

Introduction

Les instruments **HD2205.2**, **HD2206.2**, **HD2256.2**, **HD2259.2** et **HD22569.2** composent le groupe des instruments paillasse dédié aux mesures électrochimiques: **pH**, **conductibilité**, **oxygène dissous** et **température**. Ils sont dotés d'un écran LCD rétro éclairé de grande dimension.

L'**HD2205.2** est pourvu de deux entrées BNC pour la mesure du **pH**, **mV**, le **potentiel d'oxydo-réduction** (ORP) avec électrodes pH, redox ou électrodes avec référence séparée et une entrée pour une sonde accouplée pH/température dotée de module SICRAM.

L'**HD2206.2** mesure la **conductibilité**, la **résistivité** dans les liquides, les **matières solides dissoutes** (TDS) et la **salinité** avec sondes accouplées de conductibilité et température à 2 et 4 anneaux. Les sondes de conductibilité peuvent avoir entrée directe ou module SICRAM; les entrées sont séparées.

L'**HD2256.2** mesure le **pH**, **mV**, le **potentiel d'oxydo-réduction** (ORP) avec électrodes pH, redox ou électrodes avec référence séparée et la **conductibilité**, la **résistivité** dans les liquides, les **matières solides dissoutes** (TDS) et la **salinité** avec sondes accouplées de conductibilité et température à 2 et 4 anneaux. Les sondes de conductibilité peuvent avoir entrée directe ou module SICRAM; les entrées sont séparées.

L'**HD2259.2** mesure le **pH**, **mV**, le **potentiel d'oxydo-réduction** (ORP) avec électrodes pH, redox ou électrodes avec référence séparée; la **conductibilité**, la **résistivité** dans les liquides (in mg/l), l'**indice de saturation** (in %) et la température avec sondes accouplées SICRAM de type polarographique à deux ou trois électrodes et capteur de température intégré.

L'**HD22569.2** mesure le **pH**, **mV**, le **potentiel d'oxydo-réduction** (ORP) avec électrodes pH, redox ou électrodes avec référence séparée; la **conductibilité**, la **résistivité** dans les liquides, les **matières solides dissoutes** (TDS) et la **salinité** avec sondes accouplées de conductibilité et température à 2 et 4 anneaux avec entrée directe ou module SICRAM; la **concentration de l'oxygène dissous** dans les liquides (en mg/l), l'**indice de saturation** (en %) et la température avec sonde accouplée SICRAM de type polarographique à deux ou trois électrodes et capteur de température intégré.

Tous les modèles sont pourvus d'une entrée pour sondes que mesurent la **température** par sondes avec capteur Pt100 ou Pt1000 à immersion, piquage ou contact. Les sondes de température mémorisent les données d'étalonnage d'usine au-dedans du module SICRAM dont ils sont dotés.

- L'étalonnage de l'électrode pH peut être effectué sur l'un des cinq points, en sélectionnant la séquence d'étalonnage d'une liste de 13 tampons. La compensation de la température peut être automatique ou manuelle.
- L'étalonnage de la sonde de conductibilité peut être automatique par la reconnaissance des solutions avec valeurs standards: 147µS/cm, 1413µS/cm, 12880µS/cm ou 111800µS/cm ou manuellement sur solutions avec valeurs différentes.
- La fonction d'étalonnage rapide de la sonde d'oxygène dissous garantit dans le temps la justesse des mesures effectuées.

Les sondes de pH, conductibilité, oxygène dissous et température mémorisent les données d'étalonnage d'usine au-dedans du module SICRAM dont ils sont dotés.

Les instruments de la série HD22... sont des **dataloggers** et mémorisent jusqu'à 2000 échantillons de données de:

- pH, mV et température l'HD2205.2,
- conductibilité ou résistivité ou TDS ou salinité et température l'HD2206.2,
- pH ou mV, conductibilité ou résistivité ou TDS ou salinité et température l'HD2256.2,
- pH ou mV, concentration d'oxygène dissous ou indice de saturation et température l'HD2259.2,
- pH ou mV, conductibilité ou résistivité ou TDS ou salinité, concentration d'oxygène dissous or indice de saturation et température l'HD22569.2.

