

HD2106.1

HD2106.2

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 réservons le droit d'apporter des modifications et des corrections sans avertissement préalable.

Conductimètre Thermomètre HD2106.1



HD2106.1

1. Connecteur 8 pôles DIN45326, entrée pour sondes combinées de conductibilité à 2 ou 4 anneaux et température, pour sondes de température seulement Pt100 directes à 4 fils et pour sondes Pt1000 à 2 fils.
2. Entrée connecteur alimentation auxiliaire externe (positif au centre).
3. Symbole de batterie: indique le niveau de charge des piles.
4. Indicateurs de fonction.
5. Ligne d'affichage secondaire.
6. Touche CAL/▲ : en fonctionnement normal lance le calibrage de la sonde de conductibilité; à l'intérieur du menu, augmente la valeur courante.
7. Touche FUNC/ENTER: en fonctionnement normal affiche le maximum (MAX), le minimum (MIN) et la moyenne (AVG) des mesures courantes; à l'intérieur du menu confirme la sélection courante. Quand la fonction du menu *Auto-Hold* est active, met à jour la mesure sur l'écran.
8. 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 appuyée); à l'intérieur du menu diminue la valeur courante.
9. Touche SERIAL: lance et termine l'envoi de données à la porte de communication série.
10. Touche MENU: permet d'accéder et de sortir du menu.
11. Touche χ .Ω.TDS-ESC: fait commuter la mesure de la variable principale de conductibilité, résistivité, TDS (matières solides dissoutes) et salinité. À l'intérieur du menu annule l'opération en cours sans apporter de modifications.
12. Touche °C/°F: quand la sonde n'est pas connectée, permet la modification manuelle de la température. Avec la sonde connectée et pressée deux fois de suite, cette touche commute l'unité de mesure de la température des degrés Celsius aux degrés Fahrenheit.
13. Touche ON-OFF/AUTO-OFF: allume et éteint l'instrument; pressée en même temps que la touche CAL, désactive l'auto-extinction automatique.
14. Symboles MAX, MIN et AVG.
15. Ligne d'affichage principal.
16. Ligne des symboles et des commentaires.
17. Connecteur 8 pôles mini-DIN pour RS232C.

Conductimètre Thermomètre HD2106.2



HD2106.2

1. Connecteur 8 pôles DIN45326, entrée pour sondes combinées de conductibilité à 2 ou 4 anneaux et température, pour sondes de température uniquement Pt100 directes à 4 fils et pour sondes Pt1000 à 2 fils.
2. Entrée connecteur alimentation auxiliaire externe (positif au centre).
3. Symbole de batterie: indique le niveau de charge des piles.
4. Indicateurs de fonction.
5. Ligne d'affichage secondaire.
6. Touche CAL/▲ : en fonctionnement normal lance le calibrage de la sonde de conductibilité; à l'intérieur du menu augmente la valeur courante.
7. Touche FUNC/ENTER: en fonctionnement normal affiche le maximum (MAX), le minimum (MIN) et la moyenne (AVG) des mesures courantes; à l'intérieur du menu confirme la sélection courante. Quand la fonction du menu *Auto-Hold* est active, met à jour la mesure sur l'écran.
8. 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 appuyée); à l'intérieur du menu diminue la valeur courante.
9. 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.
10. 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.
11. Touche MENU: permet d'accéder et de sortir du menu.
12. Touche χ .Ω.TDS-ESC: fait commuter la mesure de la variable principale de conductibilité, résistivité, TDS (matières solides dissoutes) et salinité. À l'intérieur du menu annule l'opération en cours sans apporter de modifications.
13. Touche °C/°F: quand la sonde n'est pas connectée, permet la modification manuelle de la température. Avec la sonde connectée et pressée deux fois de suite, cette touche commute l'unité de mesure de la température des degrés Celsius aux degrés Fahrenheit.
14. Touche ON-OFF/AUTO-OFF: allume et éteint l'instrument; pressée en même temps que la touche CAL, désactive l'auto-extinction automatique.
15. Symboles MAX, MIN et AVG.
16. Ligne d'affichage principal.
17. Ligne des symboles et des commentaires.
18. Connecteur 8 pôles mini-DIN pour RS232C et USB 2.0.

INTRODUCTION

Le HD2106.1 et le HD2106.2 sont des instruments portatifs avec écran LCD de grande dimension. Ils mesurent la conductibilité, la résistivité dans les liquides, les matières solides dissoutes (TDS) et la salinité avec des sondes combinées de conductibilité et de température à 2 et 4 anneaux. Ils mesurent la température seulement avec des sondes avec capteur Pt100 ou Pt1000 à immersion, pénétration ou contact.

L'étalonnage de la sonde peut être effectué en automatique sur l'une des solutions tampon à 147 μ S/cm, 1413 μ S/cm, 12880 μ S/cm ou 111.800 μ S/cm.

Les données d'étalonnage d'usine des sondes de température dotées de module de reconnaissance automatique sont mémorisées.

L'instrument HD2106.2 est un **collecteur de données** et mémorise jusqu'à 36.000 échantillons de conductibilité et température qui peuvent être transférés à un ordinateur relié à l'instrument au moyen de la porte sérieuse multistandard RS232C et USB 2.0. À partir du menu, il est possible de configurer l'intervalle de mémorisation, l'impression et le baud rate.

Les modèles HD2106.1 et HD2106.2 sont dotés de porte sérieuse RS232C et peuvent transférer, en temps réel, les mesures acquises à un ordinateur ou à une imprimante portable.

Les fonctions Max, Min et Avg calculent les valeurs maximum, minimum et moyenne.

Les autres fonctions sont: la mesure relative REL, la fonction HOLD et la possibilité de désactiver l'extinction automatique.

Les instruments ont un degré de protection IP67.

Le présent manuel décrit les modèles HD2106.1 et HD2106.2: la description est à considérer applicable pour les deux modèles, sauf spécification contraire

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 ON-OFF/Auto-OFF.

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 ou bien en complément de la touche FUNC, c'est la fonction secondaire de la touche qui est active.

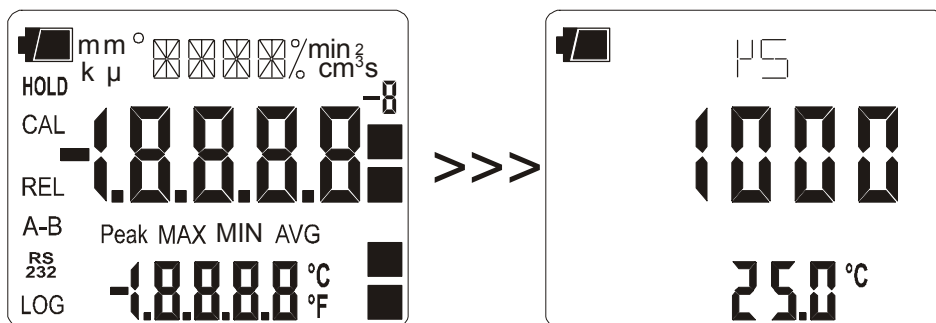
La pression d'une touche est accompagnée par un bref bip de confirmation: si une touche incorrecte est enclenchée, le bip dure plus longtemps.

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



Touche ON-OFF/Auto-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, affiche les valeurs actuelles de la constante de cellule (CELL) et du coefficient de température α (ALPH). Elle amène aussi l'instrument dans la condition de mesure standard.



S'il n'y a pas de sondes reliées à l'allumage, sur la ligne secondaire apparaît la valeur de la dernière température réglée manuellement. Le symbole de l'unité de mesure de mesure (°C ou °F) clignote, et une lettre "m" qui signifie "manuel" s'allume à côté du symbole de batterie.

Les données de la sonde sont acquises à l'allumage de l'instrument: si le message ERR apparaît sur la ligne secondaire, 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 appuyée la touche CAL/▲ 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 FUNC/ENTER

En mesure normale active l'affichage et la mémorisation de la valeur maximum (MAX), minimum (MIN) et moyenne (AVG) des mesures de conductibilité, résistivité aux liquides, matières solides dissoutes, salinité et température en les mettant à jour avec l'acquisition des nouveaux échantillons. La fréquence d'acquisition est d'une seconde. Pour passer de conductibilité à résistivité aux liquides, à matières solides dissoutes ou à salinité, utiliser la touche $\chi.\Omega$.TDS-ESC.

