

HD2178.1

HD2178.2

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.

Thermomètres RTD et Thermocouple HD2178.1



HD2178.1

1. Entrée pour thermocouple, petit connecteur standard.
2. Entrée pour sondes, connecteur 8 pôles DIN45326.
3. Entrée connecteur alimentation auxiliaire externe.
4. Symbole de batterie: indique le niveau de charge des piles.
5. Indicateurs de fonction.
6. Ligne d'affichage secondaire.
7. Touche HOLD/▲ : en fonctionnement normal gèle la mesure; dans le menu augmente la valeur courante.
8. Touche FUNC: affiche le maximum (MAX), le minimum (MIN) et la moyenne (AVG) de la mesure courante. Pressé en même temps que la touche UNIT/UserCal, lance le calibrage de la sonde connectée à l'entrée.
9. 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 pressée); dans le menu diminue la valeur courante.
10. Touche SERIAL : lance et termine l'envoi de données à la porte de communication série.
11. Touche MENU: permet d'accéder et de sortir du menu.
12. Touche ENTER : dans le menu confirme la sélection courante.
13. Touche UNIT/USER CAL: en fonctionnement normal sélectionne l'unité de mesure pour la température entre °C, °F ; pressée en même temps que la touche FUNC, lance la procédure de calibrage de la sonde connectée à l'instrument.
14. Touche ON-OFF/AUTO-OFF: allume et éteint l'instrument; pressée en même temps que la touche HOLD, 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.

Thermomètres RTD et Thermocouple HD2178.2



HD2178.2

1. Entrée pour thermocouple, petits connecteurs standard.
2. Entrée pour sondes, connecteur 8 pôles DIN 45326.
3. Entrée connecteur alimentation auxiliaire externe.
4. Symbole de batterie: indique le niveau de charge des piles.
5. Indicateurs de fonction.
6. Ligne d'affichage secondaire.
7. Touche HOLD/▲ : en fonctionnement normal, gèle la mesure; dans le menu augmente la valeur courante.
8. Touche FUNC: affiche le maximum (MAX), le minimum (MIN) et la moyenne (AVG) des mesures courantes. Pressée en même temps que la touche UNIT/UserCal, lance le calibrage des sondes connectées aux entrées.
9. 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 pressée); dans le menu diminue la valeur courante.
10. Touche SERIAL/ERASE LOG : lance et termine l'envoi de données à la porte de communication série/USB. Dans le menu efface les données contenues dans la mémoire de l'instrument.
11. 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.
12. Touche Menu: permet d'accéder et de sortir du menu.
13. Touche ENTER : dans le menu confirme la sélection courante.
14. Touche UNIT/USER CAL: en fonctionnement normal sélectionne l'unité de mesure pour la température entre °C, °F ; pressée en même temps que la touche FUNC, lance la procédure de calibrage des sondes reliées à l'instrument.
15. Touche ON-OFF/AUTO-OFF: allume et éteint l'instrument; pressée en même temps que la touche HOLD, désactive l'auto-extinction automatique.
16. Symboles MAX, MIN et AVG.
17. Ligne d'affichage principal.
18. Ligne des symboles et des commentaires.
19. Connecteur 8 pôles mini-DIN pour RS232C et USB 2.0.

INTRODUCTION

Le HD2178.1, le HD2178.2 sont des instruments portatifs avec écran LCD de grande dimension. Ils mesurent la température à l'aide de sondes à immersion, à pénétration, à contact ou à air. Les sondes avec capteur thermocouple de type K, J, T, N, R, S, B ou E peuvent être branchées à l'entrée A, les sondes avec capteur Pt100 direct 4 fils, Pt1000, Ni1000 à 2 fils peuvent être branchées à l'entrée B.

Les données de calibrage d'usine des sondes pourvues de module SICRAM sont mémorisées et sont reconnues automatiquement à l'allumage de l'instrument.

L'instrument HD2178.2 est un **collecteur de données**, il mémorise jusqu'à 36.000 échantillons qui peuvent être transférées à un ordinateur relié à l'instrument au moyen de la porte série multi-standard RS232C et USB 2.0. A partir du menu il est possible de configurer l'intervalle de mémorisation, l'impression, le débit baud (baud rate).

Les modèles HD2178.1 et HD2178.2 sont dotés de porte série 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 la valeur 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 HD2178.1 et HD2178.2: la description est à considérer applicable à tous les modèles, sauf spécification contraire.

Les différences existant entre les différents modèles sont reportées dans le tableau ci-dessous.

