

AL15

Instrument multimétrique – mode d'emploi

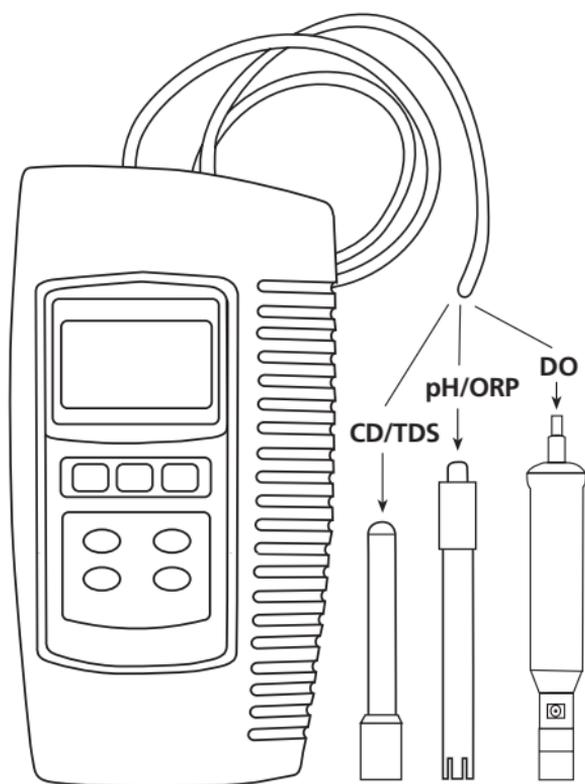


Table des matières

1.	Spécifications	1
1.1	Spécifications générales	1
1.2	Spécifications électriques	2
2.	Description du panneau avant	5
3.	Mesure et étalonnage du pH/mV Procédure	7
4.	Mesure et étalonnage de la conductivité/TDS Procédure	13
5.	Mesure et étalonnage DO (Dissolved Oxygen – oxygène dissous) Procédure	18
6.	Stock de données, articles de données, enregistreur de données...	24
7.	Procédure de réglage avancée	26
7.1	Contrôler l'espace mémoire	27
7.2	Effacer la mémoire	27
7.3	Régler la date/l'heure	27
7.4	Réglage de l'intervalle d'échantillonnage	27
7.5	Réglage par défaut de l'arrêt automatique „Auto Power Off“ ..	28
7.6	Réglage par défaut de l'unité de température	28
7.7	Réglage manuel de la valeur de temp. pH	28
7.8	Réglage du facteur de compensation de temp. CD	29
7.9	Réglage de la CD (μS , mS), TDS (ppm).....	29
7.10	Réglage de la valeur de compensation de sel DO %	29
7.11	Réglage de la valeur de compensation DO Height (altitude)....	30
7.12	Quitter la fonction de réglage.....	30
8.	Sorties de données	31
9.	Interface série de PC RS232.....	33
10.	Remplacement des piles.....	35
11.	Réinitialisation du système	35
12.	Accessoires	36

1. Spécifications

1.1 Spécification générales

Circuit	Microprocesseur personnalisé LSI
Ecran	Taille de l'écran à cristaux liquides: 58 mm x 34 mm.
Mesures	pH / potentiel d'oxydoréduction (ORP) Conductivité/total des solides dissous (TDS) Oxygène dissous (DO) Température
Intervalle d'échantillonnage de l'enregistreur de données	1 seconde à 8 heures 59 minutes et 59 secondes
Maintien des données	Gèle les données affichées.
Rappel de mémoire	Valeurs maximale et minimale
Coupure électrique	<ul style="list-style-type: none">• L'arrêt automatique ménage la durée de vie de la pile ; arrêt manuel possible par une pression de 2 secondes sur la touche „Power“• Préréglage modifiable : Arrêt automatique / arrêt manuel• Lorsque le réglage par défaut est sur arrêt automatique, l'appareil s'arrête automatiquement après 10 minutes si aucune touche n'est actionnée dans cet intervalle.
Laps de temps de l'écran	1 seconde env.
Sorties de données	Interface série de PC RS 232
Température de fonctionnement	0 à 50 °C (32 à 122°F) pour l'instrument de mesure (sans échantillons)
Humidité de fonctionnement	Less than 80% rel. humidity

Alimentation électrique	<ul style="list-style-type: none"> • DC 1,5 V par 4 piles (taille mignon ; type AA) • DC 9 V par l'entrée d'adaptateur
Intensité du courant	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnement : 28 mA CC env. • Horloge (arrêt) : 1 uA CC env.
Poids	<ul style="list-style-type: none"> • Instrument : 390 g (y compris les piles) • Avec couvercle protecteur : 620 g
Dimensions	<ul style="list-style-type: none"> • Instrument : 203 x 76 x 38 mm • Avec couvercle protecteur : 220 x 125 x 45 mm env.

1.2 Spécifications électriques (23± 5°C)

A. pH/mV

Mesures	pH	0 à 14 pH
	mV	-1999 mV à 1999 mV
Impédance d'entrée	10 ¹² ohm	
Compensation en température pour la mesure du pH	Manuelle	0 à 100°C (32 à 212°F)
	Automatique (ATC)	0 à 65°C (32 à 149 °F) avec sonde thermique
Étalonnage du pH	Étalonnage 1 à 3 points au moyen de solutions tampons de pH 7 / pH 4 / pH 10 L'étalonnage 3 points garantit une linéarité et une précision optimales.	

Mesures	Plage	Résolution	Précision
pH	0 à 14 pH	0,01 pH	± (0.02 pH + 2 chiffres)
mV	- 1999 à 1999 mV	1 mV	± (0.5 % pH + 2 chiffres)

* La précision de la mesure du pH s'applique exclusivement à un appareil de mesure étalonné.

B. Conductivité

Sonde de conductivité	Electrode à tige de carbone pour une longue durée de vie
Fonctions	<ul style="list-style-type: none"> • Conduction (μS, mS) • Total des solides dissous (ppm) • Température ($^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{F}$)
Compensation en température	Automatique de 0 à 60°C ($32 - 140^{\circ}\text{F}$), avec facteur de compensation en température variable de 0 à 5 % par $^{\circ}\text{C}$
Température de fonctionnement de sonde	0 à 60°C (32 à 140°F)
Dimensions de la sonde	ronde, diamètre 22 mm x longueur 120 mm
Poids de sonde	65 g env.

Plage	Mesures	Résolution	Précision
200 μS	0 à 200.0 $\mu\text{S} / \text{cm}$	0.1 $\mu\text{S} / \text{cm}$	\pm (2 % Full Scale + 1 décimale)
2 mS	0.2 à 2.000 mS / cm	0.001 mS / cm	
20 mS	2 à 20.00 mS / cm	0.01 mS / cm	
200 mS	20 à 200.0 mS / cm	0.1 mS / cm	

F.S. = pleine échelle

C. TDS (Total des solides dissous)

Plage	Mesures	Résolution	Précision
200 ppm	0 à 132 ppm	0,1 ppm	± (2 % Full Scale + 1 décimale)
2,000 ppm	132 to 1,320 ppm	1 ppm	
20,000 ppm	1,320 to 13,200 ppm	10 ppm	
200,000 ppm	13,200 to 132,000 ppm	100 ppm	

