

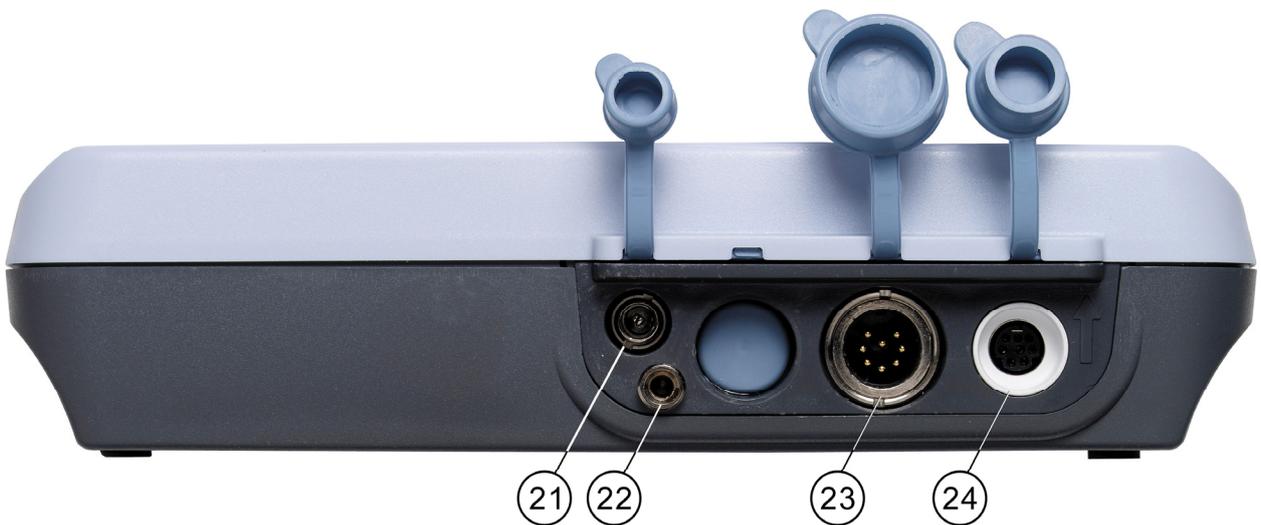
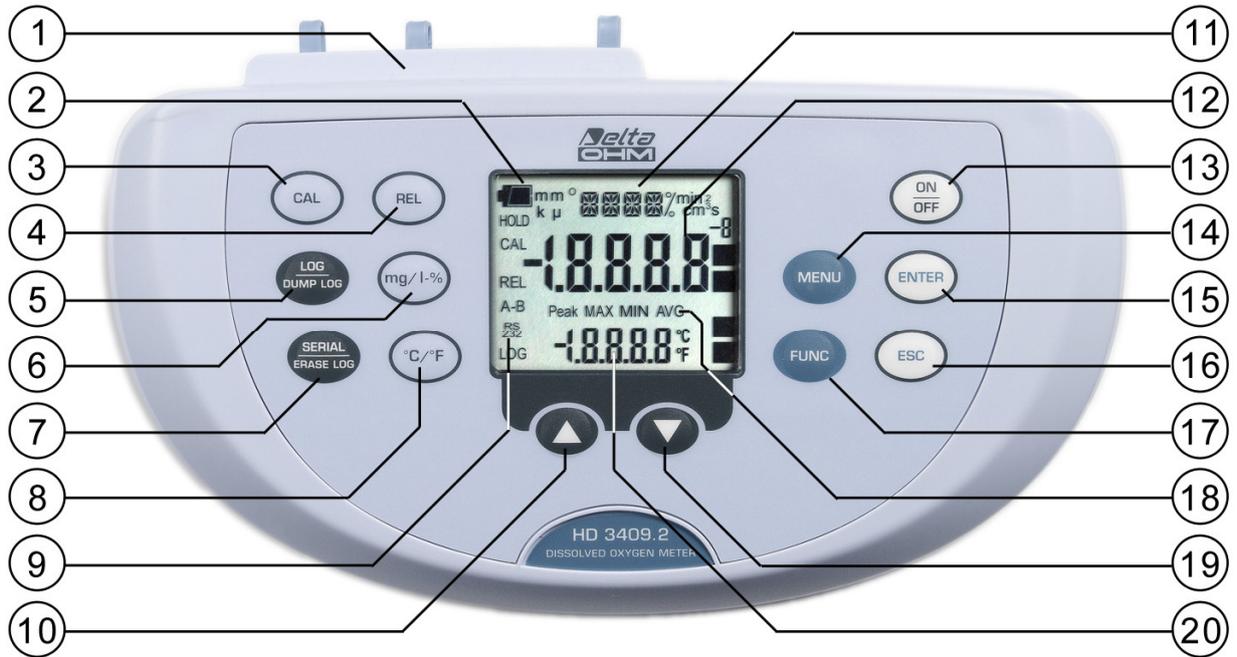
HD3409.2

F

Le niveau qualitatif de nos instruments est le résultat d'une évolution continue du produit. Cela peut amener à des différences entre ce qui est écrit dans ce manuel et l'instrument acquis. Nous ne pouvons pas totalement exclure la présence d'erreurs dans ce manuel et nous nous en excusons.

Les données, les figures et les descriptions contenues dans ce manuel ne peuvent pas avoir de valeur juridique. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications et des corrections sans avertissement préalable.

Mesureur d'Oxygène Dissous – Température HD3409.2



HD3409.2

1. Connecteurs
2. Symbole de batterie: indique le niveau de charge des piles. Il n'apparaît pas si l'alimentateur externe de réseau est branché.
3. Touche **CAL**: lance le calibrage de la sonde d'oxygène dissous.
4. Touche **REL**: active la modalité de mesure relative (affiche la différence entre la valeur actuelle et celle mémorisée au moment où la touche a été enclenchée).
5. Touche **LOG/DUMP LOG**: en fonctionnement normal, lance et termine la mémorisation des données dans la mémoire interne; à partir du menu lance le transfert des données de la mémoire de l'instrument au PC.
6. Touche **mg/l-%**: change cycliquement la mesure de la variable principale entre:
 - concentration d'oxygène dissous (en mg/l),
 - indice de saturation (en %),
 - pression barométrique (en mbar).
7. Touche **SERIAL/ERASE LOG**: lance et termine l'envoi de données à la porte de communication série/USB. À l'intérieur du menu efface les données contenues dans la mémoire de l'instrument.
8. Touche **°C/°F** quand la sonde n'est pas connectée, permet la modification manuelle de la température. Pressée deux fois de suite, cette touche commute l'unité de mesure de la température des degrés Celsius aux degrés Fahrenheit.
9. Indicateurs de fonction.
10. Touche **▲**: à l'intérieur du menu augmente la valeur courante
11. Ligne des symboles et des commentaires.
12. Ligne d'affichage principal.
13. Touche **ON-OFF**: allume et éteint l'instrument; pressée en même temps que la touche ENTER, désactive l'auto-extinction automatique.
14. Touche **MENU**: permet d'accéder et de sortir du menu.
15. Touche **ENTER**: à l'intérieur du menu, confirme la sélection courante; pressée en même temps que la touche ON/OFF, désactive l'auto-extinction automatique.
16. Touche **ESC**: à l'intérieur du menu, annule l'opération en cours sans apporter de modifications.
17. Touche **FUNC**: en fonctionnement normal affiche le maximum (MAX), le minimum (MIN) et la moyenne (AVG) des mesures courantes. Quand la fonction de menu *Auto-Hold* est active, met à jour la mesure sur l'écran.
18. Symboles MAX, MIN et AVG.
19. Touche **▼**: à l'intérieur du menu, diminue la valeur courante.
20. Ligne d'affichage secondaire.
21. Entrée connecteur alimentation externe de réseau 12Vdc pour connecteur Ø 5.5mm - 2.1mm.
22. N'est pas utilisé.
23. Connecteur 8 pôles DIN45326, entrée pour sondes combinées d'oxygène dissous et température et pour sondes de température seulement Pt100 SICRAM ou Pt100 directes 4 fils pourvues TP47.
24. Connecteur 8 pôles mini-DIN pour connexion RS232C avec câble HD2110CSNM, pour connexion USB 2.0 avec câble HD2101/USB et pour connexion à l'imprimante *S-print-BT* avec câble HD2110CSP.

INTRODUCTION

Le groupe d'instruments HD34... est composé de quatre instruments de paillasse pour les mesures électrochimiques: **pH, conductibilité, oxygène dissous et température.**

LE **HD3409.2** mesure la **concentration de l'oxygène dissous** dans les liquides (en mg/l), **l'indice de saturation** (en %) et la température avec des sondes combinées SICRAM de type polarographique à deux ou trois électrodes et capteurs de température intégré. Il mesure la température uniquement avec des sondes SICRAM Pt100 ou avec des sondes Pt100 à 4 fils directes à immersion, pénétration ou contact.

Grâce à un capteur de pression interne, l'instrument effectue la compensation automatique de la pression barométrique. De plus, la perméabilité de la membrane de la sonde d'oxygène ainsi que la salinité du liquide examiné sont aussi compensés en mode automatique.

La fonction d'étalonnage rapide de la sonde d'oxygène dissous garantit dans le temps la justesse des mesures effectuées.

Les données affichées peuvent être mémorisées (**datalogger**) et, grâce à la sortie multistandard RS232C et USB2.0 et au logiciel DeltaLog9 (Version 2.0 et suivantes), peuvent être transférées à un ordinateur ou une imprimante série. À partir du menu, il est possible de configurer les paramètres de mémorisation et l'impression.

L'affichage, l'impression et la mémorisation comprennent toujours la température, en °C ou °F, et l'un des paramètres de la mesure d'oxygène dissous (mg/l O₂, %O₂, mbar).

Les autres fonctions pour le groupe entier d'instruments sont: la fonction Max, Min et Avg, l'Auto-HOLD et la possibilité de désactiver l'extinction automatique.

Les instruments ont un degré de protection IP66.

DESCRIPTION CLAVIER ET MENU

Préambule

Le clavier de l'instrument est composé de touches à fonction simple comme par ex. la touche MENU, et par d'autres à fonction double comme par ex. la touche LOG/DUMP LOG.

Pour les touches doubles, la fonction reportée sur la partie supérieure est la "fonction principale", celle reportée dans la partie inférieure est la "fonction secondaire". Quand l'instrument est en conditions de mesure standard, c'est la fonction principale qui est active. À l'intérieur du menu c'est la fonction secondaire de la touche qui est active.

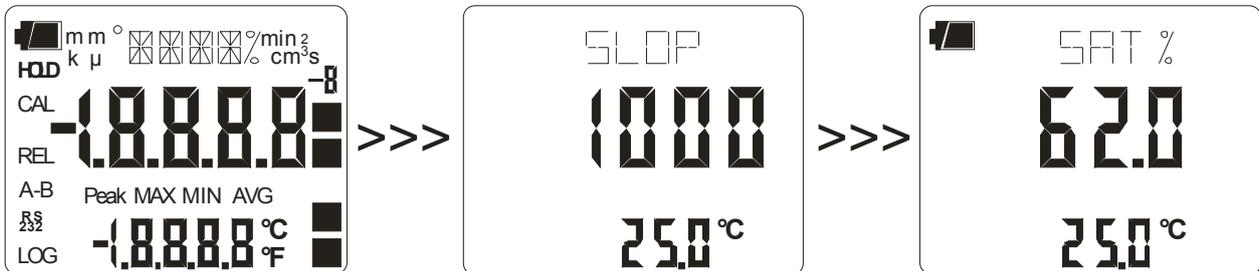
La pression d'une touche est accompagnée par un bref bip de confirmation: si une touche incorrecte est enclenchée, le bip dure plus longtemps.