À l'intérieur du menu, la touche ENTER confirme le paramètre courant et passe à celui successif.

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 conductibilité (ou de résistivité ou de matières solides dissoutes ou salinité) 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 au PC



Touche CAL/▲

À l'intérieur du menu, augmente le paramètre courant; en mesure, lance le calibrage de la sonde de conductibilité (voir le chapitre consacré au calibrage pag.17).



Touche °C/°F

Quand la sonde de température est connectée, la valeur mesurée est utilisée pour compenser la mesure de conductibilité, la touche fait passer 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 X.O.TDS (conductibilité - résistivité - matières solides dissoutes - salinité) / ESC

Fait commuter alternativement la mesure de la variable principale de conductibilité, à résistivité aux liquides, aux matières solides dissoutes (TDS) et salinité.

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/ENTER.

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.

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



Touche REL - ▼

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

À l'intérieur du menu, diminue la valeur de la variable courante.



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) **Gestion des données mémorisées (pour HD2106.2 seulement):** 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 sérieuse 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 MEMORISATION ET TRANSFERT DES DONNEES A UN ORDINATEUR" pag.32).
- 2) **Print and log interval (intervalle d'impression et de mémorisation):** règle l'intervalle en secondes entre deux mémorisations ou envois de données à la sérieuse. L'intervalle est réglable de 0 à 3600 secondes (1 heure). **Si la valeur 0 est réglée, SERIAL fonctionne sur commande: l'envoi de la donnée à la sérieuse se produit chaque fois que la touche est pressée.** En revanche la mémorisation (LOG) se fait avec un intervalle 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.

- 3) **Sleep_Mode_LOG (Auto-extinction pendant la mémorisation) pour HD2106.2 seulement:** 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 déshabiliter et garder l'instrument toujours allumé.

Note: même si **Sleep_Mode_LOG=YES** est sélectionné, l'instrument ne s'éteint pas pour un intervalle inférieur à une minute.

- 4) **Identificateur de l'échantillon sous mesure:** c'est un nombre 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 seul, avec la date, l'heure les valeurs mesurées de conductibilité (résistivité aux liquides, matières solides dissoutes ou salinité) 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 numérotter 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'impression 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 flèches ($\blacktriangle$ et $\blacktriangledown$) il est possible de modifier la valeur courante de l'identificateur de l'échantillon sous mesure.

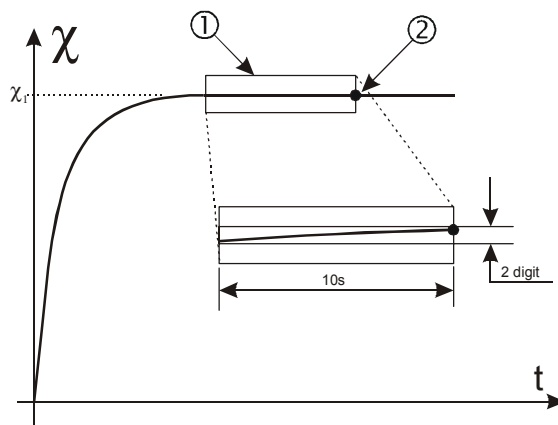
Avec la touche °C/°F longuement pressée, l'on parvient rapidement à mettre à zéro le nombre proposé.

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

- 5) **Fonction AUTO-HOLD:** normalement l'instrument opère en modalité d'**affichage continu** (réglage par défaut). Dans cette modalité, la mesure est mise à jour à 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/ENTER.

Le processus de mesure avec la fonction Auto-Hold active est illustré dans la figure suivante. Une sonde est immergée dans un liquide à conductibilité χ_1 et, pour accomplir la mesure, il faut presser la touche FUNC/ENTER: la mesure de conductibilité 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.



- 6) **K CELL (Constante de cellule)**: règle la valeur nominale de la constante de cellule de la sonde de conductibilité. Les valeurs 0.1, 0.7, 1.0 et 10 cm^{-1} (avec une tolérance de -30% au $+50\%$ de la valeur nominale) sont admises. La constante de cellule doit être insérée avant de lancer l'étalonnage de la sonde. Si la valeur réelle de la constante de cellule excède les limites -30% ou $+50\%$ de la valeur nominale, un signal d'erreur ERR est généré. Dans ce cas, il faut contrôler que la valeur réglée soit correcte, que les solutions tampon soient en bon état et ensuite procéder avec un nouvel étalonnage.

La modification de la constante de cellule comporte la mise à zéro de la date de calibrage: un nouvel étalonnage met à jour la date de calibrage.

- 7) **LAST CAL m/d h/m (dernier calibrage conductibilité)**: l'écran affiche, sur la ligne principale, le mois et le jour (m/d), sur la ligne secondaire l'heure et les minutes (h/m) du dernier calibrage de la sonde de conductibilité. Cette rubrique de menu n'est pas modifiable. L'année de calibrage n'est pas affichée. La modification de la constante de cellule avec le paramètre K CELL met à zéro la date.
- 8) **ALPH_T (Coefficient de température α_T)**: le coefficient de température α_T est la mesure en pourcentage de la variation de conductibilité avec la température et est exprimé en $\%/^{\circ}\text{C}$ (ou bien $\%/^{\circ}\text{F}$). Les valeurs admises varient de 0.00 à 4.00 $\%/^{\circ}\text{C}$. Au moyen des touches flèche ($\blacktriangle$ et $\blacktriangledown$), régler le coefficient α_T souhaité et confirmer avec ENTER.
- 9) **REF_TEMP (Température de référence)**: indique la température à laquelle est normalisée la valeur de conductibilité affichée et peut être équivalente à 20°C ou 25°C . Au moyen des touches flèche ($\blacktriangle$ et $\blacktriangledown$), sélectionner la valeur souhaitée et confirmer avec ENTER.
- 10) **TDS (facteur de conversion χ/TDS)**: représente le rapport entre la valeur de conductibilité mesurée et la quantité de matières solides dissoutes dans la solution, exprimée en mg/l (ppm) ou g/l (ppt). Ce facteur de conversion dépend de la nature des sels présents dans la solution: dans le traitement et le contrôle de la qualité des eaux, où le principal composant est le CaCO_3 (carbonate de calcium), on utilise normalement une valeur de 0.5 environ. Dans les eaux de l'agriculture, pour la préparation des fertilisants et dans l'hydroponique, l'on utilise un facteur de 0.7 environ. Au moyen des touches flèche ($\blacktriangle$ et $\blacktriangledown$), régler la valeur souhaitée, en choisissant dans la plage 0.4...0.8, et confirmer avec ENTER.
- 11) **RCD MODE (Record mode)**: une fois par seconde l'instrument acquiert une valeur de conductibilité et une de température. Si le paramètre RCD MODE est réglé sur "**conductibilité**" (valeur d'usine), les valeurs de maximum et de minimum affichées avec la touche FUNC/ENTER sont référées à la conductibilité: la température indiquée est celle relevée en

correspondance aux maximum et minimum de conductibilité et ne représente pas le maximum et minimum de température.

Si le paramètre RCD MODE est réglé sur "**tp**" (=température), les valeurs de maximum et de minimum affichées avec la touche FUNC/ENTER sont référés à la température: la conductibilité indiquée est celle relevée en correspondance aux maximum et minimum de température ne représente pas le maximum et minimum de conductibilité.

Enfin, si la rubrique **Inped** (=indépendants) est sélectionnée les valeurs de maximum et de minimum affichées avec la touche FUNC/ENTER sont indépendants entre eux: les valeurs de conductibilité et température indiquées sont le maximum et le minimum mesurés, mais ne sont pas nécessairement référées au même instant de mesure

- 12) **Probe type (type de sonde)**: le message ">>>_PRBE_TYPE" défile dans la ligne des commentaires. La ligne principale au centre de l'écran indique le type de capteur de température relié à l'instrument. Il est possible de brancher en entrée des sondes combinées conductibilité/température avec capteur Pt100 ou Pt1000 ou des sondes de température seulement:

- Pt100 à 4 fils
- Pt1000 à 2 fils

Les sondes de température sont reconnues automatiquement par l'instrument à **l'allumage**: la rubrique de menu *Probe Type* est configurée par l'instrument et n'est pas modifiable par l'utilisateur. Si une sonde de température ou une sonde combinée avec capteur de température n'est pas reliée, l'instrument indique des tirets (- - -).