F.S. = pleine échelle

D. Température

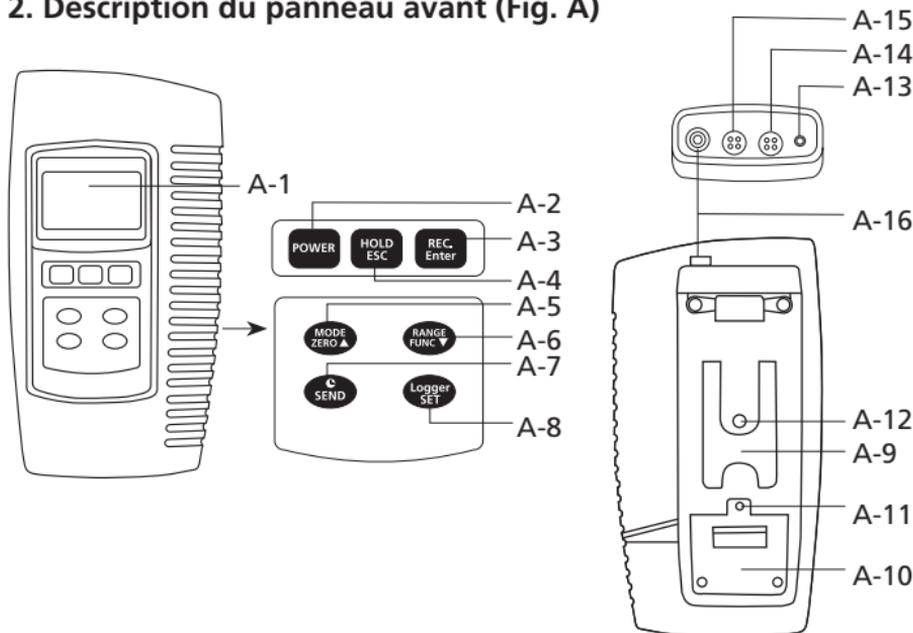
Fonctions	Mesures	Résolution	Précision
°C	0°C à 60°C	0,1°C	± 0,8°C
°F	32°F à 140°F	0,1°F	± 1,5°F

E. Oxygène dissous

Sonde d'oxygène	Sonde d'oxygène de type polarographique		
Compensation et réglage de la sonde	Température	0 à 50°C, automatique (3 à 122 °F)	
	Sel	0 à 39 % de sel	
	Altitude	0 à 8.900 mètres	
Poids de sonde	195 g env.		
Dimensions de la sonde	ronde, longueur 190 mm x diamètre 28 mm		

Mesures	Plage	Résolution	Précision (23 ± 5°C)
Oxygène dissous	0 à 20.0 mg/L	0,1 mg/L O ₂	± 0,4 mg/L O ₂
Oxygène dans l'air	0 à 100 %	0,1 % O ₂	± 0,7 % O ₂

2. Description du panneau avant (Fig. A)



A-1 Ecran

A-2 Touche Marche/Arrêt

A-3 Touche REC (touche Envoi)

A-4 Touche HOLD (touche ESC)

A-5 Touche Mode (▲ touche Haut, touche Zéro)

A-6 Touche Fonctionnement (touche plage, ▼ touche Bas)

A-7 Touche Envoyer (touche Horloge)

A-8 Touche SET (touche Enregistreur)

A-9 Stand

A-10 Couvercle du compartiment à piles

A-11 Vis du couvercle de compartiment à piles

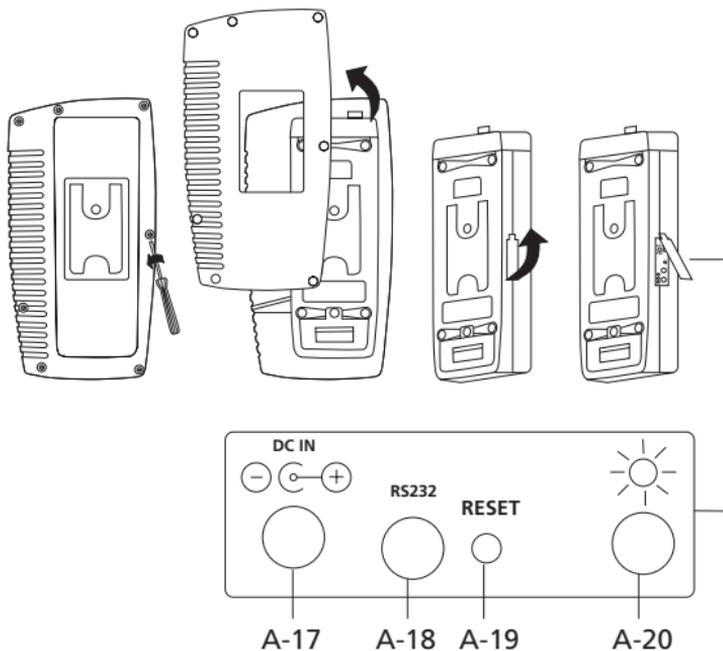
A-12 Ecrout de fixation de trépied

A-13 Prise temp. (prise pH ATC)

A-14 Prise CD

A-15 Prise DO

A-16 Prise pH (prise BNC)



A-17 Prise d'entrée adaptateur de courant 9V CC

A-18 Borne de sortie RS-232

A-19 Touche de réinitialisation du système

A-20 Réglage de luminosité de l'écran à cristaux liquides

Attention!

Si vous utilisez l'appareil avec plusieurs électrodes:

Ne pas plonger les différentes électrodes simultanément dans l'échantillon !

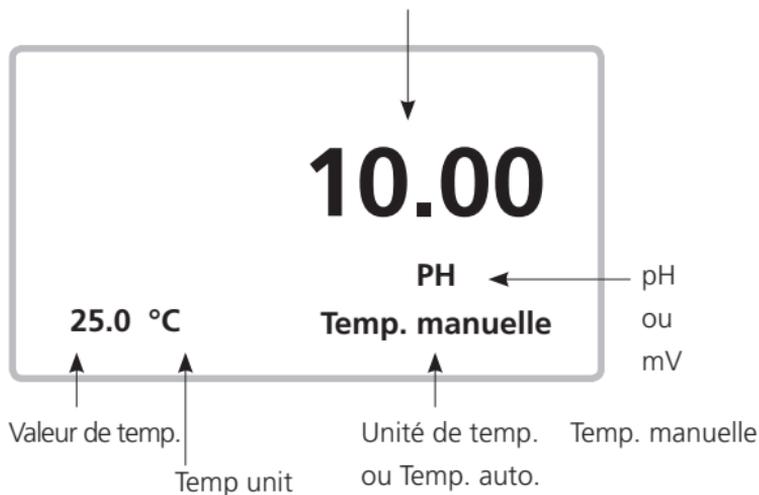
Ne procéder qu'à la mesure pour laquelle l'électrode correspondante est plongée dans l'échantillon.

3. Procédure de mesure et d'étalonnage du pH/mV

Les réglages par défaut de l'appareil de mesure sont les suivants :

- L'unité d'affichage est réglée sur pH.
- L'unité de température est réglée sur °C.
- Réglage manuel de la température (sans connexion de la sonde ATC)
- Arrêt automatique.
- Intervalle d'échantillonnage de l'enregistreur de données : 2 secondes.

