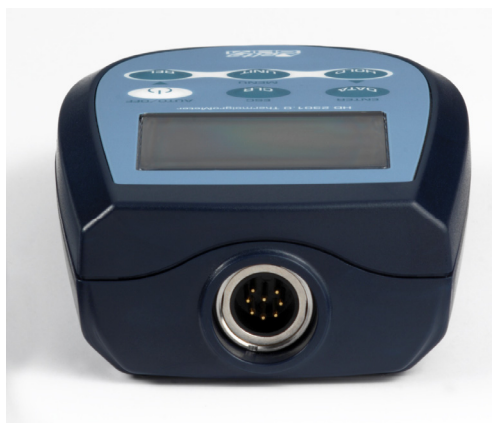


HD2306.0

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.

Conductimètre -Thermomètre HD2306



HD2306.0

1. Entrée pour sondes, connecteur 8 pôles DIN45326.
2. Symbole de batterie: indique le niveau de charge des piles.
3. Indicateurs de fonction.
4. Ligne d'affichage secondaire.
5. Touche **DATA/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.
6. Touche **⌘/TDS**: sélectionne l'affichage entre conductibilité, résistivité, TDS (matières solides dissoutes); à l'intérieur du menu annule la valeur réglée au moyen des flèches. En calibrage, fait sortir de la procédure de calibrage
7. Touche **▲**: à l'intérieur du menu augmente la valeur courante. En calibrage augmente la valeur du tampon nominal affiché.
8. Touche **°C/°F/MENU**: permet la sélection de l'unité de mesure et d'entrer dans le menu, si elle est pressée avec la touche **DATA**. Pour sortir du menu à tout instant, presser la touche **°C/°F/MENU**.
9. **CAL**: lance la procédure de calibrage.
10. Touche **▼/REL**: active la modalité de mesure relative (affiche la différence entre la valeur actuelle ou celle mémorisée au moment où la touche a été pressée); pour revenir à la mesure normale, presser la touche une deuxième fois. À l'intérieur du menu diminue la valeur courante. En calibrage diminue la valeur du tampon nominal affichée.
11. Touche **ON-OFF/AUTO-OFF**: allume et éteint l'instrument.
12. Symboles MAX (valeur maximum), MIN (valeur minimum) et AVG (valeur moyenne).
13. Ligne d'affichage secondaire.
14. Ligne des symboles et des commentaires.

INDEX

1. CARACTERISTIQUES GENERALES	5
2. DESCRIPTION DES FONCTIONS	6
3. LE MENU DE PROGRAMMATION	9
4. MESURE DE LA CONDUCTIBILITÉ.....	11
4.1 SONDE STANDARD	11
4.2 SONDES À DEUX OU QUATRE ÉLECTRODES	12
4.3 CELLULES AVEC CAPTEUR DE TEMPÉRATURE.....	12
4.4 CHOIX DE LA CONSTANCE DE CELLULE	12
4.5 COMPENSATION AUTOMATIQUE OU MANUELLE DE LA CONDUCTIBILITÉ	13
4.6 ETALONNAGE DE LA SONDE	13
4.6.1 Etalonnage de conductibilité automatique avec solution tampon mémorisée	13
4.6.2 Etalonnage de conductibilité manuel avec solution tampon non mémorisée	14
4.6.3 Tableau des solutions tampon à 147µS/cm, 1413µS/cm, 12.88mS/cm et 111.8mS/cm.....	16
4.7 SONDES DE TEMPÉRATURE Pt100 ET Pt1000 ENTRÉE DIRECTE.....	16
4.7.1 Mesure de température	16
4.7.2 Branchement du connecteur TP47	17
5. AVERTISSEMENTS	20
6. SIGNALISATIONS DE L'INSTRUMENT ET DYSFONCTIONNEMENTS	21
7. STOCKAGE DE L'INSTRUMENT	21
8. SIGNALISATION DE BATTERIE DECHARGEE ET REMPLACEMENT DES PILES	22
8.1 AVERTISSEMENT SUR L'EMPLOI DES PILES	22
9. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	23
9.1 DONNÉES TECHNIQUES DU CONDUCTIMÈTRE -THERMOMÈTRE	23
9.2 DONNÉES TECHNIQUES DES SONDÉS ET MODULES EN LIGNE AVEC L'INSTRUMENT	25
9.2.1 Sondes de conductibilité à 2 et 4 électrodes.....	25
9.2.3 Sondes de température Pt100 à 4 fils et Pt1000 à 2 fils	26
10. CODES DE COMMANDE	27
10.1 SONDÉS DE CONDUCTIBILITÉ.....	27
10.2 SOLUTIONS STANDARD DE CONDUCTIBILITÉ	27
10.3 SONDÉS DE TEMPÉRATURE.....	27

1. CARACTERISTIQUES GENERALES

Le Conductimètre -Thermomètre **HD2306.0** est un instrument portatif doté d'un grand écran LCD pour un meilleur affichage des données relevées, qui permet de réaliser des mesures:

- conductibilité;
- résistivité dans les liquides;
- les matières solides dissoutes (TDS);

avec des sondes combinées de conductibilité et température à 2 ou 4 anneaux.

Relève la température seulement, en utilisant des sondes avec capteur Pt100 ou Pt1000 à immersion, pénétration ou contact.