DESCRIPTION CLAVIER ET MENU

Préambule

Le clavier de l'instrument est composé de touches à fonction simple et 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. A 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

Allumage et extinction de l'instrument s'effectuent avec la touche ON/OFF. A l'allumage, tous les segments de l'écran s'affichent pendant quelques secondes, puis le type de calibrage actif (CAL FACT = calibrage d'usine; CAL USER = calibrage usager). Suit un auto-test qui comprend la reconnaissance de la sonde reliée à l'entrée et ensuite cela amène l'instrument dans les conditions de mesure standard



Si à l'allumage il n'y a pas de sondes avec module SICRAM reliées à l'entrée B, le message "CH_B_NO_PRBE_SER_NUM" s'affiche pendant quelques instants sur la ligne des symboles. Si la sonde est insérée à instrument allumé, le message "NEW_CH_B_PROB_DET" (Nouvelle sonde reconnue) apparaît: pour que les données de la sonde soient acquises à l'allumage, 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 HOLD 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

En mesure normale active l'affichage et la mémorisation de la valeur maximale (MAX), minimale (MIN) et moyenne (AVG) des mesures acquises par la sonde reliée à l'instrument renouvelées par l'acquisition de nouveaux échantillons. La fréquence d'acquisition est d'une seconde.

Les mesures MAX, MIN et AVG restent en mémoire tant que l'instrument est allumé, même si l'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.

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



Touche HOLD/▲

A l'intérieur du menu, augmente le paramètre courant; en mesure, gèle la mesure en cours à la pression de la touche, le message **HOLD** apparaît en haut de l'écran. Appuyer une deuxième fois sur la touche pour revenir à la mesure courante.

A l'allumage de l'instrument, en gardant appuyée la touche HOLD, la fonction *AutoPowerOff* est désactivée (voir la description de la touche ON-OFF).



Touche UNIT/ User CAL

En mesure, permet la sélection de l'unité de mesure de la température en entrée. En appuyant de façon répétée sur la touche fonction, les différentes unités de mesure sont présentées dans l'ordre:

1. °C degrés Celsius
2. °F degrés Fahrenheit

Le réglage a effet sur ce qui est affiché à l'écran et sur l'impression immédiate des données (touche SERIAL). **Les données mémorisées avec la fonction LOG (HD2178.2) et celles envoyées à l'imprimante ou au PC à travers la porte série avec la fonction SERIAL (HD2178.1 et HD2178.2), maintiennent l'unité de mesure choisie et affichée à l'écran.**



+



Calibrage de la sonde et sélection du type de calibrage

La pression simultanée des touches UNIT/UserCal et FUNC lance la procédure de calibrage de la sonde de température reliée à l'instrument. Voir le paragraphe consacré au calibrage page.13.

Pour sélectionner le type de calibrage (USER=usager ou FACT= en usine), presser en même temps les deux touches UNIT/UserCal et FUNC/Enter et avec les flèches sélectionner la rubrique souhaitée, confirmer avec la touche ENTER.



Touche ENTER

A l'intérieur du menu, confirme le paramètre affiché et propose la rubrique de menu suivante.



Touche REL - ▼

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

Dans le 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 suivante, appuyer sur la touche ENTER. Pour modifier la rubrique visualisée, utiliser les touches flèche (▲ et ▼). La pression de la touche ENTER confirme la valeur courante et passe au paramètre suivant, la pression de la touche ESC annule le réglage. Pour sortir du menu à tout moment, appuyer sur la touche MENU.

Les rubriques du menu sont dans l'ordre:

- 1) **Gestion des données mémorisées (HD2178.2)**: le message ">>>>_LOG_DUMP_or_ERAS" (chargement données ou effacement) défile dans la ligne des commentaires. Le chiffre au centre reporte le numéro 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 série 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" page.24).
- 2) **SEL Tc (sélection du type de thermocouple)** : le type de thermocouple actuellement utilisé apparaît dans la ligne des commentaires entre les guillemets, alors que la rubrique "SEL tc" apparaît dans les autres deux lignes. Pour modifier le type de thermocouple utiliser les touches flèche (▲ et ▼). En appuyant les touches flèche le message dans la ligne des commentaires change.
- 3) **CH B** : le message "CH_B" apparaît dans la ligne des commentaires. La ligne principale au centre de l'écran indique le type de sonde connectée à l'instrument. Les sondes suivantes peuvent être branchées en entrée :
 - Sondes de température Pt100 équipées de module SICRAM
 - Sondes Pt100 à 4 fils directes
 - Sondes Pt1000 à 2 fils
 - Sondes Ni1000 à 2 fils

Les sondes dotées de module SICRAM sont reconnues automatiquement par l'instrument à l'allumage: la rubrique de menu "CH_B" est configurée par l'instrument comme "Pt100 Sicr" et n'est pas modifiable par l'utilisateur.