Structure de l'affichage écran Valeur mesurée



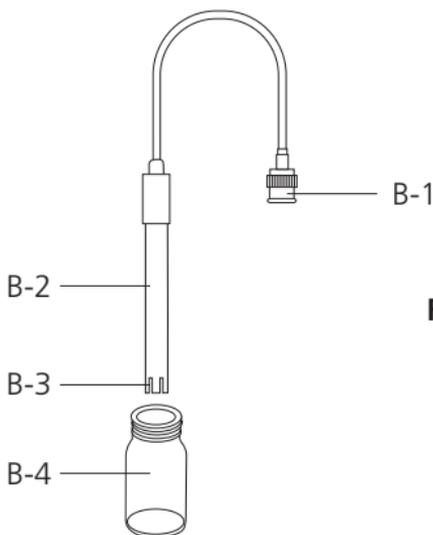


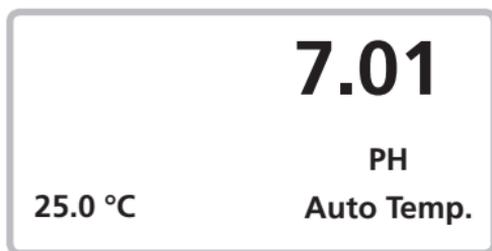
Fig. B

3.1 pH measurement (with manual temperature setting)

- 1) Reliez l'électrode de pH en branchant le "connecteur de sonde" (fig. B-1) dans la prise femelle "prise pH/prise BNC" (page 5, fig. A-16).
- 2) Mettez ensuite en marche l'appareil de mesure en appuyant sur la touche Marche/Arrêt "Power".
- 3) Tenez enfoncée la touche "Mode" jusqu'à ce que l'écran affiche en bas à droite "pH" et "Temp. manuelle".
- 4) **Réglez la valeur Temp. manuelle exactement à la même valeur que la solution. Pour la procédure à suivre, se référer au chapitre 7.7, page 28.**
- 5) Enlever le capuchon, tenez le corps de l'électrode de pH (fig. B-2), immergez totalement la "tête de sonde" (fig. B-3) dans la solution qui doit être mesurée et bougez légèrement la sonde en va-et-vient.
- 6) L'écran supérieur affiche la valeur de pH, en bas à gauche de l'écran s'affiche le réglage "Temp. manuelle".

3.2 Mesure du pH (avec ATC, compensation en température automatique)

- 1) Toutes les procédures sont identiques à celles du chapitre 3.1 "Mesure du pH (réglage manuel de la température), à l'exception du raccordement de la sonde thermique, qui s'effectue par insertion du connecteur de la sonde thermique dans la prise femelle "Prise temp." (page 5, fig. A-13) et immersion de la tête de la sonde thermique dans la solution de mesure.
- 2) L'écran supérieur affiche la valeur de pH, en bas à gauche de l'écran s'affiche la valeur de température de la solution mesurée et, en bas à droite, l'écran affiche maintenant "Temp. auto.", comme le montre l'exemple ci-après :



Lorsqu'elle n'est pas utilisée, la "tête de sonde" (page 8, fig. B-3) doit toujours être immergée dans de l'eau ; pour cela, remplissez partiellement le capuchon (page 8, fig. B-4) et vérifiez que le capuchon est rigidement embroché sur la sonde. Tout manquement à cette injonction réduira la durée de vie de la sonde.

3.3 Mesure mV

L'appareil de mesure est doté d'une fonction intégrée de mesure de mV (millivolt), qui vous permet d'effectuer des mesures à sélectivité ionique, de potentiel d'oxydoréduction (ORP) et d'autres mesures de mV de précision.

- 1) Reliez l'électrode ORP en branchant le "connecteur de sonde" de l'électrode ORP dans la prise femelle "prise pH/prise BNC" (page 5, fig. A-16).

- 2) Mettez ensuite en marche l'appareil de mesure en appuyant sur la touche Marche/Arrêt "Power".
- 3) Tenez enfoncée la touche "Mode" jusqu'à ce que l'écran affiche en bas à droite "pH" et "Temp. manuelle".
Appuyez une fois sur la touche "Fonction" de telle manière que l'écran affiche en bas à droite "mV".
- 4) L'écran affiche en haut la valeur de mV.

3.4 Etalonnage du pH

Introduction à l'étalonnage

Une électrode de pH "idéale" génère 0 mV à un pH de 7.00 (177.4 mV à pH 4). L'appareil de mesure a été étalonné par des signaux qui simulent l'électrode de pH "idéale" (sur la base d'une température ambiante de 25 °C). Toutefois, les électrodes ne sont pas toutes aussi exactes que l'électrode "idéale" ; des procédures d'étalonnage sont par conséquent nécessaires avant la réalisation de la première mesure. En plus de l'étalonnage initial avant la première mesure, il est recommandé aux utilisateurs d'effectuer fréquemment des étalonnages pour garantir une précision élevée à l'appareil de mesure.

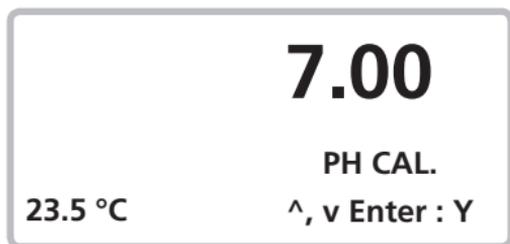
Matériels requis pour l'étalonnage

- 1) électrode pH
- 2) Solutions tampons de pH

Procédure d'étalonnage

- 1) Reliez l'électrode de pH en branchant le "connecteur de sonde" (page 8, fig. B-1) dans la prise femelle "prise pH/prise BNC" (page 5, fig. A-16).
- 2) Mettez en marche l'appareil de mesure, réglez le mode à la mesure de pH ; l'écran affiche en bas à droite "PH".
- 3) Réglez la "Valeur de compensation en température" à la même température que la solution tampon pH.

- Procédure de réglage manuel de la valeur de compensation en température, voir 7-7, page 28.
 - compensation en température automatique, voir 3.2, page 9.
- 4) Tenez le "corps d'électrode pH" (page 8, fig. B-2) et immergez totalement la "tête de sonde" (page 8, fig. B-3) dans la solution tampon, puis bougez légèrement la sonde en va-et-vient. L'écran affiche ensuite la valeur de pH.
- 5) Appuyez simultanément sur les touches "REC" et "HOLD". L'écran affiche la vue suivante, à titre d'exemple. Relâchez maintenant les touches.



- 6) • Si la solution tampon présente un pH de 7.0 (± 1 pH), le haut de l'écran affichera automatiquement 7.00.
- Si la solution tampon présente un pH de 4.0 (± 1 pH), le haut de l'écran affichera automatiquement 4.00.
 - Si la solution tampon présente un pH de 10.0 (± 1 pH), le haut de l'écran affichera automatiquement 10.00.
 - Si le pH de la solution tampon est inférieur à 7.00, pH 4.00, pH 10.00 (par exemple 7.01, 4.02, 10.03), utilisez les touches ▲ et ▼ pour régler la valeur d'affichage afin qu'elle corresponde exactement à la valeur de pH de la solution tampon.
pH 10.00 (for example 7.01, 4.02, 10.03) then use
"▲" button, "▼" button to adjust the display value to exactly match the pH buffer solution value.
- 7) Appuyez deux fois sur la touche "Enter" pour mémoriser les données d'étalonnage et terminer la procédure d'étalonnage.
- 8) La procédure décrite peut être exécutée pour les points d'étalonnage suivants :

étalonnage du pH7

étalonnage du pH4

étalonnage du pH10

- L'étalonnage devrait toujours commencer par pH7, suivi de l'étalonnage pH4 et/ou de l'étalonnage pH10.
- Rincer l'électrode à l'eau distillée avant chaque point d'étalonnage.
- Répétez les opérations d'étalonnage précédentes au moins deux fois pour garantir la précision.

3.5 Etalonnage ORP

- 1) Relier l'électrode ORP (optionnellement ORP-14) en connectant l'électrode ORP à l'appareil de mesure.
- 2) Mettez en marche l'appareil de mesure et réglez ensuite le mode et la fonction à "mV" (référez-vous au chapitre 3.3, page 9).
- 3) Immergez la tête de sonde de l'électrode ORP dans la solution tampon étalon ORP. L'écran affiche en haut la valeur ORP en mV.
- 4) Appuyez simultanément sur les touches "REC" et "HOLD". L'écran affiche la vue suivante, à titre d'exemple. Relâchez maintenant les touches.