Les données peuvent être transférées au PC branché à l'instrument par la porte série RS232C ou la porte USB 2.0. À partir du menu il est possible de configurer tous les paramètres de mémorisation.

La porte série RS232C peut être utilisée pour l'impression directe des données par une imprimante à 24 colonnes (*S'print-BT*).

Les instruments dotés de l'option **HD22BT** (Bluetooth) peuvent envoyer les données au PC ou imprimante dotée d'entrée Bluetooth ou par moyen d'un convertisseur Bluetooth/RS232C et aucun branchement est requis.

Le logiciel **DeltaLog11** permet la gestion et configuration de l'instrument et élaboration des données sur PC.

Les instruments ont un degré de protection IP66.





Caracteristiques techniques des instruments serie HD22...

Données techniques communes

- **Instrument**

| | |
|------------------------|--|
| Dimensions (L x L x H) | 265x185x70mm |
| Poids | 490g |
| Matériau | ABS, caoutchouc |
| Ecran | rétro éclairé, à matrice de points. 240x64 points, zone visible: 128x35mm |

- **Conditions d'opération**

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

Degré de protection **IP66**

- **Alimentation**

| | |
|----------------------------|--|
| Prise de sortie auxiliaire | Adaptateur de réseau (code SWD10) 12Vdc/1A pour l'alimentation du porte électrodes avec agitateur incorporé HD22.2 |
|----------------------------|--|

- **Sécurité des données mémorisées**

| | |
|--|-----------|
| | illimitée |
|--|-----------|

- **Temps**

| | |
|---------------|--|
| Date et heure | Horaire en temps réel avec batterie tampon de 3.6V - ½AA |
| Exactitude | 1min/mois max déviation |

- **Mémorisation des valeurs mesurées**

| | |
|----------------------------|------------------|
| Quantité | 2000 pages-écran |
| Intervalle de mémorisation | 1s ... 999s |

- **Mémorisation des calibrations**

| | |
|----------|--|
| Quantité | Dernières 8 calibrations pour chaque grandeur physique |
|----------|--|

- **Interface série RS232C**

| | |
|----------------------|--------------------------------|
| Type | RS232C isolée galvaniquement |
| Baud rate | Réglable de 1200 à 115200 baud |
| Bit de données | 8 |
| Parité | Aucune |
| Bit d'arrêt | 1 |
| Contrôle de flux | Xon/Xoff |
| Longueur câble série | Max 15m |

- **Interface USB**

| | |
|---------------------|---------------------------------|
| Type | 1.1 - 2.0 isolée galvaniquement |
| Interface Bluetooth | optionnelle |

- **Norme standard EMC**

| | |
|---|---------------------------------|
| Sécurité | EN61000-4-2, EN61010-1 niveau 3 |
| Décharges électrostatiques | EN61000-4-2 niveau 3 |
| Transitoires électriques rapides | EN61000-4-4 niveau 3, |
| Transitoires énergie élevée | EN61000-4-5 niveau 3 |
| Variations de tension | EN61000-4-11 |
| Susceptibilité aux interférences électromagnétiques | IEC1000-4-3 |
| Emission interférences électromagnétiques | EN55020 classe B |

HD2206.2

Caracteristiques techniques HD2206.2 mesure de χ - Ω - TDS - NaCl - °C - °F

► Grandeurs mesurées

χ - Ω - TDS - NaCl - °C - °F

► Branchements

Entrée pour sondes de température avec module SICRAM ©
Entrée conductibilité 2/4 anneaux directe ©
Entrée conductibilité sondes module SICRAM ©
Interface série
Interface USB
Bluetooth
Alimentateur de réseau

Connecteur 8 pôles mâle DIN45326

Connecteur 8 pôles mâle DIN45326

Connecteur 8 pôles mâle DIN45326

Connecteur DB9 (9 pôles mâle)

Connecteur USB type B

Optionnel

Connecteur 2 pôles (Ø5.5mm-2.1mm).

Positif au centre

Connecteur 2 pôles (Ø5.5mm-2.1mm).

