteur suffit!)
  - 1 Platine de raccordement de la sonde, modèle LISREF
- OF19a 1 Capteur de pression, 25 m, LISREF (pas d'illustration)
- OF19b 1 Capteur de pression, 100 m, LISREF (pas d'illustration)
- OF19c 1 Capteur de pression, 10 m, mesure de la pression relative, LISREF (pas d'illustration)
- OF20 1 Platine de raccordement de la sonde, modèle turbidité/ LISREF(pas d'illustration)

![](_page_48_Figure_0.jpeg)