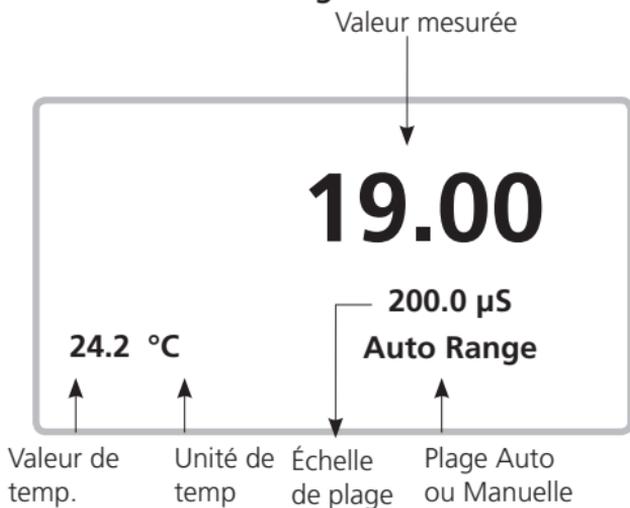
- 5) Utilisez les touches ▲ et ▼ pour régler exactement la valeur du haut de l'écran afin qu'elle corresponde à la valeur de la solution tampon ORP. Appuyez deux fois sur la touche "Enter" pour mémoriser les données d'étalonnage et terminer la procédure d'étalonnage.
- L'étalonnage ORP n'est possible que si la valeur de la solution est > 100 mV.
 - L'étalonnage ORP n'est pas autorisé à une valeur inférieure 100 mV.

4. Procédure de mesure et d'étalonnage de la conductivité/TDS

Les réglages par défaut de l'appareil de mesure sont les suivants:

- L'unité d'affichage est réglée sur conductivité (μS , mS).
- L'unité de température est réglée sur $^{\circ}\text{C}$.
- Le facteur de compensation en température est réglé à 2,0% par $^{\circ}\text{C}$.
- Plage automatique "Auto range".
- Arrêt automatique.
- Intervalle d'échantillonnage de l'enregistreur de données : 2 secondes.

Structure de l'affichage écarté



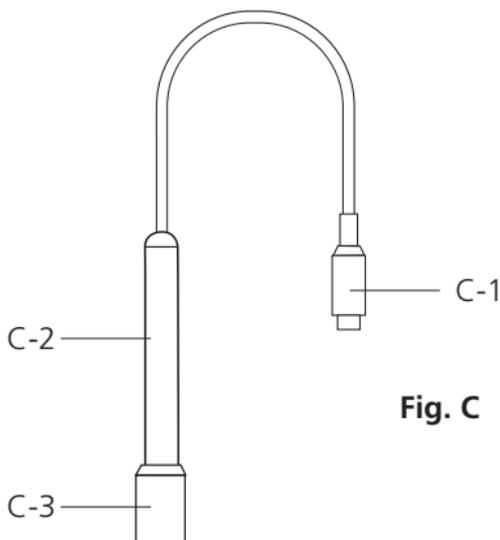


Fig. C

4.1 Mesure μS , mS

- 1) Relier la sonde de conductivité en connectant le "connecteur de sonde" (fig. C-1) à la prise femelle "prise CD" (page 5, fig. A-14).
- 2) Mettez ensuite en marche l'appareil de mesure en appuyant une fois sur la touche Marche/Arrêt "Power".
- 3) Tenez enfoncée la touche "Mode" jusqu'à ce que l'écran affiche une valeur (par exemple "200 mS ") en bas à droite et plage automatique "Auto Range".
- 4) Enlever le capuchon de la sonde, tenez le corps de la sonde (fig. C-2), immergez totalement la "tête de sonde" (fig. C-3) dans la solution qui doit être mesurée. Bougez la sonde pour permettre aux bulles d'air éventuelles de s'échapper de la tête de sonde.
- 5) L'écran affiche les valeurs de conductivité soit en " mS/cm ", soit en " $\mu\text{S}/\text{cm}$ ". Dans le même temps, la partie basse, à gauche de l'écran, affiche la valeur de température de la solution mesurée.

Fonctionnement avec plage manuelle

L'appareil de mesure est réglé en mode standard sur plage de mesure automatique. En mode "Mesure à plage automatique", l'écran affiche en bas à droite "Auto range". Si mode "Mode manuel" est requis, la procédure sera la suivante :

- 1) Appuyez sans arrêt sur la touche "Plage", pendant deux secondes au moins, jusqu'à ce que l'écran inférieur, à droite, affiche "Plage manuelle". Relâchez alors la touche "Plage". Maintenant, l'appareil de mesure est réglé pour le fonctionnement avec plage de mesure manuelle.
- 2) Enfoncez une fois la touche "Plage" pour modifier la plage. La plage (200 μ S, 2 mS, 20 mS, 200 mS) est affichée sous la valeur de mesure.
- 3) • Si l'écran affiche , il indique un dépassement de plage de mesure. Sélectionnez dans ce cas la prochaine plage de mesure supérieure.
 - Si l'écran affiche , il indique un sous-dépassement de plage de mesure. Sélectionnez dans ce cas la prochaine plage de mesure inférieure.
- 4) Pour faire le changement inverse de la plage manuelle à la plage automatique, appuyez sans arrêt sur la touche "Plage", pendant deux secondes au moins, jusqu'à ce que l'écran inférieur, à droite, affiche "Plage auto.". Relâchez alors la touche "Plage". Maintenant, l'appareil de mesure est à nouveau réglé pour le fonctionnement avec plage de mesure automatique.

Changer l'unité de température à °F

Référez-vous à la page 28, chapitre 7.6 (réglage par défaut de l'unité de température) pour le changement du réglage de l'unité de température du °C au °F.

Changer le facteur Coefficient de température

La valeur par défaut du facteur de compensation de température de la solution mesurée est réglée à 2,0% par °C. Pour modifier cette valeur, référez-vous à la page 28, chapitre 7.8 (réglage du facteur de compensation de température).

4.2 Mesure TDS (ppm)

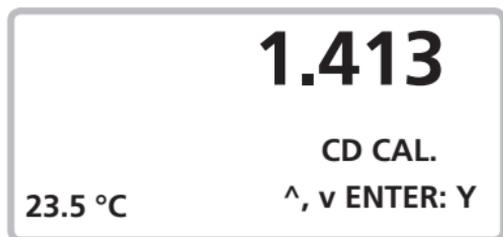
Les procédures de mesure sont identiques à celles décrits dans le chapitre précédent 4.1 Mesure de la conductivité (μS , mS), sauf pour ce qui est du changement de l'unité d'affichage de μS , mS à ppm. Pour de plus amples détails sur les procédures, référez-vous à la page 29, chapitre 7.9 Réglage de la CD (μS , mS), TDS (ppm).

4.3 Etalonnage

- 1) Vous avez besoin de la solution-étalon de conductivité: Par exemple:
 - Solution pour l'étalonnage dans une plage de mesure de 2 mS:
Solution-étalon avec une conductivité de 1,413 mS
 - Solution pour l'étalonnage dans une plage de mesure de 200 μS :
Solution-étalon avec une conductivité de 80 μS
 - Solution pour l'étalonnage dans une plage de mesure de 20 mS:
Solution-étalon avec une conductivité de 12,88 mSou autre solution-étalon de conductivité
- 2) Relier le "connecteur de sonde" (page 14, fig. C-1) à la prise femelle "Prise CD" (page 5, fig. A-14).
- 3) Mettez en marche l'appareil de mesure, puis réglez-en le mode à la mesure de conductivité (μS , mS).
- 4) Tenez la sonde par le corps (page 14, fig. C-2) et immergez totalement la "tête de sonde" (page 14, fig. C-3) dans la solution-étalon. Bougez la sonde pour permettre aux bulles d'air éventuelles de s'échapper de la tête de sonde. L'écran affiche les valeurs de conductivité mS (mS).
- 5) Appuyez simultanément sur les touches "REC" et "HOLD". L'écran affiche la vue suivante, à titre d'exemple. Relâchez maintenant les touches.
- 6) Utiliser les touches "▲" (page 5, fig. A-5) et "▼" pour régler la valeur de l'écran supérieur afin qu'elle corresponde à la valeur de conductivité standard.