Le calibrage de la sonde peut être effectué en automatique sur une ou plusieurs solutions tampon à 147 μ S/cm, 1413 μ S/cm, 12880 μ S/cm ou 111.800 μ S/cm (voir chap. 4).

Avec cet instrument, il est possible de relever les valeurs maximum, minimum et moyennes des mesures acquises, en utilisant respectivement les fonctions MAX, MIN et AVG.

D'autres fonctions disponibles sont:

- la mesure relative REL;
- la possibilité de désactiver l'extinction automatique.

Pour plus de détails, consulter le chapitre 2.

2. DESCRIPTION DES FONCTIONS

Le clavier du Conductimètre -Thermomètre **HD2306.0** est composé de touches à *fonction double*. La fonction reportée sur la touche est la “fonction principale”, celle qui est reportée au-dessus de la touche est la “fonction secondaire”.

Quand l'instrument est en conditions de mesure standard, la fonction principale est active

Une fois entré dans le menu de réglage, presser en même temps les touches **DATA+°C/°F**, pour activer la fonction secondaire.

La pression d'une touche est accompagnée par un bref "bip" de confirmation: si une touche incorrecte est pressée, le "bip" dure plus longtemps. Ci-dessous les fonctions effectuées par chaque touche sont décrites dans le détail.

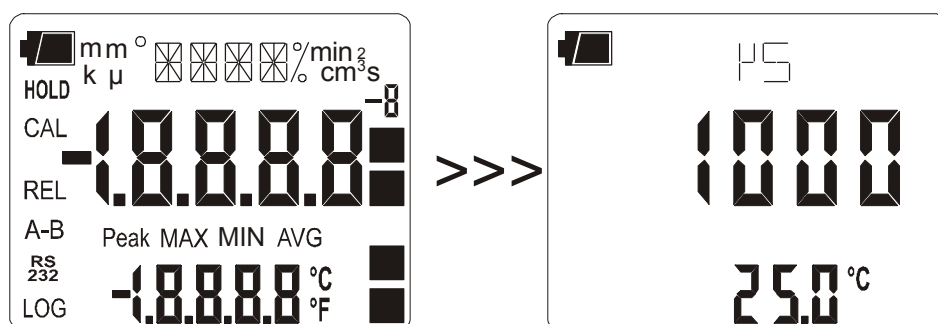


Touche ON/OFF et AUTO/OFF

Cette touche a deux fonctions:

- **ON/OFF:** appuyer cette touche pour allumer et éteindre l'instrument.

Pendant quelques secondes l'allumage active tous les segments de l'écran, lance un **Auto-test** qui comprend la reconnaissance de la sonde reliée à l'entrée et conduit l'instrument dans la condition de mesure standard. Sur l'écran s'affiche:



- **AUTO/OFF:** lors de l'allumage de l'instrument, il est possible de désactiver la fonction de **Auto extinction** en pressant simultanément cette touche et la touche **CAL**.

Si aucune sonde qui relève la température n'est reliée à l'allumage de l'instrument, dans la ligne secondaire apparaît la valeur de la dernière **température** réglée manuellement. Le symbole de l'unité de mesure (°C ou °F) clignote et la lettre "**m**" qui signifie "manuel" s'allume à côté du symbole de batterie.

Attention! Remplacer les sondes à instrument éteint.



Désinsérer l'Auto extinction

L'instrument dispose de la fonction d'Auto extinction (*AutoPowerOff*): après 8 minutes d'inactivité, l'instrument s'éteint automatiquement.

Pour désactiver cette fonction il faut presser simultanément les touches **ON/OFF** et **CAL**.

Dans ce cas, se rappeler d'éteindre l'instrument au moyen de la touche **ON/OFF**: l'annulation de l'Auto extinction sera affichée sur l'écran par le symbole de la batterie qui clignote.



Touche χ /TDS/ESC

La touche " χ /TDS " a deux fonctions:

- **χ /TDS:** en pressant successivement cette touche on sélectionne l'affichage entre: conductibilité, résistivité, TDS (matières solides dissoutes).
- **ESC:** une fois entré dans le MENU, au moyen des touches **DATA+°C/°F**, la touche χ /TDS aura la fonction d'annuler la valeur des paramètres réglés, au moyen des flèches $\blacktriangle$ et $\blacktriangledown$.
- En calibrage, permet de sortir de la phase d'étalonnage.



Touche DATA/ENTER

La touche **DATA** est utilisée pour les fonctions suivantes:

- **DATA:** en mesure normale, en pressant cette touche une fois, l'on obtient l'affichage de la valeur maximum (MAX) des mesures acquises de la sonde branchée à l'instrument, en les mettant à jour avec l'acquisition des nouveaux échantillons;
 - en pressant une deuxième fois l'on obtient l'affichage de la valeur minimum (MIN);
 - en pressant une troisième fois l'on obtient l'affichage de la valeur moyenne (AVG).

La fréquence d'acquisition est d'1 seconde.

Les valeurs MAX, MIN et AVG restent en mémoire tant que l'instrument est allumé, même si l'on sort de la fonction d'affichage DATA. À instrument éteint les données précédemment mémorisées sont effacées. À l'allumage, l'instrument commence automatiquement à mémoriser les valeurs de MAX, MIN et AVG.