- 13) **YEAR (année)**: réglage de l'année en cours. Utiliser les flèches pour modifier le paramètre et confirmer avec ENTER.
- 14) **MNTH (mois)**: réglage du mois en cours. Utiliser les flèches pour modifier le paramètre et confirmer avec ENTER.
- 15) **DAY (jour)**: réglage du jour en cours. Utiliser les flèches pour modifier le paramètre et confirmer avec ENTER.
- 16) **HOURL (heure)**: réglage de l'heure en cours. Utiliser les flèches pour modifier le paramètre et confirmer avec ENTER.
- 17) **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.
- 18) **BAUD_RATE**: représente la fréquence utilisée pour la communication série 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 série) 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.32).



Touche LOG/DumpLOG - pour HD2106.2 seulement

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

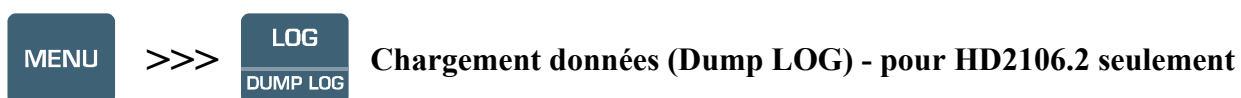
le paramètre du menu "**Print and log interval**". Les données mémorisées entre le start et le stop successif, représentent un bloc.

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 HD2106.2 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.



Appuyée à la suite de la touche MENU, la touche LOG lance le chargement des données contenues dans la mémoire interne de l'instrument à travers la porte sériele.

Voir le paragraphe consacré au chargement des données pag.32.



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

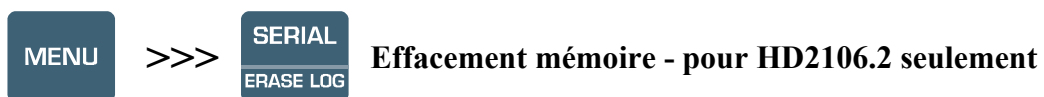
En fonction des réglages faits dans le menu à la rubrique **Print and log interval**, il est possible d'avoir une impression d'un seul échantillon, si **Print and log interval=0** ou bien une impression continue illimitée des données mesurées, si **Print and log interval=1...3600**.

L'opération d'impression est accompagnée de l'allumage du symbole RS232 et du clignotement du symbole de batterie; **avec l'alimentateur 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 débit baud. 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 règlera 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.**



Appuyée à la suite de la touche MENU, la touche SERIAL efface **définitivement** toutes les données contenues dans la mémoire de l'instrument.

LA MESURE DE LA CONDUCTIBILITÉ

Les instruments fonctionnent avec des sondes combinées de conductibilité/température, avec des sondes de conductibilité seulement à 2 ou 4 électrodes, ou avec des sondes de température. La température peut être mesurée avec des sondes avec capteur Pt100 à 4 fils, Pt1000 à 2 fils et est utilisée pour la compensation automatique de la conductibilité.

De la mesure de conductibilité, l'instrument tire:

- la mesure de résistivité aux liquides (Ω , $k\Omega$, $M\Omega$),
- la concentration de matières solides dissoutes (TDS), en fonction du facteur de conversion χ/TDS modifiable à partir du menu,
- la salinité (quantité de NaCl en solution, exprimée en g/l).

L'indication de la conductibilité, de la résistivité, des TDS ou de la salinité est reportée sur la ligne principale de l'écran, la température sur la ligne secondaire.

Les sondes de conductibilité doivent être étalonnées périodiquement. Pour faciliter l'opération, quatre solutions d'étalonnage automatique sont prévues:

- solution 0,001-Molaire de KCl ($147\mu\text{S}/\text{cm}$ @25°C),
- solution 0,01-Molaire de KCl ($1413\mu\text{S}/\text{cm}$ @25°C),
- solution 0,1-Molaire de KCl ($12880\mu\text{S}/\text{cm}$ @25°C),
- solution 1-Molaire de KCl ($111800\mu\text{S}/\text{cm}$ @25°C).

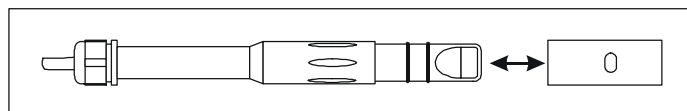
Le calibrage des sondes de température par l'utilisateur n'est pas prévu.

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

Sonde standard

Les instruments sont fournis en série avec la sonde combinée conductibilité et température à 4 électrodes code SP06T.

La zone de mesure de la cellule est délimitée par une cloche en Pvc. Une petite clé de positionnement, présente dans la partie terminale de la sonde, oriente correctement la cloche dans l'introduction sur la sonde. Pour le nettoyage, il est suffisant de tirer la cloche le long de l'axe de la sonde sans la faire tourner. **Il n'est pas possible d'effectuer des mesures sans cette cloche.**



Le champ de mesure en température avec cette sonde va de -50°C à +90°C.

Sondes à deux ou quatre électrodes

Les conductimètres HD2106.1 et HD2106.2 utilisent, pour la mesure de la conductibilité, des sondes à deux ou à quatre électrodes.

Les sondes à quatre électrodes sont préférables pour des mesures dans des solutions à conductibilité élevée, sur une large plage ou en présence de polluants. Les sondes à 2 électrodes opèrent dans un

domaine de mesure plus restreint mais avec une exactitude comparable aux sondes à quatre électrodes.

Les sondes peuvent être en verre ou en matériel plastique: les premières peuvent oeuvrer en présence de polluants agressifs, les autres résultent plus résistantes aux chocs, plus adaptées à l'utilisation dans le milieu industriel.

Cellules avec capteur de température

Toutes les sondes sont dotées de capteur de température Pt100 incorporé: la mesure simultanée de la conductibilité et de la température rend possible la correction automatique de l'effet de cette dernière sur la conductibilité de la solution.

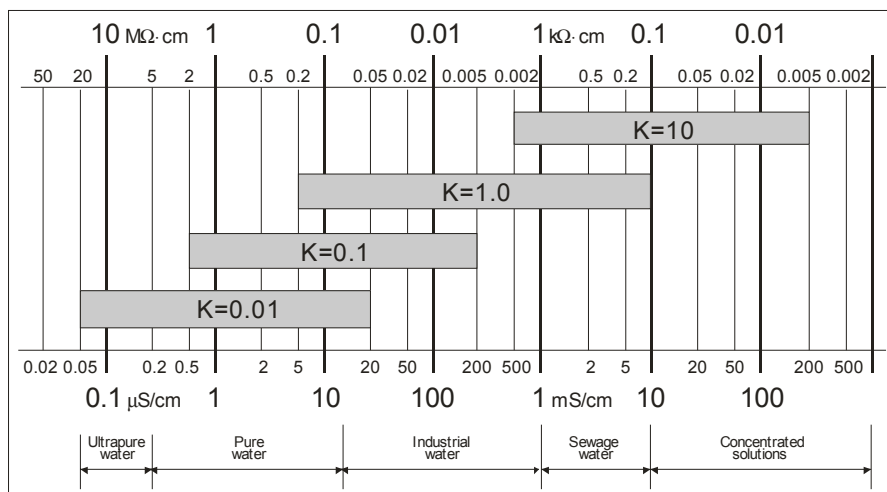
Choix de la constante de cellule

La constante est une donnée qui caractérise la cellule. Elle dépend de la géométrie de celle-ci et est exprimée en cm^{-1} . Il n'existe pas de cellule qui permette de mesurer l'entière échelle de conductibilité avec une précision suffisante. C'est pour cela que l'on utilise des cellules avec une constante différente qui permettent d'effectuer des mesures exactes sur des échelles différentes. Une cellule avec constante $K = 1 \text{ cm}^{-1}$ permet de faire des mesures d'une basse conductibilité à une conductibilité relativement élevée.

La cellule de mesure théorique est constituée de deux plaques métalliques de 1 cm^2 séparées l'une de l'autre par 1 cm . Une cellule de ce type a une constante de cellule K_{cell} de 1 cm^{-1} . En pratique, le nombre, la forme, le matériel et les dimensions des plaques sont très différents selon le modèle et le producteur.

Les sondes à basse constante K sont utilisées de préférence pour de basses valeurs de conductibilité, celles qui sont à constante élevée pour des valeurs élevées.