7) Appuyez deux fois sur la touche "Enter" pour mémoriser les données d'étalonnage et terminer la procédure d'étalonnage.

- Si un seul point d'étalonnage est nécessaire, réglez seulement la plage de mesure 2 mS (1,413 mS Cal.).
- Une procédure d'étalonnage multipoint devrait toujours commencer par la plage 2 mS (1,413 mS Cal.), suivi par les autres plages (plage 20 μ S, plage 20 mS ou plage 200 mS), si cela est nécessaire.



5. Procédure de mesure et d'étalonnage DO (Dissolved Oxygen – oxygène dissous)

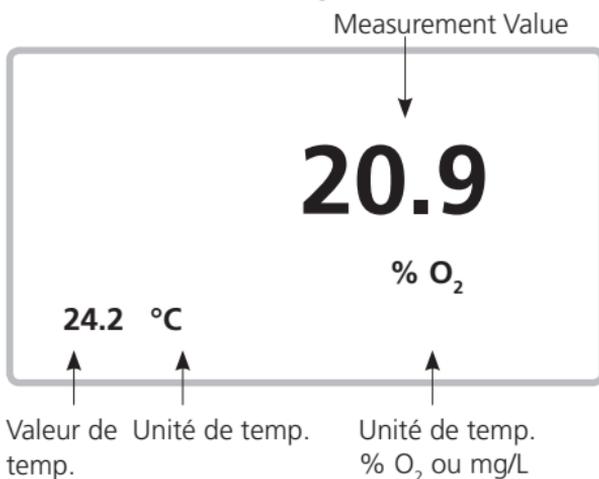
1) Sonde d'oxygène

ATTENTION : Vérifiez que la sonde d'oxygène est bien remplie d'électrolyte! Pour le remplissage de la sonde d'électrolyte, référez-vous au chapitre 5.3 "Maintenance de la sonde", à la page 22.

Les réglages par défaut de l'appareil de mesure sont les suivants:

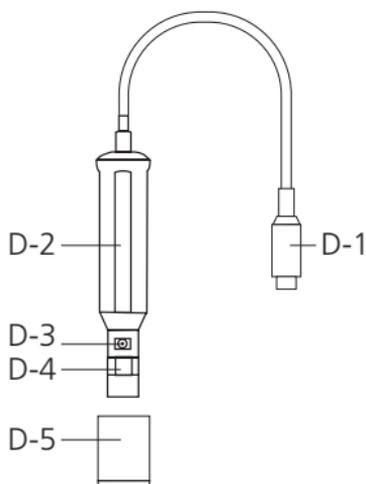
- L'unité d'affichage est réglée sur % O₂.
- L'unité de température est réglée sur °C.
- Arrêt automatique.
- Intervalle d'échantillonnage de l'enregistreur de données : 2 secondes.

Structure de l'affichage écran



5.1 Mesure de l'oxygène dissous

Fig. D



- 1) Relier la sonde d'oxygène en connectant le "connecteur de sonde" (fig. D-1) à la prise femelle "prise DO" (page 5, fig. A-15).
- 2) Mettez ensuite en marche l'appareil de mesure en appuyant sur la touche Marche/Arrêt "Power".
- 3) Tenez enfoncée la touche "Mode" jusqu'à ce que l'écran affiche en bas à droite "%O2".

ATTENTION ! Assurez-vous que vous effectuez un étalonnage à l'air ambiant avant d'effectuer la mesure. Attendez pendant 2 minutes environ que la valeur de mesure se soit stabilisée. Si la valeur de mesure à l'air ambiant n'est pas comprise entre 20,7 et 21,1 ($20,9 \pm 0,2$), alors commencez par une procédure d'étalonnage. Pour les procédures d'étalonnage, référez-vous au chapitre 5.2, à la page 21. Après la réalisation des procédures d'étalonnage, l'écran devrait maintenant afficher une valeur située entre 20,8 et 21,0 ($20,9 \pm 0,1$).

- 4) Appuyez une fois sur la touche "Fonction" de telle manière que l'écran affiche en bas à droite "mg/L". L'appareil de mesure est maintenant prêt pour la mesure de l'oxygène dissous.

- 5) • Enlever le couvercle de protection de la tête de sonde et immergez la sonde d'une profondeur de 10 cm au moins dans le liquide mesuré afin que la compensation en température automatique s'active.
 - L'équilibre thermique doit apparaître entre la sonde & l'échantillon de mesure, ce qui prend habituellement quelques minutes si la différence de température entre les deux solutions est de quelques degrés Celsius seulement.
 - Pour mesurer l'oxygène dissous contenu dans un liquide donné, il suffit d'immerger la pointe de la sonde dans la solution, ceci tout en vous assurant que la vitesse du liquide entrant en contact avec la sonde est d'au moins 0,2 – 0,3 m/s. Vous obtenez cette vitesse en agitant légèrement la sonde dans la solution.
 - L'utilisation d'un mélangeur/agitateur magnétique est recommandée lors des mesures en laboratoire. De cette manière, les erreurs induites par la diffusion d'air dans la solution se réduiront à un minimum.
- 6) L'écran affiche alors les valeurs d'oxygène dissous (en mg/L). Dans le même temps, la partie basse, à gauche de l'écran, affiche la valeur de température de la solution mesurée.
- 7) Rincez soigneusement la sonde avec de l'eau de robinet après la série de mesures.

Oxygène dans l'air

Lorsque l'unité d'affichage affiche "%O2", ceci représente une valeur approximative d'oxygène dans l'air.

Changer l'unité de température à °F

Référez-vous à la page 28, chapitre 7.6 (réglage par défaut de l'unité de température) pour le changement du réglage de l'unité de température du °C au °F.

Réglage de la valeur de compensation de sel "% sel"

Pour modifier la valeur de compensation de sel "% Sel", référez-vous à la page 29, chapitre 7.10 (Réglage de la valeur de compensation de % sel).

Réglage de la valeur de compensation "Height" (altitude)

Pour modifier la valeur de compensation d'altitude, référez-vous à la page 29, chapitre 7.11 (Réglage de la valeur de compensation d'altitude).

5.2 Etalonnage

- 1) Relier le "connecteur de sonde" (page 19, fig. D-1) à la prise femelle "Prise DO" (page 5, fig. A-15).
- 2) Mettez ensuite en marche l'appareil de mesure en appuyant sur la touche Marche/Arrêt "Power".
- 3) Tenez enfoncée la touche "Mode" jusqu'à ce que l'écran affiche en bas à droite "%O2".

Attendez au moins 5 minutes, jusqu'à ce que les valeurs mesurées d'affichage se soient stabilisées et ne présentent plus de fluctuations.

- 4) Appuyez simultanément sur les touches "REC" et "HOLD". L'écran affiche la vue suivante, à titre d'exemple. Relâchez maintenant les touches.



- 5) Appuyez deux fois sur la touche "Enter". Cette action mémorise les données d'étalonnage et met fin à la procédure d'étalonnage. Finalement, l'écran affiche en bas "O2 CAL. OK". Retournez à présent à l'écran normal. La procédure d'étalonnage entière vous prend environ 30 secondes.

Etalonnage – informations complémentaires :

Etant donné que la teneur en oxygène dans l'air est typiquement de 20,9 %, utilisez l'oxygène de l'air ambiant pour obtenir un étalonnage rapide et précis.