Pour mettre à zéro les valeurs précédentes et commencer une nouvelle session de mesures:

- presser la touche **DATA** jusqu'à ce qu'apparaisse le message **FUNC_CLRD**;
 - en utilisant les flèches $\blacktriangle$ et $\blacktriangledown$, sélectionner **YES**;
 - confirmer avec **DATA/ENTER**.
- **ENTER:** une fois entré dans le MENU, au moyen des touches **DATA+°C/°F**; la touche **DATA** aura la fonction de ENTER et permettra de parcourir les différents paramètres à l'intérieur du MENU et de confirmer le paramètre affiché.



Touche $\blacktriangle$

Une entrée dans le MENU, au moyen des touches **°C/°F/MENU** et **DATA**, la touche $\blacktriangle$ permettra d'augmenter la valeur du paramètre sélectionné dans le MENU.



Touche UNIT/MENU

La touche °C/°F est utilisée pour les fonctions suivantes:

- **°C/°F**: en pressant cette touche on sélectionne l'unité de mesure de température, choisissant entre degré Celsius (°C) et degrés Fahrenheit (°F).
- **MENU**: le menu prévoit cinq rubriques à régler (voir chap. 3):
 - K CELL (Constante de cellule)
 - ALPH_T (Coefficient de température α_T)
 - REF_TEMP (Température de référence)
 - TDS (facteur de conversion χ /TDS)
 - Probe type (type de sonde)
- Accéder au menu en pressant simultanément **DATA+°C/°F**: la première rubrique du menu de programmation de l'instrument apparaît;
- pour **modifier** la valeur affichée, utiliser les flèches **▲** et **▼**;
- pour **confirmer** la modification et passer à la rubrique successive, presser **DATA/ENTER**;
- pour **effacer** la modification presser **χ/TDS /ESC**;
- pour **sortir** du menu presser de nouveau la touche °C/°F.



Touche CAL

En pressant cette touche, la procédure de calibrage est lancée (voir chap. 4).



Touche ▼ / REL

La touche ▼ est utilisée pour les fonctions suivantes:

- **▼**: une fois entré dans le MENU, en pressant simultanément **DATA+°C/°F**, la touche ▼ permet de diminuer la valeur du paramètre sélectionné dans le MENU.
- **REL**: affiche la différence entre la valeur actuelle et celle mesurée lors de la pression de la touche. Sur l'écran, à gauche, apparaît le message "REL". Pour revenir à la mesure normale, presser de nouveau la touche.

3. LE MENU DE PROGRAMMATION

Pour accéder au menu de programmation presser simultanément les touches



Les rubriques à régler sont (dans l'ordre):

1. **K CELL (Constante de cellule):** règle la valeur nominale de la constante de cellule de la sonde de conductibilité. Sont admises les valeurs **0.1, 0.7, 1.0 et 10 cm⁻¹** (avec tolérance de **-30% à +50% de la valeur nominale**).

***Attention !** La constante de cellule doit être insérée avant de lancer le tarage 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 nouveau tarage. La modification de la constante de cellule comporte la mise à zéro du calibrage précédent.*

- pour **modifier** la valeur affichée, utiliser les flèches ▲ et ▼ ;
 - pour **confirmer** la modification et passer à la rubrique successive, presser **DATA/ENTER**;
 - pour **effacer** la modification presser **χ/TDS /ESC**;
 - pour **sortir** du menu presser de nouveau la touche **°C/°F**.
2. **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 exprimée en %/°C (ou bien %/°F). **Les valeurs admises varient de 0.00 à 4.00%/°C.**
 - pour **modifier** la valeur affichée, utiliser les flèches ▲ et ▼ ;
 - pour **confirmer** la modification et passer à la rubrique successive, presser **DATA/ENTER**;
 - pour **effacer** la modification presser **χ/TDS /ESC**;
 - pour **sortir** du menu presser de nouveau la touche **°C/°F**.
 3. **REF_TEMP (Température de référence):** indique la température à laquelle est normalisée la valeur de conductibilité affichée est peut être équivalente à **20°C** ou **25°C**.
 - pour **modifier** la valeur affichée, utiliser les flèches ▲ et ▼ ;
 - pour **confirmer** la modification et passer à la rubrique successive, presser **DATA/ENTER**;
 - pour **effacer** la modification presser **χ/TDS /ESC**;
 - pour **sortir** du menu presser de nouveau la touche **°C/°F**.
 4. **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 composant principal est le CaCO₃ (carbonate de calcium), on utilise habituellement une valeur d'environ 0.5. Dans les eaux en agriculture, pour la préparation des fertilisants et dans l'hydroponique, est employé un facteur de 0.7 environ. **La plage est 0.4...0.8:**
 - pour **modifier** la valeur affichée, utiliser les flèches ▲ et ▼ ;
 - pour **confirmer** la modification et passer à la rubrique successive, presser **DATA/ENTER**;
 - pour **effacer** la modification presser **χ/TDS /ESC**;
 - pour **sortir** du menu presser de nouveau la touche **°C/°F**.