De façon indicative, le domaine de mesure est reporté dans le diagramme suivant:



Compensation automatique ou manuelle de la conductibilité

La mesure de la conductibilité est référée à une température standard, appelée température de référence T_{REF} : l'instrument propose donc la conductibilité que la solution aurait si elle était amenée à la température T_{REF} . Cette température peut être 20°C ou 25°C en fonction du réglage fait au menu à la rubrique T_{REF} .

L'augmentation de la valeur de la conductibilité pour toute variation d'un degré de température est une caractéristique de la solution et est indiquée par le terme "coefficient de température α_T ": les valeurs de 0.00 à $4.00\%/^\circ\text{C}$ sont admises. La valeur de défaut est $2.00\%/^\circ\text{C}$.

Quand une sonde combinée avec capteur de température est présente, l'instrument applique automatiquement la fonction de compensation de la température et propose sur l'écran la mesure référée à la température de référence T_{ref} en fonction du coefficient α_T .

En absence de sonde de température, l'écran inférieur indique la température de compensation réglée manuellement (défaut=25°C).

Pour mettre en évidence cette condition de fonctionnement, le symbole °C ou °F à côté de la valeur de température clignote par intermittence. Sur l'écran, à côté du symbole de batterie (si allumé) un "m" minuscule (manuel) s'allume, et le message **MT** apparaît sur les impressions; en revanche, si le capteur de température est présent, c'est le symbole **AT** qui apparaît.

Pour changer manuellement la température de compensation presser une fois la touche °C/°F: la valeur de la température indiquée commence à clignoter. Avec les flèches régler la valeur de température de la solution et confirmer en pressant ENTER. L'écran cesse de clignoter et la température présente sur l'écran est utilisée pour la compensation.

Pour changer l'unité de mesure de °C à °F en compensation manuelle, presser **deux fois** la touche °C/°F.

Étalonnage de la conductibilité

L'étalonnage de la sonde peut être effectué sur un, deux, trois, ou quatre points en utilisant les solutions standard reconnues automatiquement par l'instrument (étalonnage automatique) ou bien d'autres solutions de valeur connue (étalonnage manuel).

Le symbole CAL clignote quand on modifie la constante de cellule à partir du menu (voir la description de la rubrique K_CELL dans le menu pag.9).

Étalonnage de conductibilité automatique avec solution tampon mémorisée

L'instrument est en mesure de reconnaître quatre solutions standard d'étalonnage:

- solution 0,001-Molaire de KCl (147µS/cm @25°C),
- solution 0,01-Molaire de KCl (1413µS/cm @25°C),
- solution 0,1-Molaire de KCl (12880µS/cm @25°C),
- solution 1-Molaire de KCl (111800µS/cm @25°C).

En utilisant l'une de ces solutions, l'étalonnage est automatique; la procédure peut être répétée avec l'une des solutions standard restantes jusqu'à un maximum de quatre points différents.

L'étalonnage manuel est possible avec une solution à conductibilité différente de celle utilisée pour l'étalonnage automatique.

La température de la solution pour l'étalonnage automatique doit être comprise entre 15°C et 35°C: si la solution se trouve à une température inférieure à 15°C, c'est la valeur 15°C qui est établie. Si la température dépasse les 35°C, c'est la valeur 35°C qui est établie.

1. Allumer l'instrument pressant la touche ON/OFF.
2. Régler la constante de cellule de la sonde en la sélectionnant parmi les valeurs admises: 0.1, 0.7, 1.0 o 10.0.
3. Immerger la cellule conductimétrique dans la solution d'étalonnage de façon à ce que les électrodes soient couvertes de liquide.
4. Secouer légèrement la sonde de façon à ce que sorte l'éventuel air présent à l'intérieur de la cellule de mesure.

5. Si la sonde de conductibilité n'est pas pourvue du capteur de température, presser la touche °C/°F et, avec les flèches, insérer manuellement la valeur de température de la solution échantillon (réglage manuel de la température). Confirmer avec ENTER.
6. Presser la touche CAL. Sur la ligne des commentaires l'unité de mesure ($\mu\text{S}/\text{cm}$ ou mS/cm) apparaît. Sur la ligne centrale apparaît la valeur de conductibilité de la solution à la température mesurée ou bien, si la sonde n'est pas présente, à la température insérée manuellement. Sur la ligne inférieure apparaît la valeur du tampon standard le plus proche compensé en température.
Si la mesure est en TDS, en mesure de résistivité ou salinité, pressant la touche CAL, l'instrument se met automatiquement en calibrage de conductibilité.
7. Presser la touche ENTER pour confirmer la valeur affichée. La valeur nominale de la constante de cellule (KCELL) et le coefficient de température réglé α_T sont affichés. La touche ENTER, pressée plusieurs fois, permet de répéter le calibrage sur le même point, par exemple, à une valeur plus stable.
8. Pour conclure le calibrage de la sonde, presser la touche $\chi.\Omega.\text{TDS}/\text{ESC}$.
9. Rincer la sonde avec de l'eau. Si l'on effectue par la suite des mesures à basse conductibilité, il est recommandé de rincer la sonde avec de l'eau distillée ou bidistillée.

L'instrument est étalonné et prêt à l'emploi.

Étalonnage de conductibilité manuelle avec solution tampon non mémorisée

L'étalonnage manuel est possible avec des solutions à conductibilité et température quelconques, à condition qu'elles soient comprises dans les limites de mesure de l'instrument et à condition de connaître la conductibilité de la solution à la température à laquelle le calibrage est effectué. Procéder de la façon suivante:

1. Allumer l'instrument pressant la touche ON/OFF.
2. Régler la constante de cellule de la sonde en la sélectionnant parmi les valeurs admises: 0.1, 0.7, 1.0 ou 10.0.
3. Immerger la cellule conductimétrique dans la solution d'étalonnage à conductibilité connue, de façon à ce que les électrodes soient couvertes de liquide.
4. Agiter légèrement la sonde de façon à ce que sorte l'éventuel air présent à l'intérieur de la cellule de mesure.
5. Presser la touche MENU, puis la touche FUNC/ENTER jusqu'à la rubrique ALPH. Le coefficient de température α_T est affiché. Prendre note de la valeur affichée car elle devra être réglée de nouveau au terme de la procédure. Amener la valeur à **0,00**. De cette façon, la compensation de température dans la mesure de conductibilité est exclue.
6. Mesurer la température pressant la touche °C/°F. En fonction de la température relevée, déterminer la conductibilité de la solution d'étalonnage, en la prenant dans le tableau qui spécifie la conductibilité en fonction de la température.
7. Sélectionner la mesure de conductibilité pressant la touche $\chi.\Omega.\text{TDS}/\text{ESC}$.
8. Presser la touche CAL. Le symbole CAL s'allume. Sur la ligne des commentaires l'unité de mesure ($\mu\text{S}/\text{cm}$ ou mS/cm) apparaît. Si la conductibilité de la solution d'étalonnage est suffisamment proche (de -30% à +50%) à l'une des solutions standard, la ligne secondaire de l'écran en affiche la valeur, sinon affiche la valeur calculée en fonction des réglages courants.

Sur la ligne centrale la valeur de conductibilité de la solution en fonction des réglages courants de la constante de cellule est présentée.

9. Avec les touches flèches, régler la valeur de conductibilité déterminée au point 6 et confirmer avec ENTER. Si l'indication d'erreur ERR apparaît, voir la note reportée ci-dessous.
10. La valeur nominale de la constante de cellule (K_CELL) est affichée et le coefficient de température α_T réglé sur 0. La touche ENTER, pressée plusieurs fois, permet de répéter le calibrage sur le point, par exemple à une valeur plus stable.
11. Pour conclure le calibrage de la sonde, presser la touche $\chi.\Omega.TDS/ESC$.
12. Revenir au MENU et sélectionner la rubrique ALPH: insérer de nouveau le coefficient de température comme il était réglé avant l'étalonnage.
13. Rincer la sonde avec de l'eau. Si l'on effectue par la suite des mesures à basse conductibilité, il est recommandé de rincer la sonde avec de l'eau distillée ou bidistillée

Dès lors, l'instrument est étalonné et prêt à l'emploi.