Positif au centre

(sortie 12Vdc/200mA max).

Prise pour l'alimentation du porte électrode avec agitateur magnétique incorporé

► Mesure de conductibilité de l'instrument

Plage de mesure (Kcell=0.01) / Rés

0.000...1.999 μ S/cm / 0.001 μ S/cm

Plage de mesure (Kcell=0.1) / Rés

0.00...19.99 μ S/cm / 0.01 μ S/cm

Plage de mesure (K cell=1) / Rés

0.0...199.9 μ S/cm / 0.1 μ S/cm

200...1999 μ S/cm / 1 μ S/cm

2.00...19.99mS/cm / 0.01mS/cm

20.0...199.9mS/cm / 0.1mS/cm

200...1999mS/cm / 1mS/cm

Plage de mesure (Kcell=10) / Rés

200...1999mS/cm / 1mS/cm

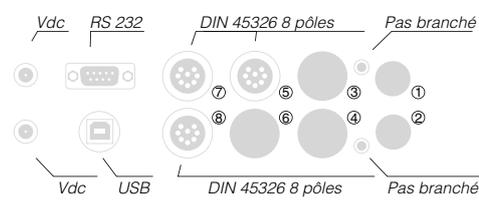
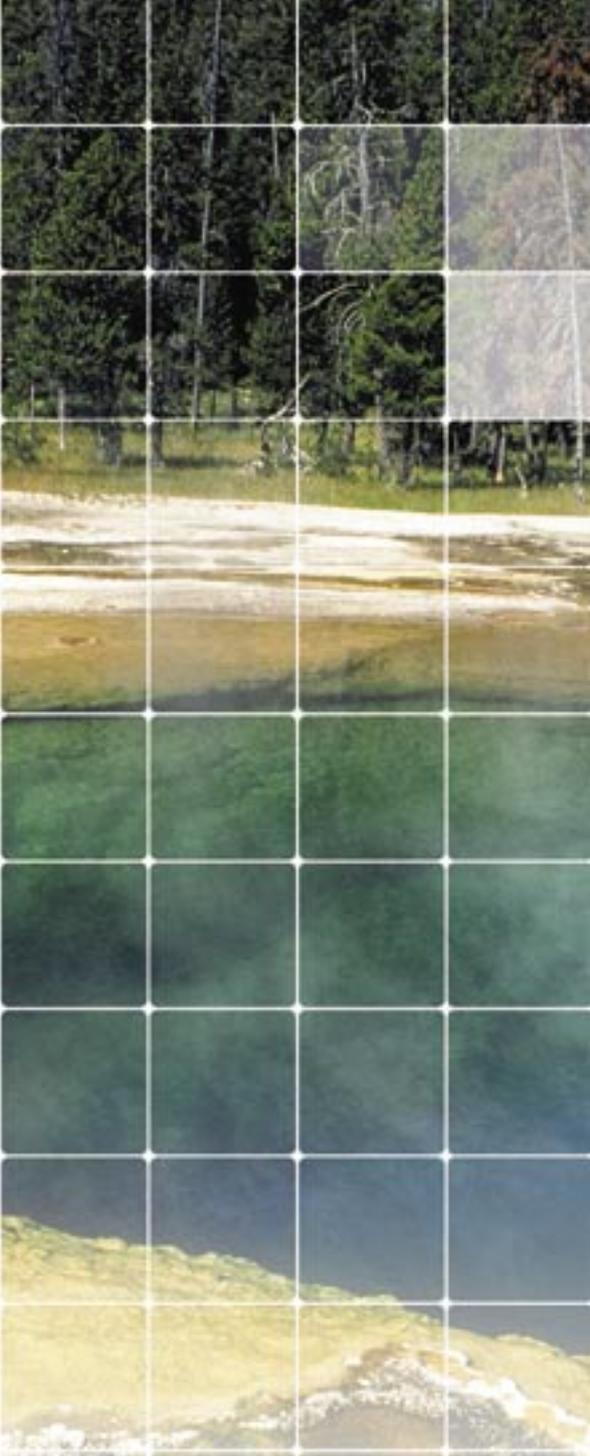
Exactitude (conductibilité)