5. **Probe type (type de sonde):** dans la ligne des commentaires, le message "**PRBE_TYPE**" défile. La ligne principale au centre de l'écran indique le type de capteur de température connecté à l'instrument. Il est possible de brancher en entrée des sondes combinées conductibilité/température avec capteur Pt100 ou Pt1000 ou des sondes de seule température:
- 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 aucune sonde de température ni sonde combinée avec capteur de température n'est reliée, "- - -" s'affiche.

4. MESURE DE LA CONDUCTIBILITÉ

Le conductimètre -Thermomètre **HD2306.0** fonctionne avec:

- sondes combinées de conductibilité/température;
- sondes de seule conductibilité à 2 ou 4 électrodes;
- sondes de température.

La température peut être relevée au moyen des sondes avec capteur Pt100 à 4 fils, Pt1000 à 2 fils et elle est utilisée pour la compensation automatique de la conductibilité.

De la mesure de conductibilité, l'instrument tire:

- la mesure de résistivité dans les 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 (voir chapitre 3).

L'indication de la conductibilité, de la résistivité ou des TDS (matières solides dissoutes) est reportée dans la ligne principale de l'écran, la température dans la ligne secondaire.

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

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

Le calibrage des sondes de température de la part de 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 est insérée quand l'instrument est allumé, il faut l'éteindre et le rallumer.

4.1 SONDE STANDARD

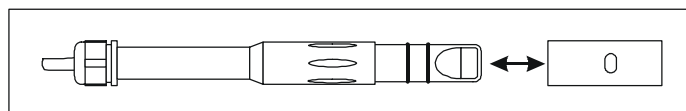
Les instruments sont fournis en série avec la sonde **SP06T** combinée conductibilité et température à 4 électrodes.

La zone de mesure de la cellule est délimitée d'une cloche en Pôcan.

Une clé de positionnement, présente dans la partie terminale de la sonde, oriente correctement la cloche lors de l'introduction sur la sonde.

Pour le nettoyage, il suffit 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 domaine de mesure en température avec cette sonde va de -50°C à +90°C.

4.2 SONDES À DEUX OU QUATRE ÉLECTRODES

Le Conductimètre -thermomètre HD2306.0 emploie pour la mesure de la conductibilité, des sondes à deux ou à quatre électrodes.

Les sondes à **quatre électrodes** sont préférables pour les mesures dans des solutions à conductibilité élevée, sur une plage étendue ou en présence de polluants.

Les sondes à **deux électrodes** se concentrent sur un domaine de mesure plus restreint mais avec une exactitude équivalente aux sondes à quatre électrodes.

Les sondes peuvent être en verre ou en matériau plastique: les premières peuvent opérer en présence de polluants agressifs, les autres résultent plus résistantes aux chocs, plus adaptées à l'utilisation dans un cadre industriel.

4.3 CELLULES AVEC CAPTEUR DE TEMPÉRATURE

Les sondes dotées de capteur de température Pt100 incorporé mesurent simultanément la conductibilité et la température: cela rend possible la correction automatique de l'effet de cette dernière sur la conductibilité de la solution.

4.4 CHOIX DE LA CONSTANTE DE CELLULE

La **constante de cellule K_{cell}** est une donnée qui caractérise la cellule et dépend de sa géométrie: elle s'exprime en cm^{-1} .

Il n'existe pas de cellule qui permette de mesurer toute l'échelle de conductibilité avec une précision suffisante. Pour cette raison, on utilise les cellules avec différentes constantes, qui consentent de réaliser des bonnes mesures sur des échelles différentes.

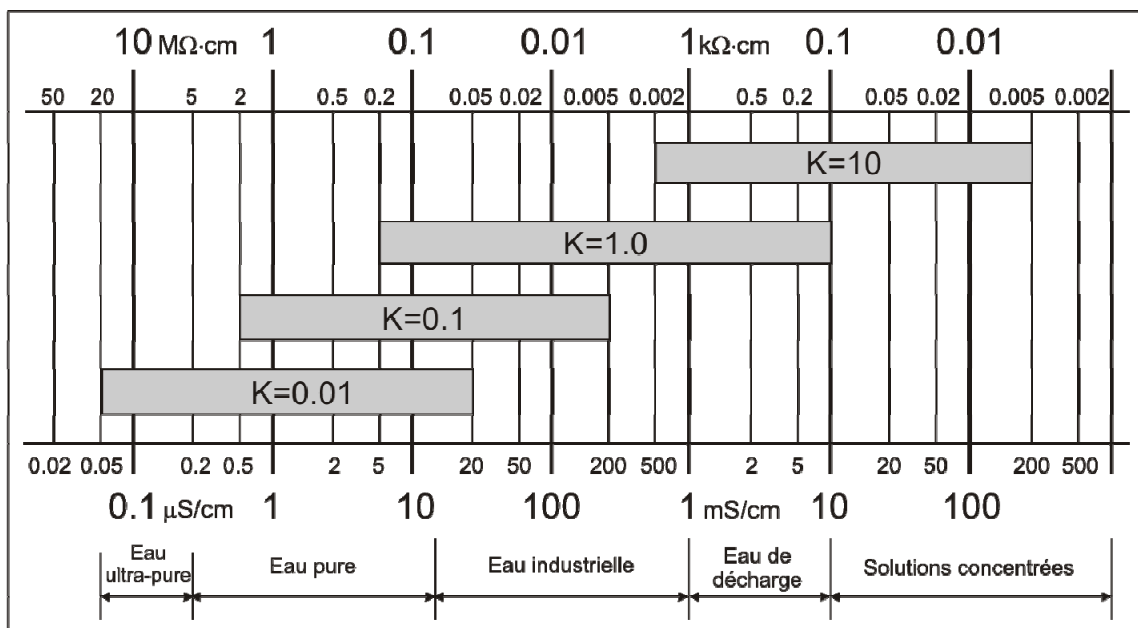
La cellule avec constante **K = 1 cm⁻¹** permet d'effectuer des mesures de la basse conductibilité à une conductibilité relativement élevée.