5.3 Maintenance de la sonde DO

a) Première utilisation de l'appareil de mesure:

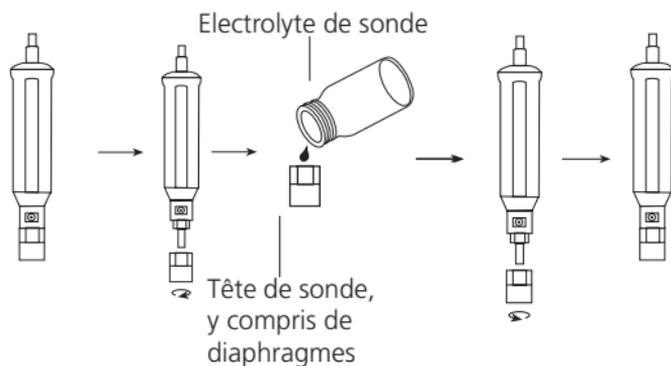
Pour maintenir la sonde DO dans un état de fonctionnement optimal, veiller à remplir la sonde d'oxygène d'électrolyte avant la première utilisation.

b) Après l'utilisation de la sonde pendant une certaine période:

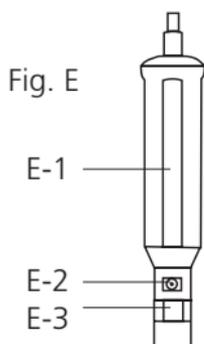
Si l'utilisateur n'est pas en mesure d'étalonner l'appareil de mesure convenablement ou si les mesures de ce dernier ne sont pas stables, contrôlez la sonde d'oxygène pour savoir si l'électrolyte s'est déversé du réservoir à la tête de la sonde ou si le diaphragme (dans la tête de sonde) fait apparaître un défaut (par exemple en raison de salissures). Si tel est le cas, remplissez l'électrolyte ou remplacez le kit de diaphragme. Puis, répétez l'étalonnage.

Diaphragme (tête de sonde comprenant un jeu de diaphragmes):

Un composant crucial de la sonde d'oxygène est le mince diaphragme Téflon logé dans la pointe de la sonde. Ce diaphragme est perméable aux molécules d'oxygène, mais pas aux molécules contenues dans l'électrolyte, nettement plus grandes. Par conséquent, l'oxygène peut se diffuser à travers la solution électrolytique contenue dans la sonde et sa concentration peut être quantifiée par l'appareil de mesure. Ce diaphragme sensible est très délicat et s'endommage facilement s'il entre en contact avec des objets solides ou s'il est exposé à des cognements. Veuillez-vous conformer à la procédure suivante si le diaphragme est endommagé ou si l'électrolyte s'est écoulé.



- 1) Dévissez la "tête de sonde" (page 23, fig. E-3).
- 2) Versez ensuite l'électrolyte ancien du réservoir logé dans la "tête de sonde".
- 3) Remplissez le conteneur d'un électrolyte nouveau.
- 4) Vissez à nouveau la tête de sonde (fig. E-3) sur le corps de la sonde.
- 5) Lorsque la sonde n'est pas utilisée, insérer la tête de sonde dans le couvercle de protection de sonde (page 19, fig. D-5), qui est revêtu d'une éponge humide.



- E-1 Corps de sonde
 E-2 Capteur thermique
 E-3 Tête de sonde

6. Stock de données, articles de données, enregistreur de données

6.1 Maintien des données

Durant la mesure, appuyez une fois sur la touche "Maintien" pour figer les valeurs mesurées, l'écran à cristaux liquides affiche un symbole "HOLD". Appuyez une nouvelle fois sur la touche "Maintien" pour désactiver la fonction de figeage des données.

6.2 Enregistrement des données (lecture MAX, MIN)

- 1) La fonction d'enregistrement des données permet d'enregistrer les valeurs mesurées maximale et minimale. Appuyez une fois sur la touche "REC" pour démarrer la fonction d'enregistrement des données ; un symbole "REC" s'affiche à l'écran.
- 2) Lorsque le symbole "REC" est affiché à l'écran :
 - a) Appuyer une nouvelle fois sur la touche "REC". Le symbole "REC MAX" s'affiche avec la valeur maximale à l'écran. Pour effacer la valeur maximale, appuyez tout simplement une fois sur la touche "Hold". L'écran n'affiche plus ensuite que le symbole "REC" et l'appareil de mesure continue à enregistrer les données dans la mémoire.
 - b) Appuyer une nouvelle fois sur la touche "REC". Le symbole "REC MIN" s'affiche avec la valeur minimale à l'écran. Pour effacer la valeur minimale, appuyez tout simplement une fois sur la touche "Hold". L'écran n'affiche plus ensuite que le symbole "REC" et l'appareil de mesure continue à enregistrer les données dans la mémoire.
 - c) Pour désactiver la fonction d'enregistrement en mémoire, appuyez simplement sur la touche "REC" pendant 2 secondes au moins. L'écran retourne à la valeur mesurée actuelle.

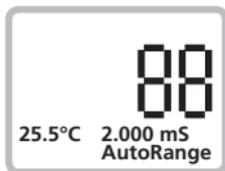
6.3 Enregistreur de données

La fonction d'enregistrement de données est capable mémoriser 16.000 valeurs, avec la date et l'heure de la mesure (enregistreur de données en temps réel avec horloge intégrée (heute-minute-seconde, année-mois-jour).

La procédure de l'enregistreur de données est la suivante :

- a) Une pression sur la touche "Logger" affiche la valeur de l'intervalle d'échantillonnage dans l'angle bas gauche de l'écran, qui s'efface ensuite.
- b) Appuyez une fois sur la touche "REC" pour démarrer la fonction d'enregistrement des données ; un symbole "REC" s'affiche à l'écran.

c) Enregistreur de données automatique



La fréquence d'échantillonnage peut être réglée de 1 sec à 8h 59 min 59 sec (voir chapitre 7.4, page 27). Par exemple : lorsqu'une fréquence d'échantillonnage de 1 min a été réglée, l'appareil de mesure stocke la valeur mesurée chaque minute jusqu'à ce que la fonction d'enregistrement des données soit à nouveau désactivée. Appuyez une fois sur la touche "Logger" pour démarrer la fonction d'enregistrement automatique des données ; dans le même temps, la partie droite, en bas de l'écran, affiche l'indication "Enregistrement ...". La fonction d'enregistrement

des données a démarré. La partie supérieure de l'écran affiche "DATA" (DONNEES) avec une marque "REC".

Appuyez une fois sur la touche "Logger" pour arrêter à nouveau la fonction d'enregistrement des données. L'indication "DATA" disparaît. La fonction d'enregistrement des données redémarre si vous appuyez une nouvelle fois sur la touche "Logger".

- d) **Enregistrement manuel des données** (l'intervalle d'échantillonnage est réglé à 0 seconde). Veuillez vous référer au chapitre 7.4, page 27. Appuyez une fois sur la touche "Logger" pour enregistrer un article de données dans la mémoire. Dans le même temps, l'écran affiche en bas à droite l'indication clignotante "Enregistrement". Maintenant, la fonction d'enregistrement des données a démarré. La partie supérieure de l'écran affiche l'indication "DATA" (DONNEES) avec une marque "REC".
- e) **Mémoire pleine**
Lorsque l'enregistreur de données est actif, si l'écran affiche en bas à droite "Full" (pleine), ceci vous indique que la mémoire contient plus de 16.000 séries de données et qu'elle est pleine.

- Référez-vous au chapitre 7.1, page 27, pour lire l'espace mémoire qui est encore disponible.
- Référez-vous au chapitre 7.2, page 27, pour effacer les données dans l'espace mémoire.

7. Procédures de réglages avancés

Avant d'exécuter les procédures de réglages avancés suivantes, quitter d'abord les fonctions "HOLD" et "Enregistrement". L'écran n'affiche plus les marques "HOLD" et "REC".