NOTES:

- Si l'on presse $\chi.\Omega.TDS/ESC$ sans avoir encore pressé la touche ENTER, le calibrage est abandonné, les valeurs précédentes continueront à être utilisées.
- À la confirmation du calibrage avec la touche ENTER, l'instrument contrôle que la correction à apporter à la conductibilité n'excède pas les limites de 70% ou de 150% de la valeur théorique. Si le calibrage est refusé car considéré excessivement altéré, il y aura le message **CAL ERR**, suivi par un bip prolongé. L'instrument reste en calibrage et maintient les valeurs de calibrage précédentes.
- Les causes des erreurs les plus fréquentes sont dues au dysfonctionnement de la sonde (incrustations, saletés, ...) ou à la détérioration des solutions standard (mauvais état de conservation, altération due à la pollution par des solutions à conductibilité diverses, ...).
- Si la mesure est en résistivité, en TDS ou salinité, en pressant la touche CAL, l'instrument se met automatiquement en calibrage de conductibilité.

Tableau des solutions tampon à 147 μ S/cm, 1413 μ S/cm, 12.88mS/cm et 111.8mS/cm

Les solutions tampon reconnues automatiquement par l'instrument en fonction de la température sont reportées ci-dessous :

°C	μ S/cm	μ S/cm	mS/cm	mS/cm
15.0	121	1147	10.48	92.5
16.0	124	1173	10.72	94.4
17.0	126	1199	10.95	96.3
18.0	128	1225	11.19	98.2
19.0	130	1251	11.43	100.1
20.0	133	1278	11.67	102.1
21.0	136	1305	11.91	104.0
22.0	138	1332	12.15	105.9
23.0	141	1359	12.39	107.9
24.0	144	1386	12.64	109.8
25.0	147	1413	12.88	111.8

°C	μ S/cm	μ S/cm	mS/cm	mS/cm
26.0	150	1440	13.13	113.8
27.0	153	1467	13.37	115.7
28.0	157	1494	13.62	117.7
29.0	161	1521	13.87	119.8
30.0	164	1548	14.12	121.9
31.0	168	1581	14.37	124.0
32.0	172	1609	14.62	126.1
33.0	177	1638	14.88	128.3
34.0	181	1667	15.13	130.5
35.0	186	1696	15.39	132.8

SONDES DE TEMPÉRATURE Pt100 et Pt1000 ENTRÉE DIRECTE

L'instrument accepte en entrée des sondes de température au Platine avec une résistance de 100Ω et 1000Ω.

Les Pt100 sont reliées à 4 fils, les Pt1000 à 2 fils; le courant d'excitation est choisi de façon à minimiser les effets d'auto-rechauffement du capteur.

Vérifier que toutes les sondes avec entrée directe à 2 ou 4 fils rentrent dans la classe A de tolérance selon la norme IEC751 - BS1904 - DIN43760.

Les sondes de température sont reconnues par l'instrument à l'allumage (voir la description de la rubrique de menu Probe Type pag.12).

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

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.

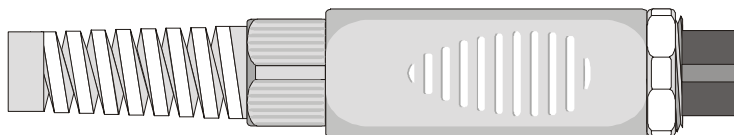
Dans la mesure à **pénétration**, la pointe de la sonde doit entrer sur 60 mm au moins, le capteur est inséré à l'extrémité de la sonde. Dans la mesure de température sur des blocs surgelés il convient de pratiquer, avec un outil mécanique, une cavité où insérer la sonde à pointe.

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 connecteur TP47 pour sondes combinées conductibilité/température, Pt100 à 4 fils, Pt1000 à 2 fils

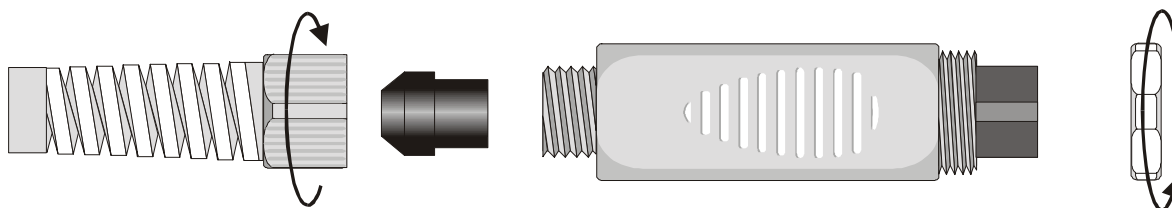
Les sondes Delta Ohm sont toutes pourvues de connecteur. Les instruments HD2106.1 et HD2106.2 fonctionnent aussi avec des sondes combinées de conductibilité/température, sondes Pt100 directes à 4 fils et Pt1000 à 2 fils produites par d'autres maisons: pour la connexion à l'instrument, le connecteur TP47 est prévu, auquel il faut souder les fils de la sonde.



Les instructions pour la connexion de la sonde au module sont fournies ci-dessous.

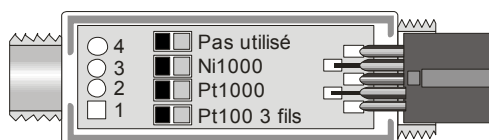
Le module est fourni pourvu de passe-câble et de bouchon en caoutchouc pour câble de diamètre équivalent à 5mm.

Pour ouvrir le module et pouvoir connecter une sonde, procéder comme suit:
 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 de température. Les fils provenant de la cellule de conductibilité doivent être soudés directement sur les broches du connecteur.

Sur la gauche sont reportés les points 1...4 sur lesquels doivent être soudés les fils du capteur Pt100 ou Pt1000. Au centre de la fiche, il y a des pontets JP1...JP4 qui doivent être laissés ouverts:

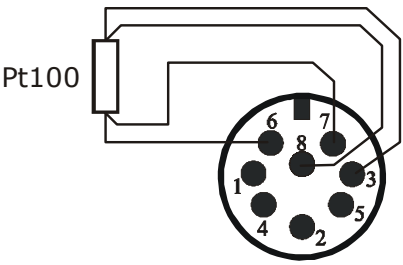
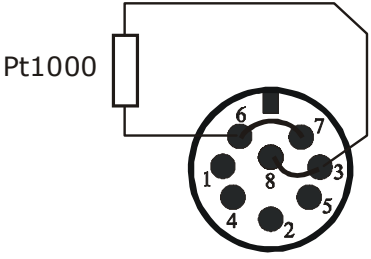


Avant d'effectuer les soudures, faire passer le câble de la sonde à travers le passe-câble et le bouchon de caoutchouc.

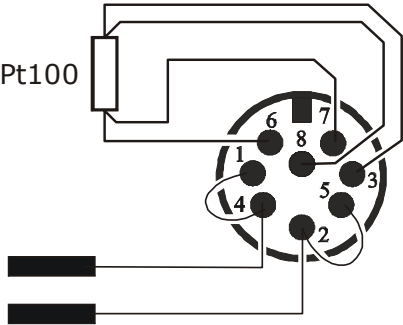
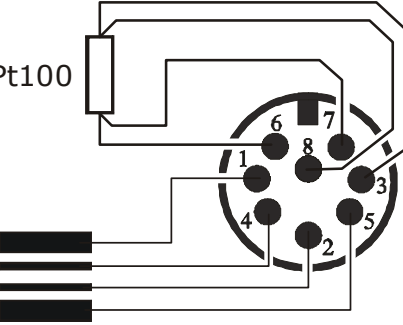
Souder les fils du capteur de température comme reporté dans le tableau

Capteur	Connexion à la fiche TP47	Pontet
Pt100 4 fils		Aucun
Pt1000 2 fils		Aucun

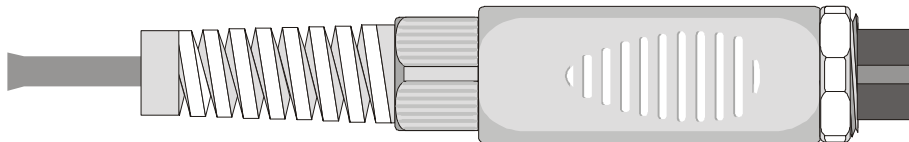
Les **capteurs Pt100 et Pt1000** peuvent être soudés directement aux broches du connecteur, sans avoir recours à la fiche TP47, comme le reporte le tableau suivant:

Capteur	Connexion directe au connecteur	Chevalet
Pt100 4 fils	 Connecteur vu de l'intérieur	Aucun
Pt1000 2 fils	 Connecteur vu de l'intérieur	Chevalet entre les broches 6 et 7 Chevalet entre les broches 3 et 8

Les fils de la sonde combinée conductibilité/température Pt100 doivent être soudés directement sur le connecteur comme le reporte le tableau suivant:

Capteur	Connexion directe au connecteur	Chevalet
Sonde conductibilité à 2 électrodes Capteur de température Pt100	 Connecteur vu de l'intérieur	Chevalet entre les broches 1 et 4 Chevalet entre les broches 2 et 5
Sonde conductibilité à 4 électrodes Capteur de température Pt100	 Connecteur vu de l'intérieur	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 et la frette. 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.