La **cellule de mesure théorique** est constituée de deux plaques métalliques de 1 cm² 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.

NOTE: le numéro, la forme, le matériel et les dimensions des plaques sont très différents selon le modèle et le fabriquant.

Les sondes à **constante K basse** sont utilisées préférentiellement pour des valeurs basses de conductibilité, tandis que les sondes à **constante K élevée** sont employées pour des valeurs élevées.

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



4.5 COMPENSATION AUTOMATIQUE OU MANUELLE DE LA CONDUCTIBILITÉ

La mesure de la conductibilité se réfère à une température standard, dite **température de référence T_REF**: l'instrument propose 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 des réglages faits au menu à la rubrique T_REF (voir chap. 3).

L'augmentation de la valeur de la conductibilité pour chaque variation d'un degré de température est une caractéristique de la solution et est indiquée avec le terme "**coefficient de température α_T** ": rentrent dans ces valeurs, de 0.00 à 4.00%/°C, la majeure partie des solutions.

La valeur de défaut est 2.00%/°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 en référence à la température de référence Tref 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 souligner cette condition de fonctionnement, le symbole °C ou °F près de la valeur de température clignote par intermittence. Sur l'écran, près du symbole de batterie (si allumé), la lettre "**m**" (**m**anuel) s'allume.

Comment varier manuellement la température

Pour faire varier manuellement la température de compensation, procéder de la façon suivante:

- 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;

confirmer en pressant DATA/ENTER: l'écran cesse de clignoter et la température affichée sera utilisée pour la compensation.

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

4.6 ÉTALONNAGE DE LA SONDE

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 (tarage automatique) ou bien d'autres solutions de valeur connues (étalonnage manuel).

Le symbole CAL clignote quand la constante de cellule est modifiée à partir du menu (voir la description de la rubrique K_CELL au chapitre 3).

4.6.1 Etalonnage 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 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 dans le tarage 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, la solution est compensée à

la température de 15°C. Si la température est au-delà de 35°C, la solution est compensée à la température de 35°C.

1. Allumer l'instrument en 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 de tarage de façon à ce que les électrodes soient couvertes de liquide.
4. Secouer légèrement la sonde de façon à ce que sorte l'air éventuellement présent à l'intérieur de la cellule de mesure.
5. Si la sonde de conductibilité n'est pas pourvue de capteur de température:
 - presser la touche °C/°F
 - avec les flèches ▲ et ▼, insérer manuellement la valeur de température de la solution échantillon (réglage manuel de la température).
 - Confirmer avec **DATA/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, 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, la valeur du tampon standard le plus proche compensé en température.

Si la mesure est en TDS ou en mesure de résistivité, en pressant la touche CAL, l'instrument se met automatiquement en calibrage de conductibilité.
7. Presser la touche **DATA/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 **DATA/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 **X/TDS/ESC**. En revanche si l'on souhaite effectuer un autre calibrage sur un tampon différent, répéter la procédure de calibrage à partir du point 3.
9. Rincer la sonde avec de l'eau. Si l'on fait par la suite des mesures à basse conductibilité, il est conseillé de rincer la sonde avec de l'eau distillée ou bi-distillée.

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

4.6.2 Etalonnage de conductibilité manuel avec solution tampon non mémorisée

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

1. Allumer l'instrument en 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 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'air éventuellement présent à l'intérieur de la cellule de mesure.
5. Presser la touche °C/°F et **DATA**, puis la touche **DATA** jusqu'à la rubrique ALPH. Le coefficient de température α_T est affiché. Prendre note de la valeur affichée car elle devra être ré-insérée 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. En fonction de la température relevée, déterminer la conductibilité de la solution de tarage, en la prenant dans le tableau qui spécifie la conductibilité en fonction de la température.
7. Sélectionner la mesure de conductibilité en pressant la touche **κ/TDS/ESC**.
8. Presser la touche **CAL**. Le symbole CAL s'allume. Sur la ligne des commentaires apparaît l'unité de mesure (μS/cm ou mS/cm). Si la conductibilité de la solution d'étalonnage est suffisamment proche (**de -30% à +50%**) des solutions utilisées pour l'étalonnage, la ligne secondaire de l'écran en affiche la valeur sinon elle 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 **DATA/ENTER**. Si l'indication d'erreur ERR apparaît, voir la note reportée ci-après.
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 **DATA/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 **κ/TDS/ESC**.
12. Revenir dans le MENU et sélectionner la rubrique ALPH: ré-insérer le coefficient de température comme il était réglé avant l'étalonnage.
13. Rincer la sonde avec de l'eau. Si l'on fait par la suite des mesures à basse conductibilité, il est conseillé de rincer la sonde avec de l'eau distillée ou bi-distillée.