Les fonctions accomplies par chaque touche sont décrites en détail ci-dessous.



Touche ON-OFF

L'allumage et l'extinction de l'instrument s'effectuent avec la touche ON/OFF. Pendant quelques secondes l'allumage active tous les segments de l'écran, lance un auto-test qui analyse le type de sonde reliée et en lit les données de calibrage. Si la sonde est d'oxygène dissous, le coefficient d'étalonnage de l'électrode (SLOPE) est également affiché: cette valeur doit être comprise entre 500 et 1500. Une valeur proche de 1500 indique une sonde épuisée (voir pag.12 comment procéder). Enfin elle amène aussi l'instrument dans la condition de mesure standard.



Si une sonde de température est reliée à l'instrument, des tirets (- - -) s'affichent sur la ligne principale de l'écran

Les données de la sonde reliée à l'instrument sont acquises lors de l'allumage: si l'on insère une nouvelle sonde avec l'instrument déjà allumé, le message NEW_PROB_DET apparaît: il est nécessaire d'éteindre et rallumer l'instrument.

Remplacer les sondes à instrument éteint.



+



Auto extinction

L'instrument dispose de la fonction d'auto-extinction (*AutoPowerOff*) qui éteint l'instrument après environ 8 minutes, si aucune touche n'est pressée pendant cet intervalle de temps. La fonction *AutoPowerOff* peut être désactivée en gardant enclenchée la touche ENTER à l'allumage: le symbole

de batterie clignote pour rappeler à l'utilisateur que l'instrument s'éteindra seulement avec la pression de la touche <ON/OFF>.

La fonction d'extinction automatique est désactivée quand l'alimentation externe est utilisée. Elle ne peut toutefois pas être désactivée quand les piles sont déchargées.



Touche ENTER

À l'intérieur du menu, la touche ENTER confirme le paramètre courant et passe à celui successif. Pressée en même temps que la touche ON/OFF, désactive l'auto-extinction automatique.



Touche MENU

La première pression de la touche MENU permet d'accéder à la première rubrique du menu; pour passer à la rubrique successive, presser la touche ENTER. Pour modifier la rubrique affichée, utiliser les touches flèche (▲ et ▼). La pression de la touche ENTER confirme la valeur courante et passe au paramètre successif, la pression de la touche ESC annule le réglage. Pour sortir du menu à tout moment, presser la touche MENU

Les rubriques du menu sont dans l'ordre:

- 1) **Sample ID (Identificateur de l'échantillon sous mesure)**: c'est un numéro progressif à augmentation automatique associé à la fonction PRINT d'impression simple (**intervalle d'impression réglé sur 0**) pour l'impression d'étiquettes. L'indice apparaît dans l'impression de l'échantillon avec la date, l'heure, les valeurs mesurées d'oxygène dissous et la température. Cette rubrique de menu permet de régler la valeur du premier échantillon: chaque fois que l'on presse la touche PRINT, l'identificateur ID dans l'impression est augmenté de 1, permettant de numéroter progressivement tous les échantillons mesurés. Si l'option *Auto-Hold* - décrite par la suite dans ce chapitre – est active, l'intervalle de temps d'impression est forcé sur zéro: la pression de la touche SERIAL fait accomplir l'impression uniquement quand la mesure s'est stabilisée (symbole HOLD allumé fixe); il est possible ensuite de répéter l'impression pour autant d'impressions souhaitées, mais pendant la permanence en mode HOLD le numéro identificateur de l'échantillon n'est pas augmenté. Cela est utile lorsque l'on souhaite imprimer plusieurs étiquettes avec le même code identificateur sans que celui-ci soit chaque fois augmenté.

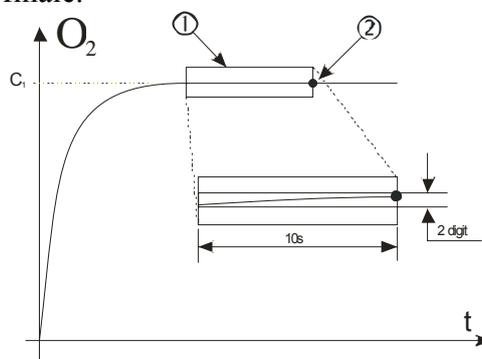
Le message "SMPL ID UNT=RSET SER=PRNT" défile dans la ligne des commentaires: avec les touches flèche (▲ et ▼) il est possible de modifier la valeur courante de l'identificateur de l'échantillon sous mesure.

Avec la touche °C/°F le numéro proposé est mis à zéro.

Avec la touche SERIAL les informations d'attestation de l'instrument sont envoyées à l'impression.

- 2) **Fonction AUTO-HOLD**: normalement l'instrument opère en modalité d'**affichage continu** (réglage par défaut). Dans cette modalité, la mesure est mise à jour sur l'écran une fois par seconde. Si l'option Auto-Hold est active, l'instrument effectue la mesure, contrôle lorsque celle-ci s'est stabilisée et, seulement à ce moment-là, signale que la mesure est stable en entrant en modalité HOLD. Pour mettre à jour l'indication de l'écran, presser la touche FUNC.

Le processus de mesure avec la fonction Auto-Hold active est illustré dans la figure suivante. Une sonde d'oxygène dissous est immergée dans un liquide à concentration C_1 et, pour accomplir la mesure, il faut presser la touche FUNC: la mesure de concentration monte, en se rapprochant progressivement de la valeur finale. Le symbole HOLD clignote. Dans la partie indiquée avec le point 1, la mesure reste stable, pendant 10 secondes, entre deux digit: au terme de cet intervalle (point 2), l'instrument se met en modalité HOLD, présentant la valeur stable finale.



- 3) **SAL mg/l (Réglage de la salinité):** le message “**SAL mg/l – UNT=RSET**” défile dans la ligne des commentaires. La ligne centrale de l'écran indique la valeur actuelle de la salinité, la ligne secondaire indique la valeur de la concentration d'oxygène dissous correspondante. Insérer la valeur en utilisant les flèches, et confirmer avec ENTER. Pour désactiver la compensation de la salinité, en amener la valeur à zéro: la pression de la touche °C/°F met à zéro la valeur rapidement, sans besoin d'utiliser la flèche.
Note: la concentration d'oxygène dissous dépend de la salinité du liquide examiné. La salinité en revanche n'a pas d'effet sur l'indice de saturation.
- 4) **Gestion des données mémorisées:** le message “**LOG_DUMP_or_ERAS**” (**chargement données ou effacement**) défile dans la ligne des commentaires. Le chiffre au centre reporte le nombre de pages de mémoire libres (FREE). En appuyant sur la touche SERIAL/EraseLOG, les données en mémoire sont effacées. En appuyant sur la touche LOG/DumpLOG le chargement des données mémorisées sur la porte sérielle est activé: le “BAUD-RATE” doit être réglé au préalable sur la valeur maximale (voir les rubriques du menu décrites par la suite et le paragraphe "LES FONCTIONS DE MÉMORISATION ET DE TRANSFERT DES DONNÉES À UN PC pag.24).
- 5) **Sleep_Mode_LOG (Auto-extinction pendant la mémorisation)** la fonction contrôle l'auto-extinction de l'instrument pendant le logging entre l'acquisition d'un échantillon et le suivant. Avec l'intervalle inférieur à 60 secondes, l'instrument restera toujours allumé. Avec un intervalle supérieur ou égal à 60 secondes, il est possible de choisir d'éteindre l'instrument entre les mémorisations: il s'allumera en fonction de l'échantillonnage pour s'éteindre immédiatement après, prolongeant ainsi la durée des piles. Avec les flèches sélectionner **YES** et confirmer avec **ENTER** pour habiliter l'auto-extinction, sélectionner **NO** et confirmer pour le désactiver et garder l'instrument toujours allumé.
Note: même si **Sleep_Mode_LOG=YES** est sélectionné, l'instrument ne s'éteint pas pour des intervalles inférieurs à une minute.
- 6) **Print and log interval (intervalle d'impression et de mémorisation):** règle l'intervalle en secondes entre deux mémorisations ou envois de données à la sérielle. L'intervalle est réglable à 0s, 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 60s (1min), 120s (2min), 300s (5min), 600s (10min), 900s (15min), 1200s (20min), 1800s (30min) e 3600s (1 heure). **Si la valeur 0 est réglée, SERIAL fonctionne sur commande: l'envoi de la donnée à la sérielle se produit chaque fois que la touche est pressée.** En revanche la mémorisation (LOG) se fait avec un inter-

valle d'une seconde, même si l'intervalle est réglé sur 0. Avec l'intervalle de 1 à 3600s, la pression de la touche SERIAL lance le chargement continu. Pour conclure les opérations de mémorisation (LOG) et d'envoi **continu** de données (SERIAL avec intervalle supérieur à 0), appuyer une deuxième fois sur la même touche.

- 7) **RCD MODE (Record mode)**: une fois par seconde l'instrument acquiert des valeurs de concentration d'oxygène dissous, pression barométrique, indice de saturation et température. La relation qui existe entre ces paramètres fait que au maximum et au minimum de l'un ne correspond pas en général le maximum ou le minimum des autres. Si le paramètre RCD MODE est réglé sur "**I Sat**", les valeurs de maximum (MAX) et minimum (MIN) affichées avec la touche FUNC, sont référés à l'indice de saturation: les paramètres restants indiqués sont ceux relevés en correspondance aux maximums et minimums de l'indice de saturation et ne représentent pas eux-mêmes les maximums et minimums. La même chose est valable pour les autres rubriques: "**Conc**" se réfère à la concentration d'oxygène dissous, "**tp**" à la température, "**Press**" à la pression barométrique. Si, par ex., *RCD MODE* est réglé sur "**tp**", les valeurs de maximum et de minimum affichées avec la touche FUNC sont référées à la température: les autres paramètres indiqués sont ceux relevés en correspondance aux maximums et minimums de température et ne représentent pas les maximums et minimums des autres variables. Si la rubrique **Indep** (=indépendants) est sélectionnée les valeurs de maximum et de minimum affichées avec la touche FUNC sont indépendantes entre elles: les valeurs indiquées sont les maximums et minimums de chaque variable mais ne sont pas nécessairement référées au même **instant** de mesure
- 8) **YEAR (année)**: réglage de l'année en cours. Utiliser les flèches pour modifier le paramètre et confirmer avec ENTER.
- 9) **MNTH (mois)**: réglage du mois en cours. Utiliser les flèches pour modifier le paramètre et confirmer avec ENTER.
- 10) **DAY (jour)**: réglage du jour en cours. Utiliser les flèches pour modifier le paramètre et confirmer avec ENTER.
- 11) **HOURL (heure)**: réglage de l'heure en cours. Utiliser les flèches pour modifier le paramètre et confirmer avec ENTER.
- 12) **MIN (minutes)**: réglage des minutes en cours. Pour synchroniser correctement les minutes, il est possible de mettre à zéro les secondes en appuyant sur la touche °C/°F. Utiliser les flèches pour régler la minute en cours en ajoutant 1 et dès que la minute est atteinte appuyer sur la touche °C/°F: de cette façon l'heure est synchronisée à la seconde. Appuyer sur ENTER pour passer à la rubrique suivante.
- 13) **BAUD_RATE**: représente la fréquence utilisée pour la communication sérielle avec l'ordinateur. Les valeurs vont de 1200 à 38400 bauds. Utiliser les flèches pour modifier le paramètre et confirmer avec ENTER. **La communication entre instrument et PC (ou imprimante avec porte sérielle) fonctionne seulement si le débit baud de l'instrument et celui de l'ordinateur sont égaux.** Si la connexion USB est utilisée, la valeur du paramètre sur l'instrument est réglée automatiquement (voir les détails pag .24).