MODALITES POUR L'EMPLOI DE L'INSTRUMENT ET AVERTISSEMENTS

1. 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.
2. Ne pas plier les connecteurs en forçant vers le haut ou vers le bas.
3. Lors de l'introduction du connecteur de la sonde dans l'instrument ne pas plier ou forcer les contacts.
4. Ne pas plier les sondes ni les déformer ou les faire tomber: elles peuvent s'abîmer de façon irréparable.
5. Utiliser la sonde la plus adaptée au type de mesure que l'on souhaite accomplir.
6. 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
7. 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.
8. Pour une mesure fiable, éviter les variations de température trop rapides.
9. 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
10. La mesure sur des superficies non métalliques requiert beaucoup de temps en raison de leur mauvaise conductibilité thermique.
11. 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.

12. Éviter de faire des mesures en présence de sources à haute fréquence, micro-onde ou forts champs magnétiques, car elles résulteraient peu fiables.
13. Nettoyer avec soin les sondes après l'emploi.
14. L'instrument est résistant à l'eau, est IP67, 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 la sonde de conductibilité/température mesure une valeur qui excède la plage prévue ou bien quand la résistivité est supérieure à 10MΩ.
CAL ERR	Apparaît quand, pendant le calibrage, la valeur lue excède les limites de -30% ou +50% de la valeur du tampon compensé en température.
LOG MEM FULL	Mémoire pleine, l'instrument ne peut plus emmagasiner d'autres données, l'espace en mémoire est épuisé.
CAL clignotant	L'étalonnage n'a pas encore été accompli, ou bien la valeur de la constante de cellule a été modifiée dans le menu (voir la description de la rubrique du menu K_CELL pag.11).
m	Une sonde avec capteur de température n'est pas branchée. La lettre "m" indique que la température affichée a été insérée manuellement.
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.

Problèmes les plus fréquents, causes possibles et solution

La durée de vie d'une cellule peut être illimitée à condition que l'on effectue les interventions de manutention nécessaires, et qu'elle ne se casse pas. Certains des problèmes qui se présentent le plus fréquemment ainsi que leur possible solution sont reportés ci-dessous.

Mesure de conductibilité différente de la valeur prévue. Vérifier que la cellule utilisée soit du type adapté à la page de mesure. Vérifier que la cellule ne soit pas sale et qu'il n'y ait pas de bulles d'air à l'intérieur de la cellule de mesure. Calibrer de nouveau avec le standard adapté.

Lenteur dans la réponse ou instabilité. Vérifier que la cellule ne soit pas sale et qu'il n'y ait pas de traces d'huile ou de bulles d'air à l'intérieur de la cellule de mesure. Si l'on travaille avec une cellule de platine noir, une nouvelle platonisation des électrodes pourrait être nécessaire.

Valeur de constante de cellule non acceptée. Vérifier que les solutions standard soient en bon état, que la valeur de la constante de cellule de la sonde coïncide avec celle sélectionnée par l'instrument et que la température de la solution rentre dans le domaine 15...35°C.

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
ALPH	Coefficient de température αT
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
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
HOURL	heure
KCEL	constante de cellule K
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
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
SLP_MODE LOG	Modalités d'extinction pendant la mémorisation
SMPL ID REL=RSET SER=PRINT	Identificateur de l'échantillon - Touche REL= reset - Touche SERIAL=impression attestation
SYS ERR #	Erreur du programme numéro #
TDS	matières solides dissoutes
UNDR	Limite minimale dépassée
YEAR	année

SIGNALISATION DE BATTERIE DECHARGEE 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...



Dans cette condition, changer les piles au plus tôt.

Si l'instrument continue à être utilisé, une mesure correcte n'est pas assurée. Les données en mémoire perdurent.

Si le niveau de chargement des piles est insuffisant, 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, remplacer les piles pour pouvoir allumer l'instrument.

Si le HD2106.2 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 (4 piles alcalines de 1.5V - type AA) 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, le type de sonde, l'intervalle d'impression, les paramètres de logging: pour simplifier l'opération, lors de

l'insertion des nouvelles piles, l'instrument s'allume automatiquement et demande par la suite tous ces paramètres. Pour passer d'une rubrique à la suivante appuyer sur la touche ENTER; pour revenir en mesure, appuyer sur MENU

DYSFONCTIONNEMENT À L'ALLUMAGE APRÈS 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 étain 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% HR 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, la bande et les protections en caoutchouc: ne pas utiliser de solvants non compatibles pour leur nettoyage.

Dans la sonde combinée de conductibilité et température la cloche et le corps de la sonde est en Polycarbonate, les capteurs de conductibilité et température sont en Platine.

Lors de l'emploi, contrôler la compatibilité de ces matériaux avec le liquide que l'on souhaite mesurer. La sonde doit être conservée au sec. Contrôler à intervalles réguliers qu'il n'y ait pas d'incrustations ou de corrosions sur la partie sensible de la sonde.

Les éventuelles incrustations peuvent être enlevées au moyen d'un chiffon humide avec un détergent. Des incrustations particulièrement résistantes peuvent être enlevées en laissant la sonde immergée dans de l'eau savonneuse pendant quelques heures puis la rinçant de nouveau. Après avoir lavé les électrodes ne pas les toucher avec les mains.

Ne pas utiliser de produits abrasifs pour le nettoyage.

INTERFACE SERIELLE ET USB

Les instruments HD2106.1 et HD2106.2 sont dotés d'interface série RS-232C, isolée galvaniquement; le HD2106.2 aussi d'interface USB 2.0. En dotation avec le HD2106.1 est fourni un câble de branchement sériel avec connecteurs femelles 9 pôles sub D d'un côté et 8 pôles MiniDIN de l'autre; avec le HD2106.2 un câble avec connecteurs USB2.0 d'un côté et 8 pôles MiniDIN de l'autre (code **HD2101/USB**).

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.34).

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 donnéesérielles RS232C au moyen du paramètre "*Baud rate*" à l'intérieur du menu (voir pag.12). 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	AT 21.3 1000	Mesures acquises (24 caractères) AT = compensation température automatique.
G0	Model HD2106 -2	Modèle de l'instrument
G1	M=conductivity 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=Cond + Pt100	Type de sonde reliée à l'entrée
GB	User ID=0000000000000000	Code utilisateur (se règle avec T2xxxxxxxxxxxxxxxxxx)
GC		Impression attestation instrument
LN	&1999	Nombre de pages libres mémoire flash
LD	PRINTOUT OF LOG	Impression des données présentes en flash
LE	&	Effacement données mémoire flash
K1	PRINTOUT IMMEDIATE MODE	Impression immédiate des données
K0		Stop impression des données
K4	&	Start log des données

Commande	Réponse	Description
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
RA	& #	Lecture intervalle de LOG/PRINT réglée
RP	& 600	Niveau pile (Résolut. 0.01V)
RUA	U= °C	Unité de mesure de température
RUB	U= uS	Unité de mesure de la conductibilité
WA#	&	Réglage intervalle de LOG/PRINT. # est un nombre ésadécimal 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

Les instruments HD2106.1 et HD2106.2 peuvent être branchés à la porte série RS232C d'un ordinateur et échanger des données et des informations au moyen du logiciel DeltaLog9 qui fonctionne dans le système Windows. Le HD2106.2 peut utiliser aussi la connexion USB. Ces deux modèles peuvent envoyer les valeurs mesurées des entrées directement au PC en temps réel, au moyen de la fonction PRINT, le HD2106.2 peut emmagasiner en mémoire ce qui est acquis au moyen de la fonction *Logging* (touche LOG). Les données en mémoire peuvent être transférées au PC dans un second temps.

LA FONCTION *LOGGING* - POUR HD2106.2 SEULEMENT

La fonction *Logging* permet de mémoriser jusqu'à 36.000 mesures relevées par les sondes branchées aux entrées. 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.9.