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

NOTE:

- Si l'on presse **κ/TDS/ESC** sans avoir jamais pressé la touche **DATA/ENTER**, le calibrage est abandonné, les valeurs précédentes continuent à être utilisées.
- À la confirmation du calibrage avec la touche **DATA/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 d'un bip prolongé. L'instrument reste en calibrage et maintient les valeurs de calibrage précédentes.
- Les **causes d'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 dus à la pollution avec des solutions à différentes conductibilités,...).
- Si la mesure est en résistivité ou en TDS, en pressant la touche **CAL**, l'instrument se met automatiquement en calibrage de conductibilité.

4.6.3 Tableau des solutions tampon à 147µS/cm, 1413µS/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	µS/cm	µS/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	µS/cm	µS/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

4.7 SONDES DE TEMPÉRATURE Pt100 ET Pt1000 ENTRÉE DIRECTE

L'instrument accepte en entrée des sondes de température au Platine avec résistance de 100Ω (Pt100) et 1000Ω (Pt1000).

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

Pour toutes les sondes avec entrée directe à 2 ou 4 fils contrôler qu'elles 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 à la rubrique de menu Probe Type au chapitre 3).

Pour l'affichage, il est possible de choisir l'unité de mesure °C ou °F en pressant la touche °C/°F/MENU.

4.7.1 Mesure de température

La mesure de température à immersion, s'effectue en introduisant la sonde dans le liquide où l'on souhaite effectuer la mesure sur 60 mm minimum; le capteur est logé dans la partie terminale de la sonde.

Dans la mesure à **pénétration**, la pointe de la sonde doit entrer sur 60 mm minimum, le capteur est inséré à l'extrémité de la sonde.

NOTE: Dans la mesure de température sur des blocs surgelés il convient de pratiquer, à l'aide d'un outil mécanique, une cavité où insérer la sonde à pointe

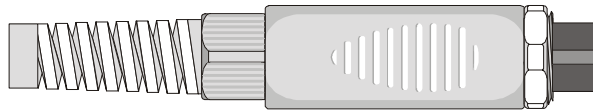
Pour effectuer une mesure à **contact** correcte, la superficie de mesure doit être plane et lisse, la sonde doit être perpendiculaire au plan de mesure.

Pour faciliter l'exécution d'une mesure correcte, interposer une goutte de pâte conductrice ou d'huile (ne pas utiliser d'eau ou de solvants) entre la superficie et la sonde: de cette façon aussi le temps de réponse est amélioré.

4.7.2 Branchement du connecteur TP47

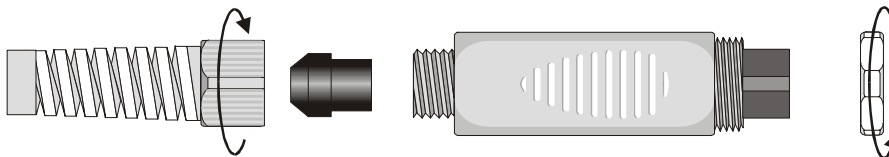
Les sondes produites par Delta Ohm sont toutes pourvues de connecteur.

Le dispositif HD2306.0 fonctionne aussi avec des sondes Pt100 directes à 4 fils et Pt1000 à deux fils produites par d'autres maisons: pour la connexion à l'instrument, le connecteur **TP47** est prévu, auquel souder les fils de la sonde:

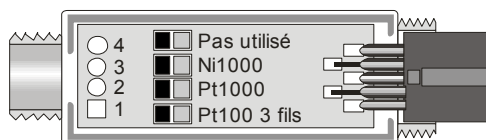


Ci-dessous sont fournies les instructions pour la connexion de la sonde au Platine ou au Nickel au module TP47. Le module **TP47** est fourni pourvu de chaumard et de bouchon en caoutchouc pour câbles d'un diamètre maximum équivalent à 5mm. Pour ouvrir le module et pouvoir connecter une sonde, procéder de la façon suivante :

1. dévisser le chaumard;
2. extraire le bouchon en caoutchouc;
3. détacher l'étiquette avec une lame;
4. dévisser la frette sur le côté opposé du module comme reporté dans la figure:

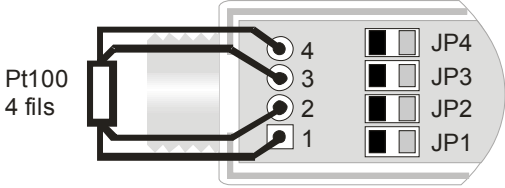
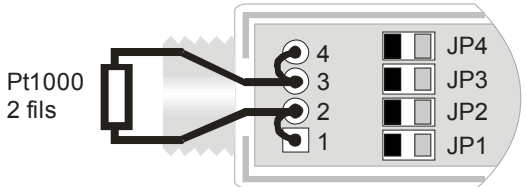


5. Ouvrir les deux enveloppes du module: à l'intérieur est situé le circuit imprimé auquel il faudra brancher la sonde. Sur la gauche sont reportés les points 1...4 sur lesquels doivent être soudés les fils du capteur. Au centre de la fiche, il y a des pontets JP1...JP4 qui pour certains types de capteur, doivent être fermés avec une goutte d'étain :

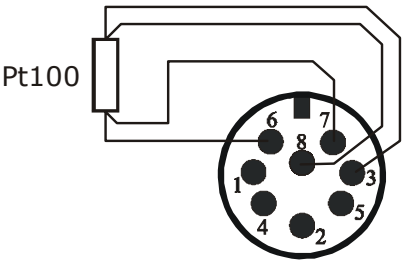
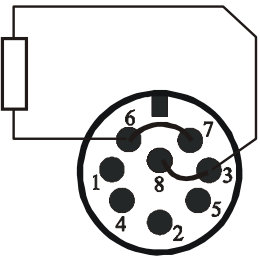


Attention! Avant d'effectuer les soudures faire passer le câble de la sonde à travers le chaumard et le bouchon en caoutchouc.