Touche FUNC

Active l'affichage et la mémorisation de la valeur maximum (MAX), minimum (MIN) et moyenne (AVG) des mesures de concentration d'oxygène dissous, pression barométrique, indice de satura-

tion et température en les mettant à jour avec l'acquisition des nouveaux échantillons. La fréquence d'acquisition est d'une seconde. Pour passer d'oxygène dissous à pression barométrique et à indice de saturation utiliser la touche **mg/l-%**.

Les mesures MAX, MIN et AVG restent en mémoire tant que l'instrument est allumé, même si on est sorti de la fonction de calcul. Pour mettre à zéro les valeurs précédentes et repartir avec une nouvelle session de mesures, appuyer sur la touche FUNC jusqu'à lire le message "FUNC CLR", avec les flèches sélectionner YES et confirmer avec ENTER.

Les valeurs de concentration d'oxygène dissous (ou pression barométrique ou indice de saturation) et température sont affichées simultanément sur l'écran. En fonction des réglages faits à partir du menu sous la rubrique "RCD Mode", les indications du maximum, du minimum et de la moyenne prennent des significations différentes: voir la description de la touche MENU par la suite.

Attention: les données obtenues avec la fonction Record ne peuvent pas être transférées à l'ordinateur.



Touche ESC

À l'intérieur du menu, la touche efface ou annule la fonction active (ESC).



Touche CAL

Lance le calibrage de la sonde d'oxygène dissous (voir le chapitre consacré au calibrage pag.13).



Touche REL

En mesure affiche la différence entre la valeur courante et celle mesurée au moment de la pression de la touche. Le message **REL** apparaît sur l'écran; pour revenir à la mesure normale, presser la touche une deuxième fois.



Touche mg/l - %

Fait commuter alternativement la mesure de la variable principale entre concentration d'oxygène dissous (en mg/l), pression barométrique (en mbar) et indice de saturation (en %). Le paramètre sélectionné est celui utilisé pour l'affichage sur l'écran de l'instrument, pour l'impression et pour l'enregistrement

L'instrument est doté d'une fonction de Auto-Hold, réglable à partir de MENU, qui "congèle" automatiquement la mesure quand elle est stable (dans 1 digit) depuis plus de 10 secondes: le message HOLD s'allume sur l'écran.

Pour effectuer une nouvelle mesure il faut presser la touche FUNC.

Le message HOLD commence à clignoter, tandis que l'écran suit la bonne marche de la mesure effective, jusqu'à ce qu'elle se stabilise de nouveau et le message HOLD reste allumé.



Touche LOG/DumpLOG

En mesure, lance et arrête la mémorisation (Logging) d'un bloc de données à conserver dans la mémoire interne de l'instrument. La cadence à laquelle les données sont mémorisées est réglée avec le paramètre du menu "**Print and log interval**". Les données mémorisées entre le start et le stop successif, représentent une session simple.

Avec la fonction de mémorisation active, l'indication *LOG* s'allume sur l'écran, le symbole de batterie clignote et un bip est émis à chaque mémorisation; **avec l'alimentation externe, le symbole de batterie n'apparaît pas.**

Pour conclure le logging, appuyer sur la touche LOG.

Si la fonction Auto-Hold est active (voir le menu), la mémorisation des données est désactivée.

Le HD3409.2 peut s'éteindre pendant le logging entre une acquisition et la suivante: la fonction est contrôlée par le paramètre **Sleep_Mode_LOG**. Avec un intervalle de mémorisation inférieur à une minute, l'instrument en logging, reste toujours allumé; avec un intervalle d'au moins une minute, il s'éteint entre une acquisition et la suivante si le paramètre **Sleep_Mode_LOG =YES** est réglé.



>>>



Chargement données (Dump LOG)

Pour lancer le chargement des données contenues dans la mémoire interne de l'instrument à travers la porte série, presser la touche MENU. Avec la touche ENTER sélectionner la rubrique "LOG DUMP or ERAS" et presser la touche LOG/Dump LOG.

Voir le paragraphe consacré au chargement des données pag .24.



Touche SERIAL/EraseLOG

En mesure, lance et arrête le transfert des données à la sortie série RS232C.

En fonction des réglages faits dans le menu à la rubrique **Print and log interval**, il est possible d'avoir une impression d'un seul échantillon, si **Print and log interval=0** ou bien une impression continue illimitée des données mesurées, si **Print and log interval=1...3600**.

L'opération d'impression est accompagnée de l'allumage du symbole RS232 et du clignotement du symbole de batterie; **avec l'alimentation externe le symbole de batterie n'est pas présent.**

Pour terminer l'impression continue, presser la touche SERIAL.

Avant de lancer l'impression avec SERIAL, régler le baud rate. Pour cela, sélectionner la rubrique **Baud Rate** du menu et, avec les flèches, sélectionner la valeur maximale équivalente à 38400 bauds. Confirmer avec ENTER.

Le logiciel pour PC DeltaLog9 régler automatiquement, pendant la connexion, la valeur du baud rate. **Si un programme de communication différent de DeltaLog9 est utilisé, s'assurer que le baud rate sur l'instrument et sur PC soient égaux: dans ce cas seulement la communication pourra fonctionner.**



Effacement mémoire

Pour effacer **définitivement** toutes les données contenues dans la mémoire de l'instrument, presser la touche MENU. Avec la touche ENTER sélectionner la rubrique "LOG DUMP or ERAS" et presser la touche SERIAL.



Touche °C/°F

La valeur de température mesurée par le capteur présent dans la sonde d'oxygène dissous est utilisée pour calculer l'indice de saturation et la concentration d'oxygène dissous dans le liquide examiné. La touche commute l'unité de mesure de degrés Celsius à Fahrenheit.

Si la sonde n'est pas présente, la température de compensation doit être insérée manuellement: pour varier manuellement la valeur reportée sur la ligne inférieure de l'écran, presser la touche °C/°F une fois; la valeur de la température indiquée commence à clignoter. Pendant que l'écran clignote, il est possible de varier la température de compensation en appuyant sur les touches de flèche (▲ et ▼). Pour confirmer presser ENTER. L'écran arrête de clignoter et la température présente sur l'écran est utilisée pour la compensation.

En absence de la sonde de température, pour changer l'unité de mesure de °C à °F, il faut presser **deux fois** la touche °C/°F.



Touche flèche vers le haut

À l'intérieur du menu, elle augmente la valeur de la variable en cours. Lors de la mesure, s'il n'y a pas de sonde de température, elle augmente la valeur de la température .



Touche flèche vers le bas

À l'intérieur du menu, elle diminue la valeur de la variable en cours. Lors de la mesure, s'il n'y a pas de sonde de température, elle diminue la valeur de la température.

LA MESURE DE L'OXYGENE DISSOUS

Les instruments fonctionnent avec des sondes combinées de type polarographique à deux ou trois électrodes, et capteur de température intégré, ou avec des sondes de température avec capteur Pt100. La sonde d'oxygène dissous est dotée de module SICRAM, la sonde de température peut être de type SICRAM ou bien directe à 4 fils avec module TP47.

La sonde mesure la pression partielle de l'oxygène dissous dans le liquide examiné, la température et la pression barométrique et, en fonction de ces valeurs, obtient la concentration d'oxygène dissous en mg/l et l'indice de saturation (en %).

L'indication de la température est reportée sur la ligne secondaire de l'écran, toutes les autres grandeurs en revanche sont affichées sur la ligne principale.

La reconnaissance des sondes se produit à l'allumage de l'instrument et non pas quand l'instrument est déjà allumé, c'est pourquoi, si une sonde de température est insérée quand l'instrument est allumé, il faut l'éteindre et le rallumer.

Comment mesurer

Des indications sur les modalités de mesure et sur l'instrument sont reportées ci-dessous.

Pour la mesure d'oxygène dissous immerger la sonde dans le liquide à mesurer sur au moins 80 mm.

Il est essentiel que le liquide examiné se renouvelle de façon continue devant la membrane de la sonde afin d'éviter que se produisent des mesures erronées dues à l'épuisement de l'oxygène dans la partie de l'échantillon de liquide en contact avec la membrane. Contrôler que l'agitation du liquide ne produise pas de variations dans les mesures.

Lors de l'immersion de la sonde dans le liquide, vérifier qu'au contact de la membrane les bulles d'air ne restent pas emprisonnées.

Quand la sonde se connecte à l'instrument, attendre quelques minutes afin que la lecture soit stable et fiable. Ce laps de temps est utile pour éliminer l'oxygène dissous dans l'électrolyte interne de la sonde.

La sonde reliée à l'instrument est toujours alimentée, même si l'instrument est éteint: dans cette condition la mesure peut se faire immédiatement après l'allumage, une fois la réponse de la sonde stabilisée.

Attention: quand aucune mesure n'est faite pendant de longues périodes, il est conseillé de débrancher la sonde de l'instrument pour éviter de consommer inutilement l'électrolyte interne de la sonde.

Si l'on effectue les mesures dans un récipient, accomplir la mesure avec le récipient rempli à raz bord. Doter le récipient d'un agitateur et régler la vitesse d'agitation de façon à obtenir une lecture stable jusqu'à atteindre l'équilibre, en évitant d'emprisonner de l'air dans le liquide.

Dans les mesures en eau courante, par exemple sur des cours d'eau, contrôler que la vitesse du flux soit suffisante, en cas contraire bouger la sonde ou prélever un échantillon avec un récipient et procéder comme indiqué ci-dessus.

Le domaine de mesure en température avec la sonde **DO9709SS va de 0°C à +45°C.**

Étalonnage de la sonde d'oxygène dissous

La sonde doit être calibrée périodiquement à l'aide de son calibre DO9709/20.

L'instrument contrôle l'efficacité de la sonde d'oxygène dissous, le message "CHNG MEMBRANE AND ELECTROLYTE" sur l'écran indique que la sonde est épuisée.

Ce même message apparaît pendant l'étalonnage de la sonde: quand l'on ne parvient pas à la calibrer ou quand la lecture résulte instable, il faudra procéder ou bien au remplacement de la sonde, ou au nettoyage de la cellule de mesure avec le remplacement de l'électrolyte et/ou de la membrane qui couvre les électrodes de mesure.