- 1) Appuyez sur la touche "SET" pendant au moins deux secondes, jusqu'à ce que le bas de l'écran affiche :

XXXXX Espace mémoire

Appuyez sur la touche "ESC" pour retourner à l'affichage de mesure normal.

- 2) Pour sélectionner la "Fonction réglages avancés", appuyez sur la touche "SET" et maintenez-la enfoncée, puis enfoncez-la à nouveau pour faire afficher successivement :

- 7.1 Espace mémoire
- 7.2 Effacer la mémoire
- 7.3 Régler la date/l'heure
- 7.4 Intervalle d'échantillonnage
- 7.5 Arrêt automatique
- 7.6 Unité de temp.

Les fonctions suivantes ne s'affichent que si la fonction de mesure correspondante n'est pas sélectionnée (pH, CD, DO).

- 7.7 M. TEMP. SET (mode pH)
- 7.8 Temp. Comp. (mode CD)
- 7.9 CD, TDS Select (mode CD)
- 7.10 % Salt SET (mode DO)
- 7.11 Height Value (mode DO)
- 7.12 ESC-> Quitter

- 3) Utilisez les touches suivantes pour effectuer des réglages avancés: "ESC", "Enter", "▲" Up, "▼" Down, "SET".

7.1 Contrôler l'espace mémoire

Pour contrôler l'espace mémoire disponible, enfoncez et maintenez enfoncée la touche SET pendant au moins 2 secondes. A l'écran s'affiche.



XXXXXX représente l'espace mémoire disponible.
Par exemple XXXXX=15417.

7.2 Effacer la mémoire

Pour supprimer des valeurs de mesure de la mémoire :

- Appuyez deux fois sur la touche ENTER pour confirmer.
- Appuyez ensuite une fois sur la touche ESC pour quitter et retourner à l'écran d'affichage principal.

7.3 Régler la date/l'heure

- Utiliser les touches "▲" Haut et "▼" Bas, puis "Enter" (->) pour définir la Date (année-mois-date) et l'heure (heures-minutes-secondes).
- Après le réglage de la date/l'heure, enfoncez la touche "Enter", puis appuyez sur la touche "ESC" pour mémoriser les données d'horloge dans la mémoire et retourner à l'écran normal.

7.4 Réglage de l'intervalle d'échantillonnage

- Utiliser les touches "▲" Up, "▼" Bas, puis "Enter" (->) pour sélectionner l'intervalle d'échantillonnage (heures-minutes-secondes).
- Après le réglage de l'intervalle d'échantillonnage, enfoncez la touche "Enter", puis appuyez sur la touche "ESC" pour mémoriser les données d'horloge dans la mémoire et retourner à l'écran normal.

7.5 Réglage par défaut de l'arrêt automatique "Auto Power Off"

- Utiliser les touches "▲" Haut et, "▼" Bas pour sélectionner "1" or "0".

1 = Auto power On.
0 = Auto power Off.

- Après le réglage de l'arrêt automatique Auto Power Off, enfoncer la touche "Enter", puis appuyez sur "ESC" pour mémoriser les données et retourner à l'écran d'affichage normal.

7.6 Réglage par défaut de l'unité de température

- Utiliser les touches "▲" Haut et "▼" Bas pour sélectionner "1" out "0"

1 = °F
0 = °C

- Après le réglage de l'unité de température, enfoncez la touche "Enter", puis appuyez sur "ESC" pour mémoriser les données et retourner à l'écran d'affichage normal

7.7 Réglage de la température manuelle pH

- Cette procédure sert exclusivement au réglage de la valeur de compensation en température manuelle pour les mesures de pH.
- A l'écran s'affiche en bas :

M. TEMP. SET
^, v Enter:Y

- Utiliser les touches "▲" Haut et "▼" Bas pour sélectionner la valeur de compensation en température manuelle désirée.
- Appuyez sur "Enter" une fois, puis sur "ESC" pour mémoriser les données et retourner à l'affichage normal.

7.8 Réglage du facteur de compensation en température CD

- Cette procédure s'utilise exclusivement pour la fonction de mesure de conductivité.
- Utiliser les touches "▲" Haut et "▼" Bas pour sélectionner le facteur de compensation en température (% par °C) de la solution mesurée.
- Après avoir défini les valeurs souhaitées, appuyez sur "Enter", puis sur "ESC" pour mémoriser les données et retourner à l'affichage normal.
- Le facteur de compensation en température est typiquement réglé à 2,0% par °C.

7.9 Réglage par défaut de la CD (μS , mS), TDS (ppm)

- Cette procédure s'utilise exclusivement pour la fonction de mesure de conductivité.
- Utiliser les touches "▲" Haut et "▼" Bas pour sélectionner "1" ou "0".

0 = μS , mS

1 = ppm

- Après avoir réglé l'unité ($\mu\text{S}/\text{mS}$, ppm), appuyez sur "Enter", puis sur "ESC" pour mémoriser les données et retourner à l'affichage normal.

7.10 Réglage de la valeur de compensation de sel DO %

- Cette procédure n'est disponible que pour la fonction DO.
- A l'écran s'affiche en bas :

% Salt SET

^,v Enter:Y

- Utiliser les touches "▲" Haut et "▼" Bas pour sélectionner la valeur de compensation de sel % souhaitée.
- Appuyez sur "Enter" une fois, puis sur "ESC" pour mémoriser les données et retourner à l'affichage normal.
- La valeur % sel est typiquement réglée à 0 %.

7.11 Réglage de la valeur de compensation DO Height (altitude)

- Cette procédure est destinée uniquement à la fonction DO.
- A l'écran s'affiche en bas :

0 = meter
1 = ft (foot)

FT= pied 1 pied = 0.3048 m

- Utiliser les touches "▲" Haut et "▼" Bas pour sélectionner "0" ou "1".
- Appuyez une fois sur "Enter" ; l'écran affiche en bas :

Height Value
Meter

- Utiliser les touches "▲" Haut et "▼" Bas pour sélectionner la valeur d'altitude souhaitée.
- Appuyez sur "Enter" une fois, puis sur "ESC" pour mémoriser les données et retourner à l'affichage normal.
- Le réglage typique est de 0 mètre (0 pied).

7.12 Quitter la fonction de réglage

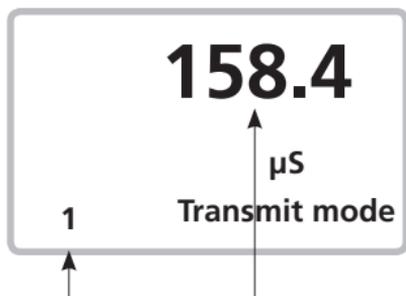
Appuyez une fois sur la touche "ESC" pour quitter et retourner à l'affichage de mesure normal ou enfoncer la touche "Enter" !

8. Sortie de données de l'appareil de mesure

Pour envoyer des données depuis l'appareil de mesure, quitter d'abord les fonctions "HOLD" et "Enregistrement". L'écran n'affiche plus les marques "HOLD" et "REC".

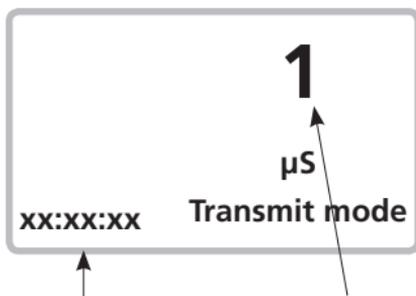
- 1) Enfoncez et maintenez la touche "SEND" (envoyer) pendant au moins 2 secondes, jusqu'à ce que l'écran affiche en bas à droite "Transmit mode", puis relâchez la touche.