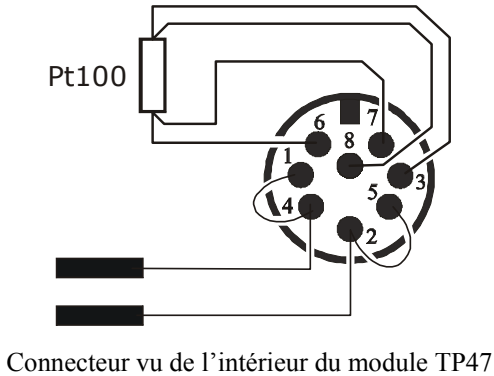
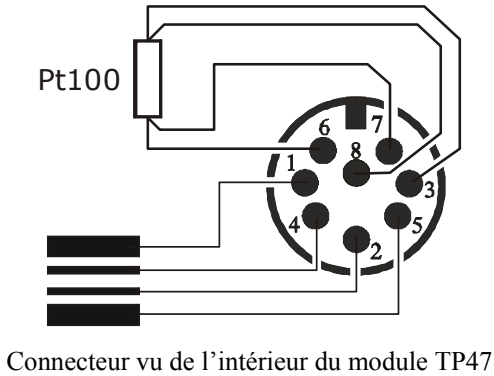
6. Souder les fils comme reporté dans le tableau:

Capteur	Connexion à la fiche	Pontets à fermer
Pt100 4 fils		Aucun
Pt1000 2 fils		Aucun

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

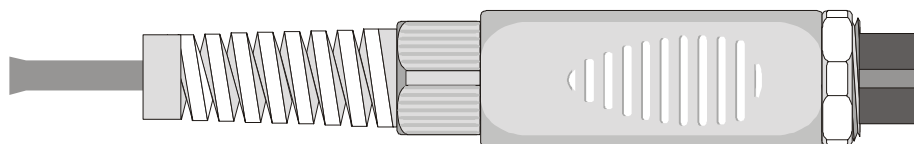
Capteur	Connexion directe au connecteur	Pontet
Pt100 4 fils	 Connecteur vu de l'intérieur du module TP47	Aucun
Pt1000 2 fils	 Connecteur vu de l'intérieur du module TP47	Pontet entre les broches 6 et 7 Pontet entre les broches 3 et 8

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

Capteur	Connexion directe au connecteur	Pontet
Sonde conductibilité à 2 électrodes Capteur de température Pt100	 Connecteur vu de l'intérieur du module TP47	Pontet entre les broches 1 et 4 Pontet entre les broches 2 et 5
Sonde conductibilité à 4 électrodes Capteur de température Pt100	 Connecteur vu de l'intérieur du module TP47	Aucun

Etre attentif à ce que les soudures soient propres et parfaitement réalisées.

7. Une fois l'opération de soudure terminée, fermer les deux enveloppes;
8. insérer le bouchon en caoutchouc dans le module;
9. visser le chaumard et la frette. Faire attention à ce que le câble ne s'enroule pas en vissant le chaumard. À ce moment-là, la sonde est prête.



5. 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 appropriée 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 surfaces 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. 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.

6. 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
ALPH	Coefficient de température αT
BATT TOO LOW CHNG NOW	Indication de charge des piles insuffisante, apparaît à l'allumage de l'instrument. L'instrument émet un bip long et s'éteint. Remplacer les piles.
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.
CAL clignotant	Tarage pas encore effectué ou bien la valeur de la constante de cellule a été modifiée dans le menu (voir description de la rubrique du menu K_CELL page9).
CAL LOST	Erreur du programme: apparaît à l'allumage pendant quelques secondes. Contacter le fournisseur de l'instrument.
ERR	Apparaît quand la sonde de conductibilité/température mesure une valeur qui excède la plage prévue ou bien la résistivité est supérieure à 10M Ω .
FUNC CLRD	Mise à zéro des valeurs max, min et moyennes effectuée
KCEL	Constante de cellule K
m	Pas de sonde reliée avec capteur de température. La lettre "m" indique que la température affichée a été insérée manuellement.
PLS_EXIT >>> FUNC RES_FOR_FACT ONLY	Veuillez sortir avec la touche ESC >>> fonction réservée à la calibration d'usine
PRBE_TYPE	type de sonde reliée
REF TEMP	température de référence
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.
TDS	Matières solides dissoutes
UNDR	Limite minimum dépassée

7. STOCKAGE DE L'INSTRUMENT

Conditions de stockage de l'instrument:

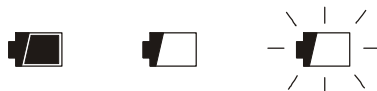
- Température: -25...+65°C.
- Humidité: moins de 90% HR pas de condensation.
- Dans le stockage, éviter les points où:
 - l'humidité est élevée ;
 - l'instrument est exposé aux rayons directs du soleil;
 - l'instrument est exposé à une source de haute température;
 - de fortes vibrations sont présentes;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

L'enveloppe de l'instrument est en matériau plastique ABS: ne pas utiliser de solvants non compatibles pour son nettoyage.