Procéder de cette façon:

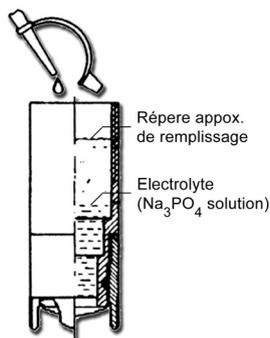
1. Brancher la sonde à l'instrument.
2. Allumer l'instrument avec la touche ON/OFF.
3. Baigner l'éponge contenue dans le calibre DO 9709/20 dans 2 ml d'eau distillée.
4. Insérer la sonde dans le calibre.
5. Attendre quelques minutes de façon à ce que le système se stabilise thermiquement et à l'intérieur du calibre 100% de UR soit atteint.
6. Avec la touche "mg/l-%-", sélectionner la mesure de la concentration d'oxygène dissous (SAT%).
7. Presser la touche CAL pour lancer le calibrage: presser ENTER pour confirmer et sortir de la procédure ou ESC pour abandonner le calibrage sans apporter de modifications.
8. A la pression de la touche ENTER, l'écran affiche pendant quelques instants la nouvelle valeur du gain (SLOP) et se mettra donc progressivement sur la valeur de 101,7%.

L'instrument est alors calibré et prêt à l'emploi.

En phase de calibrage, à la pression de la touche ENTER, l'instrument contrôle que la correction à apporter n'excède pas les limites prévues pour un fonctionnement correct: Slope compris entre 0.500 et 1.500. Si le calibrage est refusé car en-dehors du domaine des corrections possibles, le message **CAL ERR**, apparaît sur l'écran, suivi de "CHNG MEMBRANE AND ELECTROLYTE". L'instrument maintient les valeurs de calibrage précédentes jusqu'à ce qu'il y ait intervention avec restauration de l'efficacité de la sonde.

Remplacement de la solution électrolytique et/ou de la membrane

L'électrolyte contenue dans la sonde d'oxygène dissous est destiné à s'épuiser à la suite de la réaction chimique qui génère le courant proportionnel à la pression partielle de l'oxygène présent dans l'eau. Ensuite, le courant généré par la sonde devient si bas que l'opération d'étalonnage est impossible. Il est nécessaire de remplacer l'électrolyte contenue dans la sonde pour restaurer le fonctionnement.

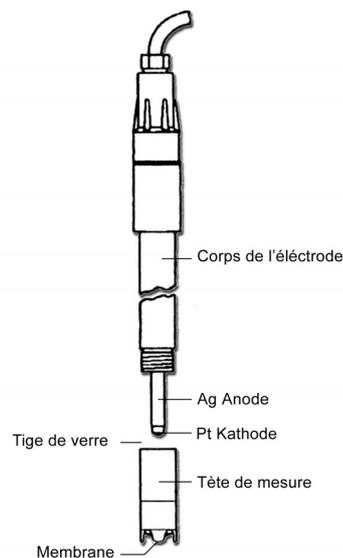


Une utilisation incorrecte de la sonde peut amener à la rupture ou à l'obstruction de la membrane perméable à l'oxygène qui contient la solution électrolytique. Dans ce cas, il est nécessaire de remplacer la membrane et la solution électrolytique contenue.

Dévisser la tête de la sonde et la membrane perméable à l'oxygène.

Remplacer la membrane si nécessaire.

Remplir la tête de la sonde avec la solution électrolytique DO 9701 jusqu'au niveau indiqué sur la figure (niveau).



Éliminer les bulles d'air éventuellement présentes dans la solution électrolytique. Revisser avec prudence la tête de la sonde.

Après le remplacement de la solution électrolytique et/ou de la membrane, insérer le connecteur de la sonde dans l'instrument de mesure et attendre 15 minutes avant d'effectuer la mesure d'oxygène dissous (ce temps est nécessaire pour vider l'oxygène qui est resté prisonnier dans la solution électrolytique pendant le remplacement).

Contrôle sur l'état de la sonde

Le corps de verre qui recouvre la cathode et la membrane présente dans la tête de la sonde ne doivent pas être endommagés.

S'il y a des fêlures dans le corps de verre, la sonde doit être remplacée. Si la membrane perméable à l'oxygène est endommagée, sale ou obstruée elle doit être remplacée. Quand la tête de la sonde est dévissée, la sonde n'est plus protégée. La manipuler avec prudence de façon à éviter des chocs qui pourraient l'endommager irrémédiablement.

Contrôle du zéro de la sonde

Le zéro (offset) de la sonde est déjà compensé en usine.

L'utilisateur peut contrôler l'offset, en immergeant la sonde dans la solution à 0,0% d'oxygène dissous (DO 9700):

- verser dans un petit récipient, nettoyé soigneusement avec de l'eau distillée, une petite quantité de solution 0,0% d'oxygène dissous,
- insérer la sonde dans la solution de zéro et attendre au moins 5 minutes,
- l'instrument doit indiquer un indice de saturation < de 0.3%.

Stockage de la sonde d'oxygène dissous

Quand la sonde d'oxygène dissous n'est pas utilisée, elle doit être déconnectée de l'instrument afin d'éviter de consommer inutilement la solution électrolytique et les piles.

Maintenir l'électrode toujours humide avec le capuchon prévu à cet effet fourni avec la sonde, rempli d'eau distillée.

SONDES DE TEMPERATURE Pt100

L'instrument accepte en entrée des sondes de température au Platine avec une résistance de 100Ω avec module SICRAM ou bien directe à 4 fils avec module TP47.

Le courant d'excitation est choisi de façon à minimiser les effets d'auto-réchauffement du capteur.

Pour les sondes avec entrée directe à 4 fils vérifier qu'elles rentrent dans la classe A de tolérance selon la norme IEC751 - BS1904 - DIN43760.

L'unité de mesure °C ou °F peut être choisie pour l'affichage, l'impression et la mémorisation avec la touche °C/°F.

Comment mesurer

La mesure de température à **immersion** s'effectue en introduisant la sonde dans le liquide où l'on souhaite accomplir la mesure sur 60 mm au moins; le capteur est situé dans la partie terminale de la sonde.

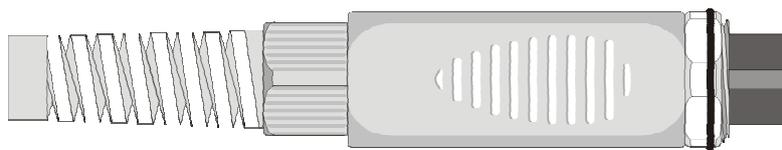
Dans la mesure à **pénétration** la pointe de la sonde doit entrer sur 60 mm au moins, le capteur est inséré à l'extrémité de la sonde. Dans la mesure de température sur des blocs surgelés il convient de pratiquer, avec un outil mécanique, une cavité où insérer la sonde à pointe.

Pour effectuer une correcte mesure à **contact** la superficie de mesure doit être plane et lisse, la sonde doit être perpendiculaire au plan de mesure.

L'interposition d'une goutte de pâte conductrice ou d'huile aide à faire une mesure correcte (ne pas utiliser d'eau ni de solvants), et ainsi, le temps de réponse aussi est amélioré.

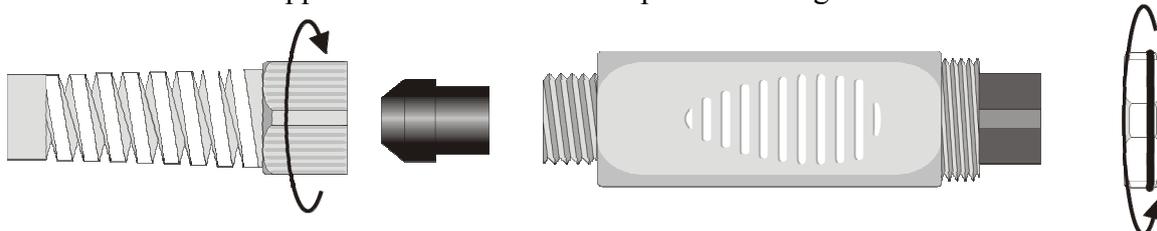
Instructions pour le branchement du module TP47 pour sondes Pt100 à 4 fils

Les sondes Delta Ohm sont toutes pourvues TP47. Le HD3409.2 fonctionne aussi avec des sondes Pt100 directes à 4 fils produites par d'autres maisons: pour la connexion à l'instrument, le connecteur TP47 est prévu, auquel il faut souder les fils de la sonde.

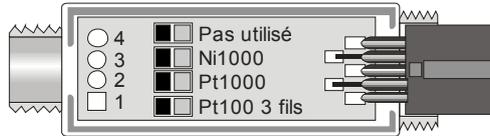


Les instructions pour la connexion de la sonde au Platine au module TP47 sont fournies ci-dessous. Le module est fourni pourvu de passe-câble et de bouchon en caoutchouc pour câble de diamètre maximum équivalent à 5mm.

Pour ouvrir le module et pouvoir connecter une sonde, procéder de la façon suivante: dévisser le passe-câble et extraire le bouchon de caoutchouc, détacher l'étiquette avec une lame, dévisser la frette sur le côté opposé du module comme reporté sur la figure:



Ouvrir les deux enveloppes du module: à l'intérieur est situé le circuit imprimé auquel il faudra brancher la sonde. Sur la gauche sont reportés les points 1...4 sur lesquels doivent être soudés les fils du capteur. Au centre de la fiche, il y a des chevalets JP1...JP4 qui doivent être laissés ouverts:

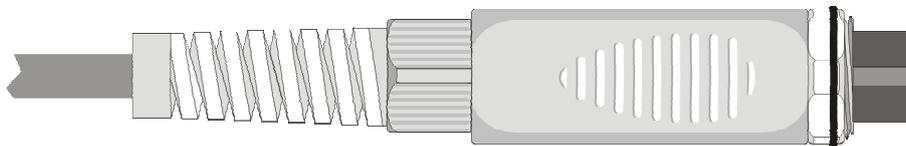


Avant d'effectuer les soudures, faire passer le câble de la sonde à travers le passe-câble et le bouchon de caoutchouc.

Souder les fils du capteur de température comme reporté dans le tableau:

Capteur	Connexion à la fiche	Chevalet à fermer
Pt100 4 fils		Aucun

Vérifier avec soin que les soudures soient propres et faites dans les règles de l'art. Une fois l'opération de soudure accomplie, fermer les deux enveloppes, insérer le bouchon en caoutchouc dans le module, visser le passe-câble. À l'autre bout du module, insérer la frette avec le joint torique comme reporté sur la figure.



Faire attention à ce que le câble ne s'enroule pas pendant que l'on visse le passe-câble. À ce moment-là, la sonde est prête.

Connexion directe du capteur Pt100 à 4 fils sur un connecteur DIN45326

Capteur	Connexion directe au connecteur
Pt100 4 fils	<p>Vu de connecteur femelle côté soudures</p>

Le capteur **Pt100** peut être soudé directement aux broches du connecteur libre femelle DIN45326, sans recourir à la fiche TP47. Souder les 4 fils de la Pt100 comme l'indique le schéma à côté.