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 HD2106.2 SEULEMENT

Pour effacer le contenu de la mémoire, utiliser la fonction Erase Log (touche MENU >> 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).

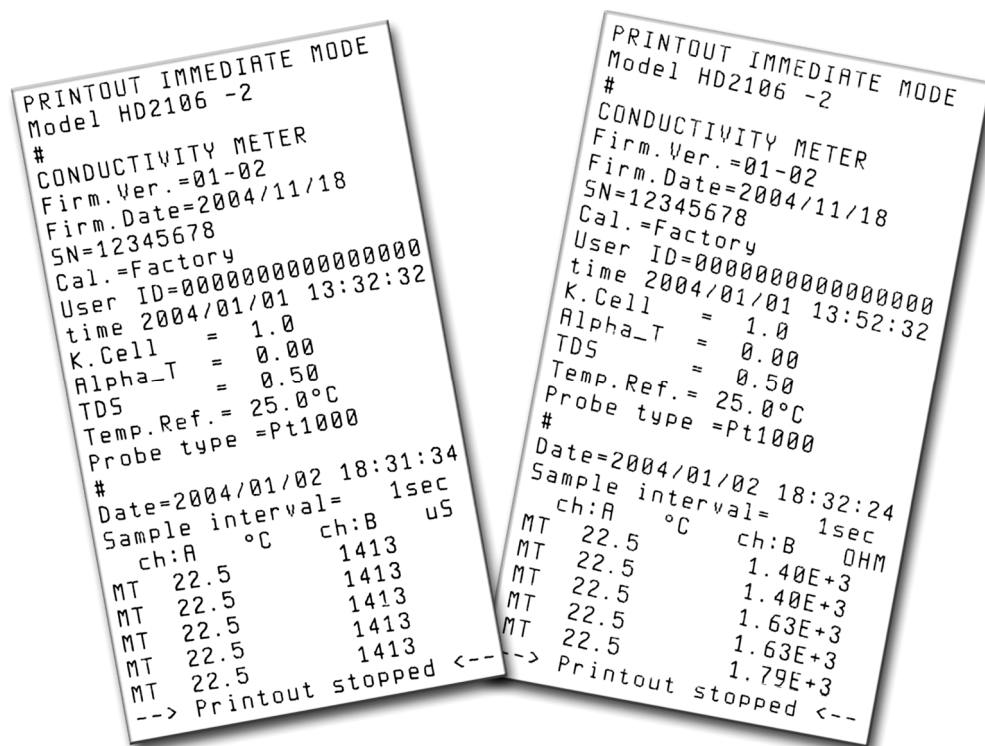
LA FONCTION **PRINT**

La fonction PRINT envoie directement au PC ce qui est relevé par l'instrument à ses entrées en temps réel. Les unités de mesure des données imprimées sont celles affichées à l'écran. 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.9). 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 pag.9

NOTES:

- L'impression est formatée sur 24 colonnes.
- Pendant la transmission série, certaines touches sont déshabitées. 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 série 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 directe (PRINT).



BRANCHEMENT A UN PC

- HD2106.1 connexion au PC avec le **câble code HD2110CSNM**: connecteur femelle à emplacements Sub D à 9 pôles d'un côté - MiniDIN 8 pôles de l'autre
- HD2106.2 connexion au PC avec le **câble code HD2101/USB**: connecteur USB type A d'un côté - MiniDIN 8 pôles de l'autre.

Les instruments sont fournis par le logiciel DeltaLog9 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.

Les instruments sont compatibles avec le programme de communication Hyper Terminal en dotation avec les systèmes d'exploitation Windows (de Windows 98 à Windows XP).

BRANCHEMENT À LA PORTE SÉRIELLE 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 POUR HD2106.2 SEULEMENT

La connexion par USB nécessite que les driver soient installés en premier. Les driver sont contenus dans le CDRom du DeltaLog9.

Procéder de la façon suivante:

1. **Ne brancher pas l'instrument à la port USB jusqu'à ce qu'il ne pas explicitement demandé.**
2. Insérer le CDRom DeltaLog9, sélectionner la rubrique '*Installation/Désinstallation driver USB*'.
3. Le programme contrôle la présence des driver 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 l'écran suivant est indiqué le dossier où seront installés les driver: confirmer sans apporter de modifications.
6. Compléter l'installation en appuyant sur la touche *Finish*. Attendre quelques secondes, jusqu'à ce que réapparaisse l'écran du logiciel DeltaLog9.

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

C:\Programmi\Texas Instruments

Confirmer avec OK.

13. Si sur l'écran est indiqué que le logiciel n'a pas réussi dans l'essai Windows Logo, sélectionner '*Continue*'.
14. Les drivers USB sont installés: à la fin appuyer '*Sortie*'.
15. **Le programme requiert une deuxième fois la situation des fichiers:** 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 SYSTÈME. Sélectionner l'écran "Gestion périphériques" et connecter l'instrument à la porte USB ; les rubriques suivantes doivent apparaître :

- 'UMP Devices >> UMP3410 Unitary driver' et 'Portes (COM et LPT) >> UMP3410 Serial Port (COM#)' pour Windows 98 et Windows Me,
- 'Cartes seriels Multiport >> TUSB3410 Device' et 'Portes (COM et LPT) >> USB-Serial Port (COM#)' pour Windows 2000, NT et Xp.

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

Attention:

1. Si l'instrument est branché à la porte USB **avant** avoir installé les driver, 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. Une version détaillée avec images de ce chapitre est contenue dans le CDRom DeltaLog9. Il y a aussi les renseignements pour le déplacement des drivers.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES INSTRUMENTS

Instrument

Dimensions (Longueur x Largeur x Hauteur)	185x90x40mm
Poids	470g (avec piles)
Matériau	ABS, caoutchouc
écran	2x4½ chiffres plus symboles Zone visible: 52x42mm

Conditions d'opérations

Température de fonctionnement	-5 ... 50°C
Température de stockage	-25 ... 65°C
Humidité relative de fonctionnement	0 ... 90% HR sans condensation
Degré de protection	IP67

Alimentation

Batterie	4 piles 1.5V type AA
Autonomie	200 h. avec piles alcalines de 1800mAh
Courant absorbé à instrument éteint	20µA
Réseau	Adaptateur de réseau sortie 9Vdc / 250mA

Sécurité des données mémorisées

Illimitée, indépendante des conditions de charge des piles

Temps

Date et heure	horaire en temps réel
Exactitude	1min/mois max déviation

*Mémorisation des valeurs mesurées - modèle **HD2106.2***

Type	2000 pages de 18 échantillons chacune
Quantité	36000 couples de mesures [χ -°C], [Ω -°C], [TDS-°C] ou [Sal-°C]
Intervalle de mémorisation	1s ... 3600s (1 heure)

Interface série RS232C

Type	RS232C isolée galvaniquement
Baud rate	réglable de 1200 à 38400 bauds
Bit de données	8
Parité	Aucune
Bit d'arrêt	1
Contrôle de flux	Xon/Xoff
Longueur câble sériel	Max 15m
Intervalle d'impression immédiate	1s ... 3600s (1heure)

*Interface USB - modèle **HD2156.2***

Type	1.1 - 2.0 isolée galvaniquement
------	---------------------------------

Branchements

Entrée conductibilité	Connecteur 8 pôles mâle DIN45326
-----------------------	----------------------------------