8. 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.

Pour remplacer les piles, procéder de la façon suivante:

1. éteindre l'instrument;
2. dévisser dans le sens contraire des aiguilles d'une montre la vis de fermeture du couvercle du logement piles;
3. remplacer les piles (3 piles alcalines de 1.5V - type AA);
4. refermer le couvercle en vissant la vis dans le sens des aiguilles d'une montre.



Dysfonctionnement à l'allumage après le remplacement des 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 enlevé les piles, de façon à permettre aux condensateurs du circuit de se décharger complètement, puis insérer les piles.

8.1 AVERTISSEMENT 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.

9. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

9.1 DONNÉES TECHNIQUES DU CONDUCTIMÈTRE -THERMOMÈTRE

Instrument

Dimensions (Longueur x Largeur x Hauteur)	140x88x38mm
Poids	160g (avec piles)
Matériau	ABS
Écran	2x4½ chiffres plus symboles Zone visible: 52x42mm

Conditions d'opération

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

Indice de protection **IP67**

Alimentation

Batterie	3 piles 1.5V type AA
Autonomie	200 h. avec piles alcalines de 1800mAh
Courant absorbé à instrument éteint	< 20µA

Branchements

Entrée conductibilité/sondes de température	Connecteur 8 pôles mâle DIN45326
---	----------------------------------

Unités de mesure

µS – mS - Ω - kΩ - MΩ - mg/l - g/l
°C - °F

Mesure de conductibilité de l'instrument

Résolution avec Kcell=0.1	0.01µS sur 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% ±1chiffre f.e.

Mesure de résistivité de l'instrument

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% ±1chiffre f.e.

Mesure des matières solides dissoutes (avec coefficient χ /TDS=0.5)

Résolution avec Kcell=0.1	0.05mg/l sur 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% ±1 chiffre f.e.
<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 f.e.
Dérive ad 1 an	0.1°C/an
<i>Compensation température automatique/manuelle</i>	0...100°C avec $\alpha_T=0.00...4.00\%/^{\circ}\text{C}$
<i>Température de référence</i>	20°C ou 25°C
<i>Facteur de conversion χ/TDS</i>	0.4...0.8
<i>Constante de cellule K (cm⁻¹)</i>	0.1, 0.7, 1.0 et 10.0
<i>Solutions standard reconnues automatiquement (@25°C)</i>	
	147µS/cm
	1413µS/cm
	12880µS/cm
	111800µS/cm
<i>Normes standard EMC</i>	
Sécurité	EN61000-4-2, EN61010-1 niveau 3
Décharges électrostatiques	EN61000-4-2 niveau 3
Transistors 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
Emission interférences électromagnétiques	EN55020 classe B

9.2 DONNÉES TECHNIQUES DES SONDES ET MODULES EN LIGNE AVEC L'INSTRUMENT

9.2.1 Sondes de conductibilité à 2 et 4 électrodes

CODE DE COMMANDE	DOMAINE DE MESURE	DIMENSIONS
SP06T	$K=0.7$ $5\mu S \dots 200mS$ $0 \dots 90^\circ C$ Cellule à 4 électrodes Pocan/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 Epoxy/Graphite	
SPT1G	$K=1$ $10\mu S \dots 10mS$ $0 \dots 80^\circ C$ Cellule à 2 électrodes Verre/Platine	
SPT10G	$K=10$ $500\mu S \dots 200mS$ $0 \dots 80^\circ C$ Cellule à 2 électrodes Verre/Platine	

9.2.3 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

10. CODES DE COMMANDE

HD2306.0K Le kit est composé de: instrument HD2306.0, **sonde accouplée de conductibilité/température SP06T**, 3 piles alcalines de 1.5V, solution standard de calibrage HD8712 (12880µS/cm), mode d'emploi, sacoche. Les sondes de conductibilité et les solutions différentes doivent être commandées à part.

10.1 SONDES DE CONDUCTIBILITÉ

Voir les codes de commande reportés dans les données techniques des sondes.

10.2 SOLUTIONS STANDARD DE CONDUCTIBILITÉ

HD8747 Solution standard de tarage 0.001mol/l équiv. à 147µS/cm @25°C - 200cc.

HD8714 Solution standard de tarage 0.01mol/l équiv. à 1413µS/cm @25°C - 200cc.

HD8712 Solution standard de tarage 0.1mol/l équiv. à 12880µS/cm @25°C - 200cc.

HD87111 Solution standard de tarage 1mol/l équiv. à 111800µS/cm @25°C - 200cc.

10.3 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 seulement pour branchement de sondes: Pt100 directe à 4 fils, Pt1000 à 2 fils.

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 ☐ **HD2306.0**

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