La sonde Pt100 est reconnue par l'instrument à l'allumage: insérer la sonde dans l'entrée souhaitée, avec l'instrument éteint, puis l'allumer. Pour employer ce type de sondes, aucun autre réglage n'est nécessaire. Avec ce connecteur, le degré de protection IP66 n'est pas garanti.

MODALITÉS POUR L'EMPLOI DE L'INSTRUMENT ET AVERTISSEMENTS

1. Les sondes pour la mesure de l'Oxygène dissous peuvent être influencées par la présence de gaz et vapeurs, comme le chlore, anhydride sulfureux, hydrogène sulfuré, amine, ammoniacque, dioxyde de carbone, brome et iode. De telles substances peuvent traverser la membrane et interférer avec la mesure. D'autres substances comme les dissolvants, huiles, sulfures, carbonates et algues, peuvent obstruer, détériorer la membrane ou endommager les électrodes.
2. Ne jamais toucher avec les doigts la superficie active de la membrane de la sonde d'oxygène dissous.
3. Ne pas exposer les sondes à des gaz ou liquides qui pourraient endommager le matériau du capteur ou de la sonde elle-même. Après la mesure nettoyer la sonde avec soin.
4. Ne pas plier les connecteurs en forçant vers le haut ou vers le bas.
5. Lors de l'introduction du connecteur de la sonde dans l'instrument ne pas plier ou forcer les contacts.
6. Ne pas plier les sondes ni les déformer ou les faire tomber: elles peuvent s'abîmer de façon irréparable.
7. Utiliser la sonde la plus adaptée au type de mesure que l'on souhaite accomplir.
8. Les sondes de température ne doivent généralement pas être utilisées en présence de gaz ou de liquides corrosifs, le récipient où est logé le capteur est en Acier Inox AISI 316, AISI 316 plus argent pour celle à contact. Éviter que les superficies de la sonde entrent en contact avec des surfaces gluantes ou des substances qui pourraient abîmer ou endommager la sonde
9. Au-dessus de 400°C et sous les -40°C éviter aux sondes de température au Platine des chocs violents ou chocs thermiques car cela pourrait produire des dégâts irréparables.
10. Pour une mesure fiable, éviter les variations de température trop rapides.
11. Les sondes de température par superficie (contact) doivent être maintenues verticales à la superficie. Appliquer de l'huile ou de la pâte conductrice de chaleur entre superficie et sonde pour améliorer le contact et réduire le temps de lecture. N'utiliser absolument pas ni eau ni solvants pour cela. La mesure à contact est toujours une mesure très difficile à faire, donne des incertitudes très élevées et dépend de l'habileté de l'opérateur
12. La mesure sur des superficies non métalliques requiert beaucoup de temps en raison de leur mauvaise conductibilité thermique.
13. Les sondes ne sont pas isolées par rapport à la gaine externe, faire très attention à ne pas entrer en contact avec les parties sous tension (supérieur à 48V): cela pourrait être dangereux, non seulement pour l'instrument, mais aussi pour l'opérateur qui pourrait être électrocuté.

14. Éviter de faire des mesures en présence de sources à haute fréquence, micro-onde ou forts champs magnétiques, car elles résulteraient peu fiables.
15. Nettoyer avec soin les sondes après l'emploi.
16. L'instrument est résistant à l'eau, est IP66, mais il ne doit pas être immergé dans l'eau sans avoir fermé les connecteurs libres avec les bouchons. **Les connecteurs des sondes doivent être pourvus de joints de tenue.** Si de l'eau entrait, contrôler qu'il n'y ait aucune infiltration. L'instrument doit être manipulé de façon à ce que l'eau ne puisse pas pénétrer du côté connecteurs.

SIGNALISATIONS DE L'INSTRUMENT ET DYSFONCTIONNEMENTS

Les indications de l'instrument dans les différentes situations de fonctionnement sont reportées dans le tableau: les signalisations d'erreur, les indications fournies à l'utilisateur.

Indication sur l'écran	Explication
ERR	Apparaît quand les mesures d'oxygène dissous ou température excèdent la plage prévue.
CAL ERR	Apparaît quand, pendant le calibrage, la correction du gain excède les limites de 0.500 ou 1.500. Si cela se produit, le calibrage est refusé et les valeurs précédentes sont maintenues.
LOG MEM FULL	Mémoire pleine, l'instrument ne peut plus emmagasiner d'autres données, l'espace en mémoire est épuisé.
SYS ERR #	Erreur du programme de gestion de l'instrument. Contacter le fournisseur de l'instrument et communiquer le code numérique # reporté sur l'écran.
CAL LOST	Erreur du programme: apparaît à l'allumage pendant quelques secondes. Contacter le fournisseur de l'instrument.
BATT TOO LOW CHNG NOW	Indication de charge insuffisante des piles apparaît à l'allumage de l'instrument. L'instrument émet un long bip puis s'éteint. Remplacer les piles.

Toutes les indications fournies par l'instrument telles qu'elles apparaissent sur l'écran, ainsi que leur description sont reportées dans le tableau ci-dessous.

Indication de l'écran	Explication
AUTO HOLD	fonction automatique de permanence de la mesure sur l'écran
BATT TOO LOW - CHNG NOW	Pile déchargée – remplacer immédiatement
BAUDRATE	Valeur du baud rate
CHNG MEMBRANE AND ELECTROLYTE	remplacer la membrane et/ou la solution électrolytique
COMM STOP	Impression terminée
COMM STRT	Impression lancée
DAY	jour
DUMP END	Chargement données terminé
DUMP IN PROG	Chargement données en cours
FUNC CLR	Mise à zéro des valeurs max, min et moyen
FUNC CLRD	Mise à zéro des valeurs max, min et moyen accomplie
HOUR	heure
LAST CAL m/d h/m	Date du dernier calibrage mois/jour heures/minutes
LOG IN PROG	mémorisation en cours
LOG MEM FULL	Mémoire pleine
LOG CLRD	Données en mémoire effacées
LOG DUMP OR ERAS	Chargement ou effacement données
LOG STOP	mémorisation terminée
LOG STRT	mémorisation lancée
mg/l	unité de mesure de la concentration d'oxygène dissous
MIN >>> USE_UNIT_TO_ZERO SEC	minutes >>> utiliser la touche UNIT pour mettre à zéro les secondes
MNTH	mois
NaCl	mesure de la salinité en g/l
PLS_EXIT >>> FUNC_RES_FOR_FACT ONLY	Prière de sortir avec la touche ESC >>> fonction réservée au calibrage en usine
PRBE TYPE	Type de sonde reliée
PRNT AND LOG INTV	Intervalles d'impression et de mémorisation
PRNT INTV	Intervalle d'impression
PROB COMM LOST	Communication avec la sonde perdue
RCD MODE	Modalités d'opération de la fonction record (max, min et avg)
REF TEMP	température de référence
SAL mg/l UNT=RSET	Réglage de la salinité (touche °C/°F pour mettre à zéro)
SAT %	L'écran affiche l'indice de saturation
SLOP	slope ou gain de la sonde d'oxygène dissous
SLP_MODE_LOG	Modalités d'extinction pendant la mémorisation
SMPL ID UNT=RSET SER=PRINT	Identificateur de l'échantillon - Touche °C/°F = reset - Touche SERIAL=impression attestation
SYS ERR #	Erreur du programme numéro #
UNDR	Limite minimale dépassée
YEAR	année

SIGNALISATION DE BATTERIE DÉCHARGÉE ET REMPLACEMENT DES PILES

Le symbole de batterie 

sur l'écran fournit en permanence l'état de chargement des piles. Au fur et à mesure que les piles se déchargent, le symbole, dans un premier temps se "vide", puis, quand la charge est encore plus réduite, il commence à clignoter...



Si l'on souhaite continuer à utiliser l'instrument, enlever les piles déchargées et le relier à l'alimentateur de réseau. Les données en mémoire restent, même sans alimentation.

Si le niveau de chargement des piles est insuffisant, et qu'il n'y a pas d'alimentateur externe, le message suivant apparaît à l'allumage de l'instrument:

**BATT TOO LOW
CHNG NOW**

L'instrument émet un long bip et s'éteint. Dans ce cas, pour pouvoir allumer l'instrument, remplacer les piles ou utiliser l'alimentateur externe.

Si le HD3409.2 est en train de mémoriser (logging) et la tension de pile descend en dessous du niveau minimum de fonctionnement, la session de logging est conclue afin d'éviter de perdre une partie des données.

Le symbole de batterie s'éteint quand l'alimentateur externe est branché.

Pour remplacer les piles, éteindre l'instrument, dévisser dans le sens contraire des aiguilles d'une montre la vis de fermeture du couvercle du logement piles. Après le remplacement des piles refermer le couvercle en vissant les vis dans le sens des aiguilles d'une montre.



Après le changement de piles, il faut régler de nouveau la date, l'heure, le baud rate. Pour passer d'une rubrique à la suivante appuyer sur la touche ENTER; pour revenir en mesure, appuyer sur MENU.

Pour éviter de perdre les paramètres du menu, relier l'alimentateur externe avant d'enlever les piles.

DYSFONCTIONNEMENT A L'ALLUMAGE APRES LE CHANGEMENT DE PILES

Il peut arriver que l'instrument ne se rallume pas correctement après le remplacement des piles, dans ce cas, il est conseillé de répéter l'opération. Attendre quelques minutes après avoir débranché les piles, de façon à permettre aux condensateurs du circuit de se décharger complètement, puis insérer les piles.

AVERTISSEMENTS SUR L'EMPLOI DES PILES

- Si l'instrument n'est pas utilisé pendant une longue période, enlever les piles.
- Si les piles sont déchargées, les remplacer le plus tôt possible.
- Éviter les pertes de liquide des piles.
- Utiliser des piles étanches de bonne qualité, si possible alcalines. Parfois on trouve dans le commerce des piles neuves avec une capacité de charge insuffisante.

STOCKAGE DE L'INSTRUMENT

Conditions de stockage de l'instrument:

- Température: -25...+65°C.
- Humidité: moins de 90% UR pas de condensation.
- Dans le stockage, éviter les points où:
 - L'humidité est élevée.
 - L'instrument est exposé aux rayons directs du soleil.
 - L'instrument est exposé à une source de haute température.
 - De fortes vibrations sont présentes.
 - Il y a de la vapeur, sel et/ou gaz corrosifs.

MANUTENTION

L'enveloppe de l'instrument est en matériel plastique ABS et caoutchouc: ne pas utiliser de solvants non compatibles pour leur nettoyage.

Le matériau de la sonde est POM, la membrane est en PTFE de 25µ.

Lors de l'emploi, contrôler la compatibilité de ces matériaux avec le liquide que l'on souhaite mesurer. La sonde doit être conservée humide avec son capuchon. Contrôler à intervalles réguliers que la membrane ne soit pas obstruée.

Ne pas toucher la membrane avec les mains.

Ne pas utiliser de produits abrasifs pour le nettoyage.

INTERFACE SÉRIE ET USB

Le HD3409.2 est doté d'une interface série RS-232C et USB2.0, galvaniquement isolée. La connexion au moyen de l'USB requiert l'installation préalable d'un driver inséré dans le logiciel de l'instrument. **Avant de brancher le câble USB au PC, installer le driver** (voir les détails a pag.26).