$\pm 0.5\%$ ± 1 chiffre



χ

TDS



- **Mesure de résistivité de l'instrument**

| | |
|------------------------------------|--|
| Plage de mesure (Kcell=0.01) / Rés | jusqu'à 1GΩ·cm / (*) |
| Plage de mesure (Kcell=0.1) / Rés | jusqu'à 100MΩ·cm / (*) |
| Plage de mesure (K cell=1) / Rés | 5.0...199.9Ω·cm / 0.1Ω·cm 200...999Ω·cm / 1Ω·cm 1.00k...19.99kΩ·cm / 0.01kΩ·cm 20.0k...99.9kΩ·cm / 0.1kΩ·cm 100k...999kΩ·cm / 1kΩ·cm 1...10MΩ·cm / 1MΩ·cm |
| Plage de mesure (Kcell=10) / Rés | 0.5...5.0Ω·cm / 0.1Ω·cm |
| Exactitude (résistivité) | ±0.5% ±1chiffre |

- **Mesure des matières solides dissoutes (avec coefficient λ/TDS=0.5)**

| | |
|---|--|
| Plage de mesure (Kcell=0.01) / Rés | 0.00...1.999mg/l / 0.005mg/l |
| Plage de mesure (Kcell=0.1) / Rés | 0.00...19.99mg/l / 0.05mg/l |
| Plage de mesure (K cell=1) / Rés | 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 |
| Plage de mesure (Kcell=10) / Rés | 100...999 g/l / 1 g/l |
| Exactitude (matières solides dissoutes) | ±0.5% ±1chiffre |

- **Mesure de la salinité**

| | |
|-----------------------|--|
| Plage de mesure / Rés | 0.000...1.999g/l / 1mg/l 2.00...19.99g/l / 10mg/l 20.0...199.9 g/l / 0.1 g/l |
| Exactitude (salinité) | ±0.5% ±1chiffre |

- **Compensation température automatique/manuelle**

| | |
|--|---|
| Température de référence | 0...100°C avec α _T = 0.00...4.00%/°C |
| Facteur de conversion λ/TDS | 0...50°C |
| Constante de cellule K (cm ⁻¹) déjà réglée | 0.4...0.8 |
| Constante de cellule K(cm ⁻¹) réglable par l'utilisateur | 0.01 - 0.1 - 0.5 - 0.7 - 1.0 - 10.0 |
| | 0.01...20.00 |

- **Solutions standard reconnues automatiquement (@25°C)**

| | |
|--|--|
| | 147μS/cm 1413μS/cm 12880μS/cm 111800μS/cm |
|--|--|

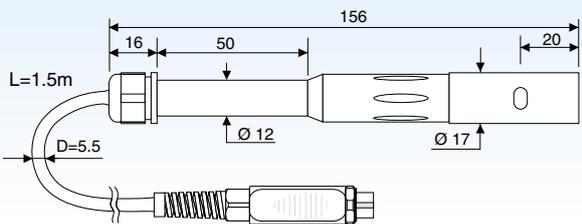
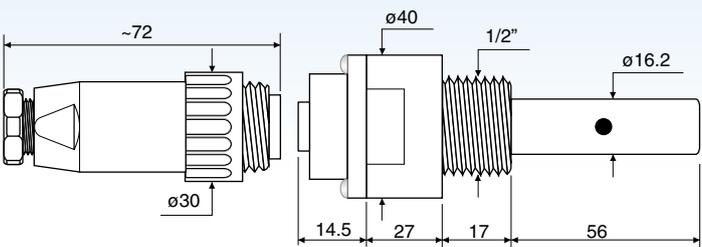
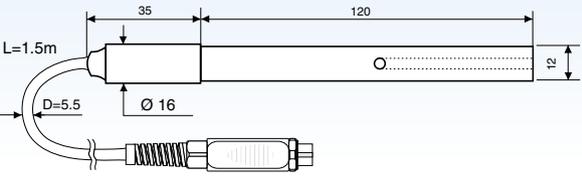
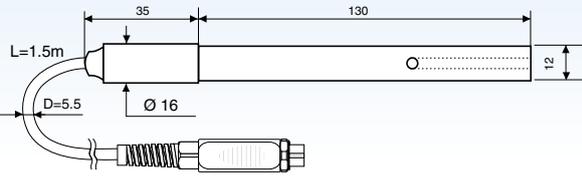
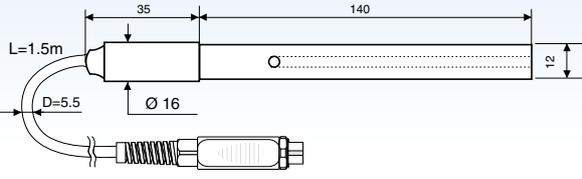
- **Mesure de température de l'instrument**