L'écran affiche alternativement les écrans suivants



Numéro de bloc

Premières données dans chaque bloc



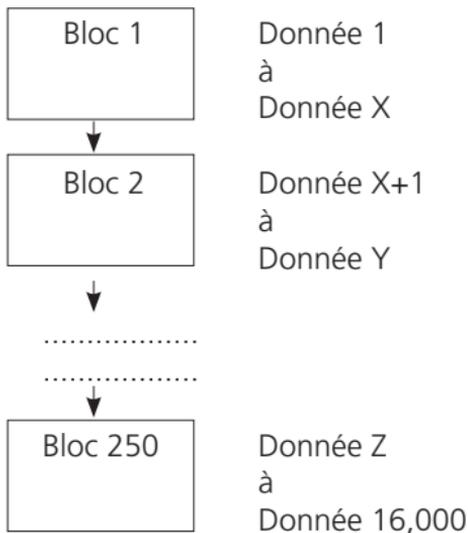
Heure de début de chaque bloc

Adresse de données de début de chaque bloc

Utilisez les touches "▲" Haut et "▼" Bas pour sélectionner divers blocs de mémoire de données (1 à 250).

L'appareil de mesure peut mémoriser un maximum de 16.000 séries de données. Ces données sont mémorisées dans un maximum de 250 blocs de mémoire.

Un "bloc de mémoire" signifie : Les données pouvant être mémorisées en une procédure de routine de l'enregistreur de données. Référez-vous au chapitre 6.3, page 24.



- 3) Une fois que le numéro de bloc de mémoire souhaité a été sélectionné, appuyez une fois sur la touche "Send" (Envoyer) et les données existant dans le bloc de mémoire sont transmises. Lors de la sortie de données, l'écran affiche en bas à droite "Sending Data!" (Transmission des données). Une fois que la sortie des données est terminée, l'écran affiche à nouveau, en bas à droite, "Transmit mode" (Mode transmission).
- 4) Appuyez sur la touche "ESC" pour quitter la fonction de sortie de données et retourner à l'affichage normal.

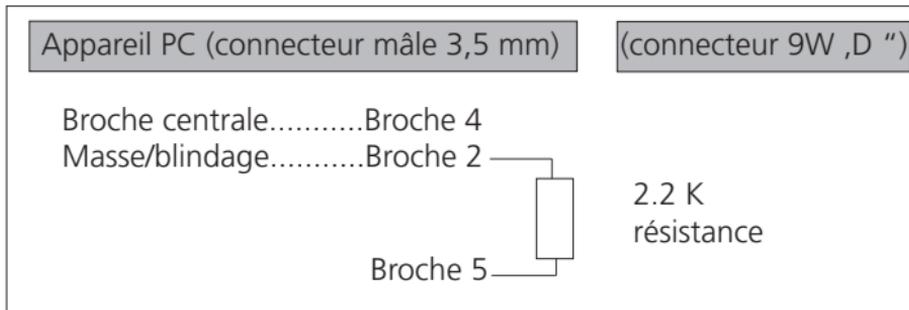
Remarque :

- **Pour transmettre les données vers un ordinateur, connectez un câble RS232 ou un câble USB et lancez le logiciel d'enregistrement de données.**
- **Lors de la transmission des données, chaque transmission envoie uniquement un bloc de mémoire à la fois. Par exemple, le bloc 1, le bloc 2 ... ou le bloc 250.**

9. Interface sérielle de PC RS232

L'instrument est doté d'une interface sérielle de PC RS232 via le terminal de sortie RS-232" (page 6, fig. A-18).

La sortie de données s'effectue via un flot de données à 16 caractères, qui peut être téléchargé dans l'application spécifique de l'utilisateur. Un câble RS232 possédant la connexion suivante sera nécessaire pour relier l'instrument au port sériel d'un PC :



Le flot de données de 16 caractères sera affiché avec le format suivant:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Chaque caractère indique l'état suivant:

D15	Mot de début = 02		
D14	4		
D13	Envoyer les données du haut d'écran = 1 Envoyer les données du bas d'écran = 2		
D12, D11	Annonceur pour l'écran		
	$\mu\text{S} = 13$	mS = 14	ppm = 19
	pH = 05	mV = 18	
	mg/L = 07	% O2 = 06	
D10	Polarité 0 = Positive 1 = Négative		
D9	Position de la virgule décimale (DP) de la droite vers la gauche 0 = aucun DP, 1= 1 DP, 2 = 2 DP, 3 = 3 DP		
D8 to D1	Valeurs mesurées d'écran, D1 = LSD, D8 = MSD, par exemple : Si la valeur mesurée d'écran est 1234, alors D8 à D1 sont : 00001234		
D0	Mot de fin = 0D		

Réglages de RS232

Débit en bauds	9600
Parité	Aucune parité
Nbre de bits de données	8 bits de données
Bit d'arrêt	1 bit d'arrêt

10. Remplacement des piles

- 1) Lorsque le symbole " " s'affiche dans l'angle de droite, au bas de l'écran, il est nécessaire de remplacer les piles (4x piles mignon de type AA 1,5V).
- 2) Dévissez l'unique vis d'arrêt, puis glissez le " couvercle de piles " pour l'ouvrir (page 5, fig. A-10) et sortez les piles.
- 3) Remplacez ces dernières par des piles neuves et glissez à nouveau le couvercle sur les piles. Resserrer la vis d'arrêt.
- 4) Assurez-vous que le couvercle des piles est bien bloqué après avoir remplacé les piles.

11. Réinitialisation du système

Si l'appareil de mesure fait apparaître des problèmes, tels que :

Le système de l'unité centrale de traitement est illisible (par exemple, il n'est pas possible d'actionner la touche de déclenchement.....).

Dans un tel cas, une réinitialisation du système éliminera le problème. La procédure de réinitialisation du système est la suivante :

Utilisez un objet pointu pour enfoncer la touche "Réinitialisation du système" (page 6, fig. A-19). Puis, appuyez à nouveau sur "Power" pour éliminer le problème.

11. Accessoires

Accessoires pour pH/Redox

Electrode de rechange pour pH, pH 0 - 14, type plastique/gel, fiche de connexion BNC

Electrode Redox, plastique/gel, fiche de connexion BNC

Accessoires pour électrodes pH et Redox

Lot de solutions tampons pH pour pH 4, pH 7, pH 10 (25°C), en couleurs codées, 90 ml chacune dans un flacon plastique, traçables selon N.I.S.T

Solution tampon pH 4.00 (25°C) rouge, 90 ml, traçable selon N.I.S.T

Solution tampon pH 7.00 (25°C) jaune, 90 ml, traçable selon N.I.S.T

Solution tampon pH 10.00 (25°C) bleue, 90 ml, traçable selon N.I.S.T

Solution tampon pH 4.00 (25°C) rouge, 1 litre, traçable selon N.I.S.T

Solution tampon pH 7.00 (25°C) jaune, 1 litre, traçable selon N.I.S.T

Solution tampon pH 10.00 (25°C) bleue, 1 litre, traçable selon N.I.S.T

Accessoires pour la conductivité

Sonde de conductivité

Solution d'étalonnage 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 ml, traçable selon N.I.S.T

Accessoires pour l'oxygène

Capteur d'oxygène

Membrane de rechange pour le capteur d'oxygène

Electrolyte de rechange pour le capteur d'oxygène

Accessoires

Sonde thermique PT1000

Câble RS232

Câble USB

Logiciel d'enregistrement de données

Logiciel d'acquisition des données

Alimentation électrique

Coffret, y compris mousse, pour AL15

AQUALYTIC®

Schleefstraße 12

D-44287 Dortmund

Phone: (+49) (0)231 / 9 45 10 - 755

Fax: (+49) (0)231 / 9 45 10 - 750

sales@aqualytic.de

www.aqualytic.de



Technical changes without notice
Printed in Germany 11/12
AQUALYTIC® is a registered trade-
mark of the Tintometer group of
companies