La connexion au moyen de l'USB requiert l'installation préalable d'un driver inséré dans le logiciel de l'instrument. **Avant de brancher le câble USB au PC, installer le driver** (voir les détails pag.26).

Les paramètres de transmission standard de l'instrument sont:

- Baud rate 38400 bauds
- Parité Aucune
- N. bit 8
- Stop bit 1
- Protocole Xon / Xoff.

Il est possible de changer la vitesse de transmission des données sérielles RS232C au moyen du paramètre "*Baud rate*" à l'intérieur du menu (voir pag.8). Les valeurs possibles sont: 38400, 19200, 9600, 4800, 2400, 1200. Les autres paramètres de transmission sont fixes.

La connexion USB 2.0 ne requiert le réglage d'aucun paramètre

Les instruments sont dotés d'un set complet de commandes et demandes de données à envoyer au moyen du PC.

Toutes les commandes transmises à l'instrument doivent avoir la structure suivante: **XYcr** où: **XY** constitue le code de commande et **cr** le Carriage Return (ASCII 0D)

Commande	Réponse	Description
P0	&	Ping (bloque le clavier de l'instrument pendant 70 secondes)
P1	&	Débloque clavier instrument
S0	22.2 8.66 98.4 1023.3	Mesures acquises de température, concentration d'oxygène dissous, indice de saturation et pression barométrique.
G0	Model HD3409 -2	Modèle de l'instrument
G1	M=Dissolved oxygen meter	Description modèle
G2	SN=12345678	Numéro de série de l'instrument
G3	Firm.Ver.=01-01	Version firmware
G4	Firm.Date=2004/06/15	Date firmware
G5	cal 0000/00/00 00:00:00	Date et heure de calibrage
G6	Probe=Oxygen Schott	Type de sonde reliée à l'entrée
GB	User ID=0000000000000000	Code utilisateur (se règle avec T2xxxxxxxxxxxxxxxxxx)
GC		Impression attestation instrument
K1	PRINTOUT IMMEDIATE MODE	Impression immédiate des données
K0		Stop impression des données
K4	&	Start log des données
K5	&	Stop log des données
K7	&	Active fonction REL
K6	&	Désactive fonction REL
KP	&	Fonction Auto-power-off = ENABLE
KQ	&	Fonction Auto-power-off = DISABLE

Commande	Réponse	Description
LN	&2000	Nombre de pages libres mémoire flash
LD	PRINTOUT OF LOG	Impression des données présentes en flash
LE	&	Effacement données mémoire flash
LUA _n	&	Règle l'unité de mesure pour la température n=0 > °C n=1 > °F
LUB _n	&	Règle l'unité de mesure pour l'oxygène dissous n=0 > mg/l O ₂ n=1 > %O ₂ n=2 > mbar
RA	& #	Lecture intervalle de LOG/PRINT réglé
RP	& 725	Niveau pile (Résolut. 0.01V)
RUA	U= °C	Unité de mesure de température
RUB	U= % Sat	Unité de mesure de l'oxygène dissous
WA#	&	Réglage intervalle de LOG/PRINT. # est un nombre éxadécimal 0...D qui représente la position de l'intervalle dans la liste 0, 1, 5, 10, ..., 3600 secondes.
WC0	&	Réglage SELF off
WC1	&	Réglage SELF on

Les caractères de commande sont exclusivement en majuscules, l'instrument répond avec "&" si la commande est correcte et avec un "?" à chaque combinaison erronée de caractères. Les segments de réponse de l'instrument sont terminés avec l'envoi de la commande CR (carriage return). L'instrument n'envoie pas la commande LF de line feed.

Avant d'envoyer les commandes à l'instrument à travers la sérieuse, il est conseillé de bloquer le clavier pour éviter des conflits de fonctionnement: utiliser la commande P0. Une fois terminé, restaurer l'utilisation du clavier avec la commande P1.

LES FONCTIONS DE MÉMORISATION ET TRANSFERT DE DONNÉES AU PC

Le HD3409.2 peut être relié à la porte série RS232C ou à la porte série USB d'un ordinateur et échanger des données et des informations au moyen du logiciel DeltaLog9 (Version 2.0 ou suivante) qui fonctionne dans le système Windows. Les valeurs mesurées peuvent être envoyées directement au PC en temps réel, au moyen de la fonction *SERIAL* ou stockées en mémoire interne avec la fonction *Logging* (touche LOG). Les données en mémoire peuvent être transférées au PC dans un second temps.

LA FONCTION *LOGGING*

La fonction *Logging* permet de mémoriser jusqu'à 18.000 couples de données [T-O₂] relevées par les sondes branchées aux entrées. L'enregistrement comprend toujours deux paramètres. Chaque couple de données est composé de: température en °C ou °F, concentration d'oxygène dissous (en mg/l) ou indice de saturation (en %) ou pression barométrique (en mbar).

Les paramètres mémorisés sont ceux sélectionnés avec les touches "°C/°F" et "mg/l-%".

L'intervalle entre deux mesures successives est réglable de 1 seconde à 1 heure. **Le démarrage de la mémorisation s'obtient avec la pression de la touche LOG; l'arrêt avec la pression de cette même touche:** les données ainsi mémorisées constituent un bloc continu d'échantillons.

Voir la description des rubriques de menu pag.6.

Si l'option d'auto-extinction automatique entre deux mémorisations est active (menu >> **Sleep_Mode_LOG**), à la pression de la touche LOG l'instrument mémorise la première donnée, puis s'éteint; 15 secondes avant l'instant de mémorisation suivante, il se rallume pour acquérir le nouvel échantillon, puis s'éteint

Les données en mémoire peuvent être transférées au PC avec la commande DUMP LOG: touche MENU >> touche LOG. Pendant le chargement des données, l'écran affiche le message DUMP; pour arrêter le chargement, appuyer sur la touche ESC sur l'instrument ou sur le PC.

NETTOYAGE DE LA MEMOIRE

Pour effacer le contenu de la mémoire, utiliser la fonction Erase Log (touche MENU >> sélectionner avec la touche ENTER la rubrique "LOG DUMP OR ERASE" >> touche SERIAL).

L'instrument procède à l'effacement de la mémoire interne et, au terme de l'opération, revient à l'affichage normal

NOTES:

- Le chargement des données n'implique pas l'effacement de la mémoire, il est possible de répéter plusieurs fois le chargement.
- Les données mémorisées restent en mémoire, indépendamment des conditions de charge des piles.
- Pour l'impression des données sur une imprimante dotée d'interface parallèle il est nécessaire d'interposer un convertisseur sériel – parallèle (non fourni de série).
- **La connexion directe entre instrument et imprimante avec connecteur USB ne fonctionne pas.**
- Pendant le logging, certaines touches sont déshabitées. Les touches: ON/OFF, FUNC (Max-Min-Avg) et SERIAL fonctionnent.
- La mémorisation activée avec l'écran en Max-Min-Avg procède normalement, avec les valeurs effectivement mesurées, l'écran seul affiche respectivement les valeurs Max, Min ou Avg.
- **La mémorisation est désactivée si la fonction Auto-HOLD est active.**
- Si le logging est activé avec l'écran en REL, les données relatives sont enregistrées.
- Il est possible d'activer simultanément la fonction de mémorisation (LOG) et celle de transmission directe (PRINT).

LA FONCTION PRINT (IMPRIMER)

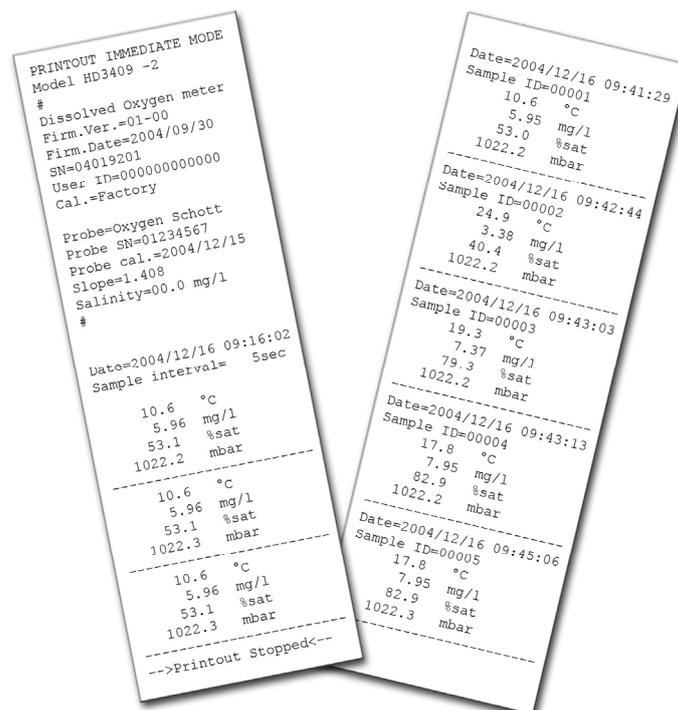
La fonction PRINT envoie directement au PC ce qui est relevé par l'instrument à son entrée en temps réel. L'impression comprend toujours **deux** paramètres. Chaque couple de données est composé de: température en °C ou °F, concentration d'oxygène dissous (en mg/l) ou indice de saturation (en %) ou pression barométrique (en mbar). Les paramètres imprimés sont ceux sélectionnés avec les touches "°C/°F" et "mg/l-%".

La fonction est lancée en appuyant sur la touche SERIAL. L'intervalle entre deux impressions successives est réglable de 1 seconde à 1 heure (voir la rubrique de menu **Print and log interval** pag.6). Si l'intervalle d'impression est équivalent à 0, la pression de la touche SERIAL envoie au dispositif relié une seule donnée. Si l'intervalle d'impression est supérieur à 0, l'envoi des données continue jusqu'à ce que l'opérateur l'interrompe, utilisant de nouveau la touche SERIAL

Voir la description des rubriques de menu .6.

NOTES:

- L'impression est formatée sur 24 colonnes.
- Pendant la transmission sérielle, certaines touches sont désactivées. Les touches: ON/OFF, FUNC (Max-Min-Avg) et LOG fonctionnent.
- La pression de la Touche FUNC n'a pas d'effet sur les données imprimées, mais seulement sur ce qui est affiché à l'écran.
- **Si l'option Auto-HOLD est active, l'intervalle de temps d'impression est forcé sur zéro:** la pression de la touche SERIAL fait effectuer l'impression seulement quand la mesure s'est stabilisée (symbole HOLD allumé fixe); il est possible de répéter successivement l'impression autant de fois que cela est souhaité, mais pendant la permanence, seulement en mode HOLD le numéro identificateur de l'échantillon n'est pas augmenté. Cela est utile quand on souhaite imprimer plusieurs étiquettes avec le même code d'identification sans que celui-ci soit augmenté.
- Si la transmission sérielle est activée avec l'écran en REL, les valeurs relatives sont transmises.
- Il est possible d'activer simultanément la fonction de mémorisation (LOG) et celle de transmission direct (PRINT).



BRANCHEMENT A UN PC

La connexion à la porte série RS232C du PC emploie le câble avec le code HD2110CSNM: connecteur femelle à emplacements Sub D à 9 pôles d'un côté - MiniDIN 8 pôles de l'autre. La connexion à la porte USB, le **câble code** HD2101/USB: connecteur type A d'un côté - MiniDIN 8 pôles de l'autre.