| | |
|------------------------|------------------|
| Plage de mesure Pt100 | -50...+150°C |
| Plage de mesure Pt1000 | -50...+150°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude | ±0.1°C ±1chiffre |
| Dérive à 1 an | 0.1°C/an |

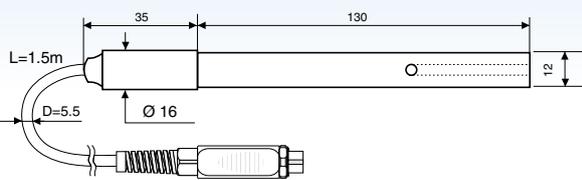
(*) La mesure de résistivité est obtenue par l'inverse de la mesure de conductibilité: l'indication de la résistivité, à proximité du fond échelle, apparaît selon le tableau suivant.

| K cell = 0.01 cm ⁻¹ | | K cell = 0.1 cm ⁻¹ | |
|--------------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------|
| Conductibilité (μS/cm) | Résistivité (MΩ·cm) | Conductibilité (μS/cm) | Résistivité (MΩ·cm) |
| 0.001 μS/cm | 1000 MΩ·cm | 0.01 μS/cm | 100 MΩ·cm |
| 0.002 μS/cm | 500 MΩ·cm | 0.02 μS/cm | 50 MΩ·cm |
| 0.003 μS/cm | 333 MΩ·cm | 0.03 μS/cm | 33 MΩ·cm |
| 0.004 μS/cm | 250 MΩ·cm | 0.04 μS/cm | 25 MΩ·cm |
| ... | ... | ... | ... |

► Sondes de conductibilité sans module SICRAM à 2 et 4 électrodes pour HD2206.2 - HD2256.2 - HD22569.2 ⑦

| CODES DE COMMANDE | PLAGE DE MESURE ET EMPLOI | DIMENSIONS |
|-------------------|---|--|
| SPO6T | K=0.7 5µS/cm ...200mS/cm 0...90°C Cellule à 4 électrodes en Platine Sonde en Pocan Usage général non-lourd |  |
| SPT401.001 | K=0.01 0.04µS/cm ...20µS/cm 0...120°C Cellule à 2 électrodes AISI 316 Eau ultrapure Mesure en cellule fermée |  |
| SPT01G | K=0.1 0.1µS/cm ...500µS/cm 0...80°C Cellule à 2 électrodes en fil de Platine Sonde en Verre Eau pure |  |
| SPT1G | K=1 10µS/cm ...10mS/cm 0...80°C Cellule à 2 électrodes en fil de Platine Sonde en Verre Usage général lourd conductibilité moyenne |  |
| SPT10G | K=10 500µS/cm ...200mS/cm 0...80°C Cellule à 2 électrodes en fil de Platine Sonde en Verre Usage général lourd Haute conductibilité |  |

► Sondes de conductibilité avec module SICRAM

| CODES DE COMMANDE | PLAGE DE MESURE ET EMPLOI | DIMENSIONS |
|-------------------|---|--|
| SPT1GS | K=1 10µS/cm ...10mS/cm 0...80°C Cellule à 2 électrodes Verre/Platine |  |