Entrée module pour sondes de température	Connecteur 8 pôles mâle DIN45326
Interface série et USB	Connecteur 8 pôles MiniDin
Adaptateur de réseau	Connecteur 2 pôles (positif au centre)
<i>Mesure de conductibilité de l'instrument</i>	
Résolution avec Kcell=0.1	0.01μS dans la plage 0.00...19.99μS
Plage de mesure (Kcell=1) / Résolution	0.0...199.9μS / 0.1μS 200...1999μS / 1μS 2.00...19.99mS / 0.01mS 20.0...199.9mS / 0.1mS
Exactitude (conductibilité)	±0.5% ±1digit
<i>Mesure de résistivité de l'instrument</i>	
Plage de mesure / Résolution	4.0...199.9Ω / 0.1Ω 200...999Ω / 1Ω 1.00k...19.99kΩ / 0.01kΩ 20.0k...99.9kΩ / 0.1kΩ 100k...999kΩ / 1kΩ 1...10MΩ / 1MΩ
Exactitude (résistivité)	±0.5% ±1digit
<i>Mesure des matières solides dissoutes (avec coefficient $\chi/TDS=0.5$)</i>	
Résolution avec Kcell=0.1	0.05mg/l dans la plage 0.00...19.99mg/l
Plage de mesure (Kcell=1) / Résolution	0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/l 200...1999 mg/l / 1 mg/l 2.00...19.99 g/l / 0.01 g/l 20.0...199.9 g/l / 0.1 g/l
Exactitude (matières solides dissoutes)	±0.5% ±1digit
<i>Mesure de la salinité</i>	
Plage de mesure / Résolution	0.000...1.999g/l / 1mg/l 2.00...19.99g/l / 10mg/l
Exactitude (matières solides dissoutes)	±0.5% ±1digit
<i>Mesure de température de l'instrument</i>	
Plage de mesure Pt100	-50...+200°C
Plage de mesure Pt1000	-50...+200°C
Résolution	0.1°C
Exactitude	±0.25°C
Dérive à 1 an	0.1°C/an
Compensation température automatique/manuelle	0...100°C avec $\alpha_T=0.00...4.00\%/^{\circ}\text{C}$
Température de référence	20°C ou 25°C
Facteur de conversion χ/TDS	0.4...0.8
Constante de cellule K (cm ⁻¹)	0.1, 0.7, 1.0 et 10.0

Solutions standard reconnues automatiquement (@25°C)

147μS/cm

1413μS/cm

12880μS/cm

111800μS/cm

Normes standard EMC

Sécurité EN61000-4-2, EN61010-1 niveau 3

Décharges électrostatiques EN61000-4-2 niveau 3

Transiteurs électriques rapides EN61000-4-4 niveau 3,

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 ET MODULES EN LIGNE AVEC L'INSTRUMENT

SONDES DE CONDUCTIBILITE À 2 ET 4 ELECTRODES

CODE DE COMMANDE	DOMAINE DE ME-SURE	DIMENSIONS
SP06T	$K=0.7$ $5\mu S \dots 200mS$ $0 \dots 90^{\circ}C$ Cellule à 4 électrodes Pocaan/Platine	
SPT01G	$K=0.1$ $0.1\mu S \dots 500\mu S$ $0 \dots 80^{\circ}C$ Cellule à 2 électrodes Verre/Platine	
SPT1	$K=1$ $10\mu S \dots 10mS$ $0 \dots 50^{\circ}C$ Cellule à 2 électrodes Époxy/Graphite	
SPT1G	$K=1$ $10\mu S \dots 10mS$ $0 \dots 80^{\circ}C$ Cellules à 2 électrodes Verre/Platine	
SPT10G	$K=10$ $500\mu S \dots 200mS$ $0 \dots 80^{\circ}C$ Cellule à 2 électrodes Verre/Platine	

SONDES DE TEMPÉRATURE Pt100 À 4 FILS ET Pt1000 À 2 FILS

Modèle	Type	Domaine de mesure	Exactitude
TP47.100	Pt100 à 4 fils	-50...+200°C	Classe A
TP47.1000	Pt1000 à 2 fils	-50...+200°C	Classe A
TP87.100	Pt100 à 4 fils	-50...+200°C	Classe A
TP87.1000	Pt1000 à 2 fils	-50...+200°C	Classe A

Caractéristiques communes

Résolution	0.1°C
Dérive en température @20°C	0.005%/°C

CODES DE COMMANDE

HD2106.1K	Le kit est composé de: instrument HD2106.1, sonde combinée de conductibilité/ température SP06T , câble de branchement pour sortie série HD2110CSNM , 4 piles alcalines de 1.5V, solution standard de calibrage HD8712 (12880µS/cm), mode d'emploi, sacoche et logiciel DeltaLog9. Les sondes de conductibilité différentes doivent être commandées à part.
HD2106.2K	Le kit est composé de: instrument HD2106.2 collecteur de données, sonde combinée de conductibilité/ température SP06T , câble de branchement HD2101/USB , 4 piles alcalines de 1.5V, solution standard de calibrage HD8712 (12880µS/cm), mode d'emploi, sacoche et logiciel DeltaLog9. Les sondes de conductibilité différentes doivent être commandées à part.
HD2110CSNM	Câble de branchement MiniDin 8 pôles - 9 pôles sub D femelle pour RS232C.
HD2101/USB	Câble de branchement USB 2.0 connecteur type A - MiniDin 8 pôles (non adapté pour HD2106.1K).
DeltaLog9	Logiciel pour le chargement et la gestion des données sur PC pour systèmes d'exploitation Windows de 98 à XP.
AF209.60	Alimentateur stabilisé sur tension de réseau 230Vac/9Vdc-300mA.
S'print-BT	Sur demande, imprimante thermique à 24 colonnes, portable, entrée série, largeur de la carte 58mm.

Sondes de conductibilité

Se référer aux codes de commande reportés dans les données techniques des sondes.

Solutions standard de conductibilité

HD8747	Solution standard de calibrage 0.001mol/l équivalent à 147µS/cm @25°C - 200cc.
HD8714	Solution standard de calibrage 0.01mol/l équivalent à 1413µS/cm @25°C - 200cc.
HD8712	Solution standard de calibrage 0.1mol/l équivalent à 12880µS/cm @25°C - 200cc.
HD87111	Solution standard de calibrage 1mol/l équivalent à 111800µS/cm @25°C - 200cc.

Sondes de température

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.
TP47.1000	Sonde à immersion capteur Pt1000. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 2 mètres.
TP87.100	Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.
TP87.1000	Sonde à immersion capteur Pt1000. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.
TP47	Connecteur uniquement pour branchement de sondes: Pt100 directe à 4 fils, Pt1000 à 2 fils. (Les instructions de branchement sont reportées pag.20).

SOMMAIRE

INTRODUCTION	6
DESCRIPTION CLAVIER ET MENU.....	7
LA MESURE DE LA CONDUCTIBILITÉ	15
Compensation automatique ou manuelle de la conductibilité	16
Étalonnage de la conductibilité	17
Étalonnage de conductibilité automatique avec solution tampon mémorisée	17
Étalonnage de conductibilité manuelle avec solution tampon non mémorisée	18
Tableau des solutions tampon à 147µS/cm, 1413µS/cm, 12.88mS/cm et 111.8mS/cm.....	19
SONDES DE TEMPÉRATURE Pt100 et Pt1000 ENTRÉE DIRECTE	20
Comment mesurer	20
Instructions pour le branchement du connecteur TP47 pour sondes combinées conductibilité/température, Pt100 à 4 fils, Pt1000 à 2 fils	20
MODALITES POUR L'EMPLOI DE L'INSTRUMENT ET AVERTISSEMENTS	24
SIGNALISATIONS DE L'INSTRUMENT ET DYSFONCTIONNEMENTS	25
Problèmes les plus fréquents, causes possibles et solution	25
SIGNALISATION DE BATTERIE DECHARGEE ET REMPLACEMENT DES PILES	28
STOCKAGE DE L'INSTRUMENT	29
MANUTENTION	29
INTERFACE SERIELLE ET USB.....	30
LES FONCTIONS DE MÉMORISATION ET TRANSFERT DE DONNÉES AU PC.....	32
LA FONCTION LOGGING - POUR HD2106.2 SEULEMENT.....	32
NETTOYAGE DE LA MEMOIRE - POUR HD2106.2 SEULEMENT	32
LA FONCTION PRINT	33
BRANCHEMENT A UN PC	34
BRANCHEMENT À LA PORTE SÉRIELLE RS232C.....	34
BRANCHEMENT A LA PORTE USB 2.0 POUR HD2106.2 SEULEMENT	34
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES INSTRUMENTS	36
DONNEES TECHNIQUES DES SONDES ET MODULES EN LIGNE AVEC L'INSTRUMENT.....	39
SONDES DE CONDUCTIBILITÉ À 2 ET 4 ELECTRODES	39
SONDES DE TEMPÉRATURE Pt100 À 4 FILS ET Pt1000 À 2 FILS	40
CODES DE COMMANDE	41

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 ☐ **HD2106.1**

☐ **HD2106.2**

Serial number _____

RENEWALS

Date _____

Inspector _____

Date _____

Inspector _____

Date _____

Inspector _____

Date _____

Inspector _____

Date _____

Inspector _____

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