L'instrument est fourni avec le logiciel DeltaLog9 (Version dès 2.0) qui gère les opérations de connexion au PC, transfert de données, présentation graphique, impression des mesures acquises ou mémorisées.

Le logiciel Deltalog9 est pourvu d'une "Aide en ligne" (également en format pdf) qui en décrit les caractéristiques et les fonctions.

Le HD3409.2 est compatible avec le programme de communication Hyper Terminal en dotation avec les systèmes d'exploitation Windows (de Windows 98 à Windows XP).

BRANCHEMENT A LA PORTE SERIELLE RS232C

1. L'instrument de mesure doit être éteint.
2. Brancher l'instrument de mesure, avec le câble HD2110CSNM Delta Ohm, à la première porte série (COM) libre du PC. .
3. Allumer l'instrument et régler le baud rate à 38400 (menu >> ENTER jusqu'au paramètre Baud Rate >> sélectionner 38400 avec les flèches >> confirmer avec ENTER). Le paramètre reste en mémoire jusqu'au remplacement des piles.
4. Démarrer le logiciel Deltalog9 et appuyer sur la touche CONNECT. Attendre la connexion et suivre les indications fournies par le moniteur. Pour le fonctionnement du logiciel DeltaLog9 se référer à l'Aide en ligne.

BRANCHEMENT A LA PORTE USB 2.0

La connexion par USB nécessite que les drivers soient installés en premier. Les drivers sont contenus dans le CDRom du DeltaLog9 (version 2.0 ou successives).

Procéder de la façon suivante:

1. **Ne pas brancher l'instrument à la porte USB tant que ce n'est pas explicitement demandé.**
2. Insérer le CDRom DeltaLog9 sélectionner la rubrique "Installation/Désinstallation driver USB".
3. Le programme contrôle la présence des drivers dans le PC: s'ils ne sont pas présents, leur installation est lancée; en revanche s'ils sont déjà installés, la pression sur la touche effectue leur désinstallation.
4. Le programme d'installation propose la licence d'emploi du logiciel: pour procéder, accepter les termes d'emploi du logiciel en appuyant sur la touche YES.
5. Sur la page-écran suivante est indiqué le dossier où seront installés les drivers: confirmer sans apporter de modifications.
6. Compléter l'installation en appuyant sur la touche Finish. Attendre quelques secondes, jusqu'à ce que réapparaisse la page-écran du logiciel DeltaLog9.

7. Fermer DeltaLog9.
8. Brancher l'instrument à la porte USB du PC. Quand Windows reconnaît le nouveau dispositif, "L'installation guidée nouveau logiciel" est lancée.
9. Si l'autorisation pour un driver mis à jour est demandée, répondre *NO* et procéder.
10. Dans la fenêtre d'installation, sélectionner l'option "Installer à partir d'une liste ou d'un parcours spécifique".
11. À la fenêtre suivante sélectionner les options "Recherche du meilleur driver disponible sur ces parcours" et "Inclure le parcours suivant dans la recherche".
12. Avec la commande *Parcourir*, indiquer le dossier d'installation fourni au point 5:

C:\Program Files\Texas Instruments\USB-Serial Adapter

 Confirmer avec *OK*.
13. Si un message apparaît disant que le logiciel n'a pas passé le test Windows Logo, sélectionner "Continuer".
14. Les drivers USB sont installés: une fois terminé, presser "Fin".
15. **Le programme requiert une deuxième fois la situation des fichiers:** répéter les étapes à peine décrites et fournir la position de ce même dossier (voir point 12).
16. **Attendre:** l'opération pourrait durer quelques minutes.
17. La procédure d'installation est ainsi terminée: à chaque connexion successive, l'instrument sera reconnu automatiquement.

Pour contrôler que toute l'opération se soit conclue correctement, à partir de PANNEAU DE CONTROLE faire un double-clic sur l'icône SYSTEME. Sélectionner la page-écran "Gestion périphériques" et connecter l'instrument à la porte USB.

Les rubriques suivantes doivent apparaître:

- "UMP Devices >> UMP3410 Unitary driver" et "Porte (COM et LPT) >> UMP3410 Serial Port (COM#)" pour les systèmes d'exploitation Windows 98 et Windows Me,
- "Schede seriali Multiport >> TUSB3410 Device" et "Porte (COM et LPT) >> USB-Serial Port (COM#)" pour les systèmes Windows 2000, NT et Xp.

Quand le câble USB est débranché, ces deux rubriques disparaissent et réapparaissent dès que l'on le rebranche.

Notes.

1. Si l'instrument est branché à la porte USB **avant** d'avoir installé les drivers, Windows signale la présence d'un dispositif inconnu: dans ce cas, annuler l'opération et répéter la procédure expliquée au début de ce paragraphe.
2. Dans la documentation fournie avec le CDRom DeltaLog9, il y a une version détaillée avec des images de ce chapitre. Par ailleurs les passages nécessaires pour enlever les driver USB sont reportés.

Emploi autorisé

Observer les spécificités techniques reportées au chapitre CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES. L'utilisation et la mise en marche est autorisée uniquement en conformité aux instructions reportées sur ce mode d'emploi. Tout autre emploi est à considérer non autorisé.

Instructions générales pour la sécurité

Cet instrument a été construit et testé conformément aux normes de sécurité EN 61010-1 relatives aux instruments électroniques de mesure, et il a quitté l'usine dans des parfaites conditions techniques de sécurité.

Le fonctionnement régulier et la sécurité d'exécution de l'instrument peuvent être garantis uniquement si toutes les mesures normales de sécurité sont observées, de même que celles spécifiques décrites dans ce mode d'emploi.

Le fonctionnement régulier et la sécurité d'exécution de l'instrument peuvent être garantis uniquement aux conditions climatiques spécifiées au chapitre "CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES".

Ne pas utiliser ou stocker l'instrument dans des endroits et/ou avec des moyens où sont présents:

- Des variations rapides de la température ambiante pouvant causer la formation de condensation.
- Gaz corrosifs ou inflammables.
- Vibrations directes ou chocs sur l'instrument.
- Champs électromagnétiques d'intensité élevée, électricité statique.

Si l'instrument est transporté d'un environnement froid à un environnement chaud, la formation de condensation peut provoquer des troubles dans son fonctionnement. Dans ce cas, il faut attendre que la température de l'instrument atteigne la température ambiante avant de le remettre en marche.

Obligations de l'utilisateur

L'utilisateur de l'instrument doit s'assurer que les normes et directives suivantes soient observées, elles concernent le traitement des matières dangereuses:

- directives CEE pour la sécurité sur le lieu du travail.
- normes de lois nationales pour la sécurité sur le lieu du travail.
- réglementations de prévention des accidents du travail.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'INSTRUMENT

<i>Grandeurs mesurées</i>	mg/l O ₂ , %O ₂ , mbar, °C, °F
<i>Instrument</i>	
Dimensions (Longueur x Largeur x Hauteur)	220x120x55mm
Poids	460g (avec piles)
Matériau	ABS, caoutchouc
écran	2x4½ chiffres plus symboles Zone visible: 52x42mm
<i>Conditions d'opérations</i>	
Température de fonctionnement	-5 ... 50°C
Température de stockage	-25 ... 65°C
Humidité relative de fonctionnement	0 ... 90% HR sans condensation
Degré de protection	IP66
<i>Alimentation</i>	
Batterie	4 piles 1.5V type AA
Autonomie (avec piles seulement)	100 heures avec piles alcalines de 1800mAh
Courant absorbé à instrument éteint	20µA
Réseau (cod. SWD10)	Adaptateur de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A
Courant absorbé à instrument éteint	
Sans sonde d'oxygène dissous	20µA
Avec sonde d'oxygène dissous inséré	40µA
<i>Sécurité des données mémorisées</i>	Illimitée
<i>Temps</i>	
Date et heure	Horaire en temps réel
Exactitude	1min/mois max déviation
<i>Mémorisation des valeurs mesurées</i>	
Type	2000 pages de 9 échantillons chacune
Quantité	18.000 mesures composés des quatre paramètres mg/l O ₂ - %O ₂ - mbar - [°C ou °F]
Intervalle de mémorisation à sélectionner	1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min et 1heure
<i>Interface série RS232C</i>	
Type	RS232C isolée galvaniquement
Baud rate	Réglable de 1200 a 38400 baud
Bit de données	8
Parité	Aucune
Bit d'arrêt	1
Contrôle de flux	Xon/Xoff
Longueur câble sériel	Max 15m

Intervalle d'impression à sélectionner	Immédiate ou 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min et 1heure
<i>Interface USB</i>	
Type	1.1 - 2.0 isolée galvaniquement
<i>Branchements</i>	
Entrée pour sondes de température avec module SICRAM ou module TP47	Connecteur 8 pôles mâle DIN45326
Entrée sonde d'oxygène	Connecteur 8 pôles mâle DIN45326
Interface sérielle et USB	Connecteur 8 pôles MiniDin
Adaptateur de réseau (cod. SWD10)	Connecteur 2 pôles (positif au centre) 12Vdc/1A
<i>Mesure de la concentration de l'oxygène dissous</i>	
Plage de mesure	0.00...90.00mg/l
Résolution	0.01mg/l
Exactitude	$\pm 0.03\text{mg/l} \pm 1\text{digit}$ (60...110%, 1013mbar, 20...25°C)
<i>Mesure de l'indice de saturation de l'oxygène dissous</i>	
Plage de mesure	0.0...600.0%
Résolution	0.1%
Exactitude	$\pm 0.3\% \pm 1\text{digit}$ (sur la plage 0.0...199.9%) $\pm 1\% \pm 1\text{digit}$ (sur la plage 200.0...600.0%)
<i>Compensation température automatique</i>	0...50°C
<i>Mesure de la pression barométrique</i>	
Plage de mesure	0.0...1100.0mbar
Résolution	0.1mbar
Exactitude	$\pm 2\text{mbar} \pm 1\text{digit}$ entre 18 et 25°C $\pm (2\text{mbar} + 0.1\text{mbar}/^\circ\text{C})$ sur la plage restante
<i>Réglage de la salinité</i>	
Plage de réglage	0.0...70.0g/l
Résolution	0.1g/l
<i>Mesure de température de l'instrument avec capteur intégré dans la sonde d'oxygène dissous</i>	
Plage de mesure	0.0...+45.0°C
Résolution	0.1°C
Exactitude	$\pm 0.1^\circ\text{C}$
Dérive à 1 an	0.1°C/an
<i>Mesure de température de l'instrument avec sonde Pt100</i>	
Plage de mesure Pt100	-200...+650°C
Résolution	0.1°C
Exactitude	$\pm 0.1^\circ\text{C}$
Dérive à 1 an	0.1°C/an