► Sondes de température

Sondes de température capteur Pt100 avec module SICRAM (entrée ⑤)

| Modèle | Type | Domaine de mesure | Exactitude |
|-----------|-----------|-------------------|--|
| TP87 | Immersion | -50°C...+200°C | ±0.25°C (-50°C...+200°C) |
| TP472I.0 | Immersion | -50°C...+400°C | ±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C) |
| TP473P.0 | Piquage | -50°C...+400°C | ±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C) |
| TP474C.0 | Contact | -50°C...+400°C | ±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C) |
| TP475A.0 | Air | -50°C...+250°C | ±0.3°C (-50°C...+250°C) |
| TP472I.5 | Immersion | -50°C...+400°C | ±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C) |
| TP472I.10 | Immersion | -50°C...+400°C | ±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C) |

Dérive en température @20°C 0.003%/°C

► Sondes Pt100 à 4 fils et Pt1000 à 2 fils avec module TP47 (entrée ⑤)

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

Dérive en température @20°C 0.005%/°C

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

► Codes de commande des instruments série HD22...

HD2206.2K: Le kit est composé de: instrument HD2206.2 **collecteur de données**, il mesure conductibilité - résistivité - TDS - salinité - température, alimentateur stabilisé sur tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A., mode d'emploi et logiciel DeltaLog11.

Les électrodes de pH/mV, les sondes de conductibilité, les sondes d'oxygène dissous, les sondes de température, les solutions standard de référence pour les plusieurs types de mesures, les câbles de branchement pour les électrodes pH avec connecteur S7, les câbles série et USB pour le chargement des données à l'ordinateur ou à l'imprimante doivent être commandés à part.

► Accessoires communes pour les instruments série HD22...

9CPRS232: Câble de branchement connecteurs SubD femelle 9 pôles pour RS232C.

CP22: Câble de branchement USB 2.0 connecteur type A - connecteur type B.

DeltaLog11: Logiciel pour le chargement et la gestion des données sur PC pour systèmes d'exploitation Windows de 98 à XP.

SWD10: Alimentateur stabilisé sur tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A.

S'print-BT: Imprimante thermique à 24 colonnes, portable, entrée sérielle, largeur de la carte 58mm.

HD22.2: Porte électrodes de laboratoire composé de plaque base avec agitateur magnétique incorporé, tige statif et porte électrode remplaçable. Hauteur max 380mm. Pour sondes Ø12mm.∅

HD22.3: Porte électrodes de laboratoire avec base métallique. Étrier flexible porte électrodes pour la mise en place libre. Pour sondes Ø12mm.

HD22BT: Module Bluetooth pour le chargement données sans branchement à fil entre l'instrument et le PC. **Le branchement du module à l'instrument est effectué au moment de la commande chez Delta Ohm.**

TP47: Connecteur pour le branchement aux instruments de la série HD22...de sondes Pt100 à 4 fils et Pt1000 à 2 fils sans électronique d'amplification et linearisation.

► Accessoires pour les instruments HD2206.2, HD2256.2 et HD22569.2 avec entrée conductibilité

► Sondes de conductibilité et accouplées conductibilité et température sans module SICRAM (Entrée Ⓢ)

SP06T: Sonde accouplée conductibilité et température à 4 électrodes en Platine, corps en Pvc. Constante de cellule K = 0.7. Domaine de mesure 5µS/cm ...200mS/cm, 0...90°C.

SPT401.001: Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en acier AISI 316. Constante de cellule K = 0.01. Domaine de mesure 0.04µS/cm ...20µS/cm, 0...120°C

SPT01G: Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K = 0.1. Domaine de mesure 0.1µS/cm ...500µS/cm, 0...80°C.

SPT1G: Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K = 1. Domaine de mesure 10µS/cm ...10mS/cm, 0...80°C.

SPT10G: Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K = 10. Domaine de mesure 500µS/cm ...200mS/cm, 0...80°C.

► Sondes accouplées conductibilité / température avec module SICRAM (Entrée Ⓢ)

SPT1GS: Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre avec module SICRAM. Constante de cellule K = 1. Domaine de mesure 10µS/cm ...10mS/cm, 0...80°C.

► Solutions standard de conductibilité

HD8747: Solution standard d'étalonnage 0.001mol/l équivalent à 147µS/cm @25°C - 200cc.