Normes standard EMC

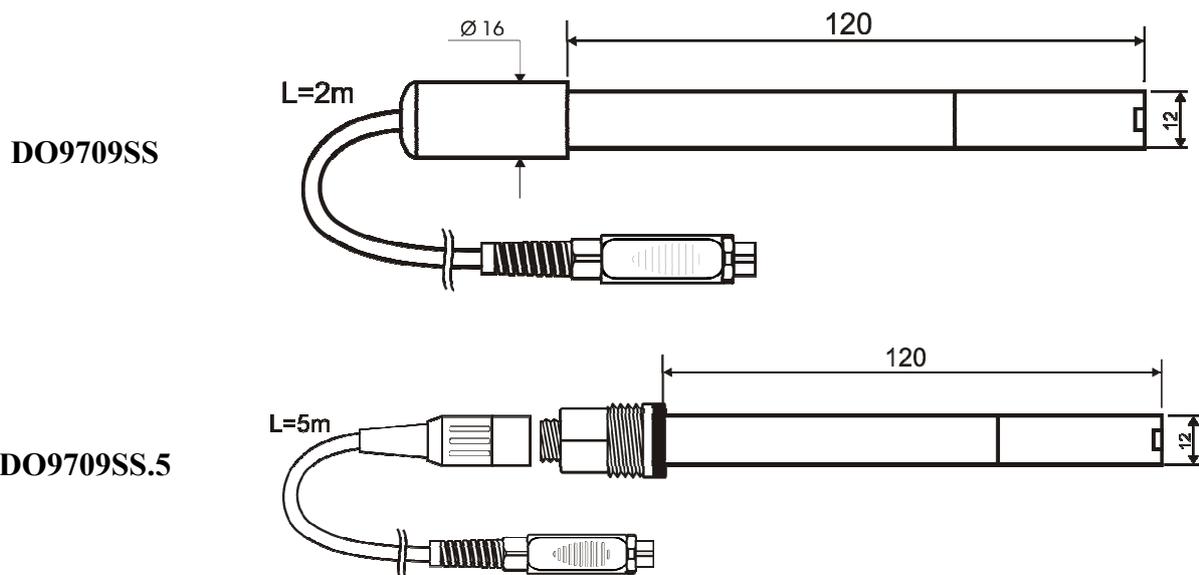
Sécurité	EN61000-4-2, EN61010-1 niveau 3
Décharges électrostatiques	EN61000-4-2 niveau 3
Transitoire électrique rapide	EN61000-4-4 niveau 3,
Transitoire énergie élevée	EN61000-4-5 niveau 3
Variations de tension	EN61000-4-11
Susceptibilité aux interférences électromagnétiques	IEC1000-4-3
Émission interférences électromagnétiques	EN55020 classe B

DONNEES TECHNIQUES DES SONDES

SONDES D'OXYGENE DISSOUS

Modèle	DO9709 SS	DO9709 SS.5
Type	Sonde polarographique, anode en Argent, cathode en Platine	
Domaine de mesure <i>Concentration de l'oxygène</i> <i>Température d'exécution</i>	0.00...60.00mg/l 0...45°C	
Exactitude	±1%f.s.	
Membrane	Remplaçable	
Longueur câble	2m	5m (*)

(*) Câble avec connecteur



SONDES DE TEMPERATURE

SONDES DE TEMPERATURE CAPTEUR Pt100 AVEC MODULE *SICRAM*

Modèle	Type	Domaine de mesure	Exactitude
TP87	Immersion	-50°C...+200°C	±0.25°C (-50°C...+200°C)
TP472I	Immersion	-196°C...+500°C	±0.25°C (-196°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+500°C)
TP472I.0	Immersion	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP473P.0	Pénétration	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP474C.0	Contact	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP472I.5	Immersion	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP472I.10	Immersion	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)

Dérive en température @20°C

0.003%/°C

SONDES A 4 FILS ET Pt1000 A 2 FILS AVEC MODULE *TP47*

Modèle	Type	Domaine de mesure	Exactitude
TP47.100	Pt100 à 4 fils	-50...+400°C	Classe A

Dérive en température @20°C

0.003%/°C

TP47 Module pour le branchement aux instruments de la série HD34... de sondes Pt100 à 4 fils et Pt1000 à 2 fils sans électronique d'amplification et linéarisation.

CODES DE COMMANDE

- HD3409.2K** Il kit est composé de: instrument HD3409.2 **datalogger, collecteur de données**, il mesure la concentration d'oxygène dissous - indice de saturation - température, calibreur HD9709/20, 3 piles alcalines de 1.5V, mode d'emploi, sacoche et logiciel **DeltaLog9 version 2.0**.
Le sonde d'oxygène dissous, les sondes de température, les câbles pour le chargement des données au PC ou à l'imprimante doivent être commandés à part.
- HD2110CSNM** Câble de branchement MiniDin 8 pôles - 9 pôles sub D femelle pour RS232C pour le branchement à l'ordinateur sans entrée USB.
- HD2101/USB** Câble de branchement USB 2.0 connecteur type A - MiniDin 8 pôles pour le branchement à l'ordinateur avec entrée USB.
- SWD10** Alimentateur stabilisé sur tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A.
- S'print-BT** Imprimante thermique à 24 colonnes, portable, entrée série, largeur de la carte 58mm.
- HD2110CSP** Câble pour le branchement de l'imprimante **S'print-BT** aux instruments de la série HD34...
- HD22.2** Porte-électrodes de laboratoire composé de plaque base avec agitateur magnétique incorporé, tige stative et porte-électrode remplaçable. Hauteur max 380mm. Pour sondes Ø12mm.
- HD22.3** Porte-électrodes de laboratoire avec base métallique. Étrier flexible porte-électrodes pour la mise en place libre. Pour sondes Ø12mm.
- TP47** Connecteur pour le branchement aux instruments de la série HD34...de sondes Pt100 à 4 fils et Pt1000 à 2 fils sans électronique d'amplification et linéarisation.

SONDES COMBINÉES OXYGÈNE DISSOUS/TEMPÉRATURE

- DO9709 SS** Le kit comprend: sonde combinée pour la mesure de O₂ et température avec membrane remplaçable, trois membranes, 50ml de solution de zéro, 50ml d'électrolyte. Longueur câble 2m. Dimensions Ø 12mm x 120mm.
- DO9709 SS.5** Le kit comprend: sonde combinée pour la mesure de O₂ et température avec membrane remplaçable, trois membranes, 50ml de solution de zéro, 50ml d'électrolyte. Longueur câble 5m. Dimensions Ø 12mm x 120mm.

ACCESSOIRES

- DO9709 SSK** Kit d'accessoires pour la sonde DO9709 SS composé de trois membranes, 50ml de solution de zéro, 50ml d'électrolyte.
- DO9709.20** calibreur pour sonde polarographique DO9709SS et DO9709SS.5.

SONDES DE TEMPERATURE POURVUES DE MODULE SICRAM

TP87	Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble longueur 1 mètre.
TP472L.0	Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 3 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 mètres.
TP473P.0	Sonde à pénétration, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 150 mm. Câble longueur 2 mètres.
TP474C.0	Sonde à contact, capteur Pt100. Tige Ø 4 mm, longueur 230 mm, superficie de contact Ø 5 mm. Câble longueur 2 mètres.
TP475A.0	Sonda par air, capteur Pt100. Tige Ø 4 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 mètres.
TP472L.5	Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 500 mm. Câble longueur 2 mètres.
TP472L.10	Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 1000 mm. Câble longueur 2 mètres.

SONDES DE TEMPERATURE AVEC MODULE TP47

TP47.100	Sonde à immersion capteur Pt100 direct à 4 fils avec connecteur. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 2 mètres.
TP47	Module pour le branchement aux instruments de la série HD34... de sondes: Pt100 direct à 4 fils, Pt1000 à 2 fils sans électronique d'amplification et linéarisation.. (Les instructions de branchement sont reportées pag.15).

SOMMAIRE

INTRODUCTION	4
DESCRIPTION CLAVIER ET MENU.....	5
LA MESURE DE L'OXYGENE DISSOUS	12
Comment mesurer	12
Étalonnage de la sonde d'oxygène dissous	13
Remplacement de la solution électrolytique et/ou de la membrane	13
Contrôle sur l'état de la sonde	14
Contrôle du zéro de la sonde	14
Stockage de la sonde d'oxygène dissous.....	14
SONDES DE TEMPERATURE Pt100.....	15
Comment mesurer	15
Instructions pour le branchement du module TP47 pour sondes Pt100 à 4 fils.....	15
Connexion directe du capteur Pt100 à 4 fils sur un connecteur DIN45326	16
MODALITÉS POUR L'EMPLOI DE L'INSTRUMENT ET AVERTISSEMENTS	17
SIGNALISATIONS DE L'INSTRUMENT ET DYSFONCTIONNEMENTS	18
SIGNALISATION DE BATTERIE DÉCHARGÉE ET REMPLACEMENT DES PILES	20
STOCKAGE DE L'INSTRUMENT	21
MANUTENTION	21
INTERFACE SÉRIE ET USB.....	22
LES FONCTIONS DE MÉMORISATION ET TRANSFERT DE DONNÉES AU PC.....	24
LA FONCTION LOGGING	24
NETTOYAGE DE LA MEMOIRE.....	24
LA FONCTION PRINT (IMPRIMER)	25
BRANCHEMENT A UN PC	26
BRANCHEMENT A LA PORTE SERIELLE RS232C	26
BRANCHEMENT A LA PORTE USB 2.0	26
NOTES SUR LE FONCTIONNEMENT ET LA SECURITE DES OPERATIONS.....	28
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'INSTRUMENT	29
DONNEES TECHNIQUES DES SONDAS	31
SONDES D'OXYGENE DISSOUS	31
SONDES DE TEMPERATURE.....	32
SONDES DE TEMPERATURE CAPTEUR Pt100 AVEC MODULE SICRAM	32
SONDES A 4 FILS ET Pt1000 A 2 FILS AVEC MODULE TP47.....	32
CODES DE COMMANDE	33

GARANZIA
GARANTIE



GUARANTEE
GARANTIA

Questo certificato deve accompagnare l'apparecchio spedito al centro assistenza.

IMPORTANTE: La garanzia è operante solo se il presente tagliando sarà compilato in tutte le sue parti.

This guarantee must be sent together with the instrument to our service centre.

N.B.: Guarantee is valid only if coupon has been correctly filled in all details.

Le certificat doit porter le cachet du revendeur et la date d'achat. A défaut, la garantie sera comptée à partir de la date de la sortie d'usine.

ATTENTION: Pour bénéficier de la garantie, le présent certificat doit obligatoirement accompagner l'appareil présumé défectueux.

Dieser Garantieschein muss der Spedition beigelegt werden, wenn das Gerät an das Kundendienstzentrum gesandt wird.

WICHTIG: Die Garantie ist nur gültig, wenn dieser Abschnitt bis ins Einzelne ausgefüllt ist.

Este certificado debe acompañar al aparato enviado al centro de asistencia.

IMPORTANTE: La garantía es válida solo si el presente cupón ha sido completado en su totalidad.

Instrument type **HD3409.2**

Serial number _____

RENEWALS

Date _____

Inspector _____



CE CONFORMITY	
Safety	EN61000-4-2, EN61010-1 LEVEL 3
Electrostatic discharge	EN61000-4-2 LEVEL 3
Electric fast transients	EN61000-4-4 LEVEL 3
Voltage variations	EN61000-4-11
Electromagnetic interference susceptibility	IEC1000-4-3
Electromagnetic interference emission	EN55020 class B