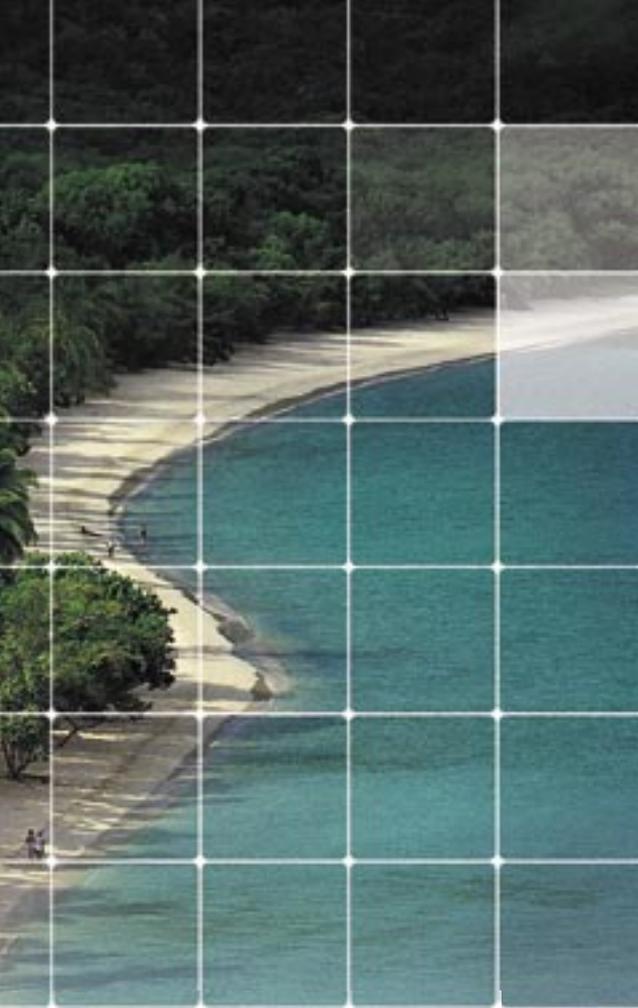
HD8714: Solution standard d'étalonnage 0.01mol/l équivalent à 1413µS/cm @25°C - 200cc.

HD8712: Solution standard d'étalonnage 0.1mol/l équivalent à 12880µS/cm @25°C - 200cc.

HD87111: Solution standard d'étalonnage 1mol/l équivalent à 111800µS/cm @25°C - 200cc.



HD22.3



► **Accessoires pour les instruments de la série HD22... avec entrée Température**

- **Sondes de température avec module SICRAM (Entrée ©)**
 - TP87: Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 3mm, longueur 70mm. Câble longueur 1 metre.
 - TP4721.0: Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 3 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 metres.
 - TP473P.0: Sonde à piquage, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 150 mm. Câble longueur 2 metres.
 - TP474C.0: Sonde à contact, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm, superficie di contatto Ø 5 mm. Câble longueur 2 metres.
 - TP475A.0 Sonde pour air, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 metres.
 - TP4721.5: Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 500 mm. Câble longueur 2 metres.
 - TP4721.10: Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 1000 mm. Câble longueur 2 metres.
- **Sondes de température avec module TP47 (entrée ©)**
 - TP47.100: Sonde à immersion capteur Pt100 direct à 4 fils avec connecteur. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble à 4 fils avec connecteur, longueur 2 metres.
 - TP47.1000: Sonde à immersion capteur Pt1000. Tige sonde Ø 3mm, lunghezza 230mm. Câble à 2 fils avec connecteur, longueur 2 metres.
 - TP87.100: Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble à 4 fils avec connecteur, longueur 1 metre.
 - TP87.1000: Sonde à immersion capteur Pt1000. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble à 2 fils avec connecteur, longueur 1 metre.
- **Accessoires communes pour les instruments de la série HD22...**
 - TP47: Module pour le branchement aux instruments de la série HD22... de sondes: Pt100 direct à 4 fils, Pt1000 à 2 fils sans électronique d'amplification et linéarisation.



HD22.2



S'print-BT