À l'allumage les sondes de température Pt100 à 4 fils directes, les Pt1000 et Ni1000 affichent le message "CH_B_NO_PRBE_SER_NUM" (**numéro de série dans le cas où la sonde est absente**); **dans ce cas le type de sonde doit être inséré manuellement**. Sélectionner, avec la touche MENU, la rubrique CH_B et avec les flèches le type de sonde utilisée; confirmer avec la touche ENTER.

- 4) **Print and log interval (intervalle d'impression et de mémorisation)**: règle l'intervalle en secondes entre deux mémorisations ou envois de données à la série. 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 série 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.
- 5) **Sleep_Mode_LOG (Auto-extinction pendant la mémorisation) (HD2178.2)**: la fonction contrôle l'auto-extinction de l'instrument pendant le logging entre l'acquisition d'un échantillon et le suivant. Avec l'intervalle inférieur à 60 secondes, l'instrument restera toujours allumé. Avec un intervalle supérieur ou égal à 60 secondes il est possible de choisir d'éteindre l'instrument entre les mémorisations: il s'allumera en fonction de l'échantillonnage pour s'éteindre immédiatement après, prolongeant ainsi la durée des piles. Avec les flèches sélectionner **YES** et confirmer avec **ENTER** pour habiliter l'auto-extinction, sélectionner **NO** et confirmer pour le désactiver et garder l'instrument toujours allumé.
Note: même si **Sleep_Mode_LOG=YES** est sélectionné, l'instrument ne s'éteint pas pour un intervalle inférieur à une minute.
- 6) **YEAR (année)**: réglage de l'année en cours. Utiliser les flèches pour modifier le paramètre et confirmer avec ENTER.
- 7) **MNTH (mois)**: réglage du mois en cours. Utiliser les flèches pour modifier le paramètre et confirmer avec ENTER.
- 8) **DAY (jour)**: réglage du jour en cours. Utiliser les flèches pour modifier le paramètre et confirmer avec ENTER.
- 9) **HOURL (heure)**: réglage de l'heure en cours. Utiliser les flèches pour modifier le paramètre et confirmer avec ENTER.
- 10) **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 UNIT. Utiliser les flèches pour régler la minute en cours en ajoutant 1 et dès que la minute est atteinte, appuyer sur la touche UNIT: de cette façon l'heure est synchronisée à la seconde. Appuyer sur ENTER pour passer à la rubrique suivante.
- 11) **BAUD_RATE**: représente la fréquence utilisée pour la communication série avec l'ordinateur. Les valeurs sont de 1200 à 38400 baud. 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 page.22).



Touche LOG/DumpLOG - pour HD2178.2 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.

Le HD2178.2 peut s'éteindre pendant le logging entre une acquisition et la suivante: la fonction est contrôlée par le paramètre **Sleep_Mode_LOG**. Avec un intervalle de mémorisation inférieur à une minute, l'instrument en logging, reste toujours allumé; avec un intervalle d'au moins une minute, il s'éteint entre une acquisition et la suivante si le paramètre **Sleep_Mode_LOG =YES** est réglé.



>>>



Chargement données (Dump LOG) pour HD2178.2 seulement

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 série.

Voir le paragraphe consacré au chargement des données page.22.



Touche SERIAL pour HD2178.1 seulement



Touche SERIAL/EraseLOG pour HD2178.2 seulement

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

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

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

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

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

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



>>>



Effacement mémoire pour HD2178.2 seulement

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

LES SONDES

Les sondes de température à thermocouple de type K, J, T, N, ou E peuvent être branchées à l'**entrée A**. La sélection se fait avec le menu.

Les contacts du connecteur de la sonde à thermocouple sont polarisés, doivent être insérés dans la petite prise standard située sur l'instrument sur le côté correct. Habituellement, les sondes sont marquées avec un signe + et un signe -: ces symboles doivent coïncider avec ceux correspondants situés sur la protection en caoutchouc de l'instrument.

Les sondes de température équipées de module SICRAM (avec capteur Pt100 au Platine avec résistance 100 Ω) ou avec capteur direct Pt100 à 4 fils, Pt1000 et Ni1000 à 2 fils peuvent être branchées à l'**entrée B**. La courante d'excitation est choisie de façon à minimiser les effets d'auto-chauffage du capteur. Le module SICRAM fait fonction d'interface entre le capteur situé dans la sonde et l'instrument: un circuit avec mémoire permet à l'instrument de reconnaître le type de sonde reliée et d'en lire les données de fonctionnement. Les sondes avec module SICRAM sont reconnues automatiquement alors que les sondes directes doivent être réglées par le menu avec la rubrique **CH_B** (voir la description à la page 9).

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.

MESURE DE TEMPÉRATURE

Le capteur de température des sondes est dans la partie terminale du tige.

Le temps de réponse pour la mesure de la température dans l'**air** se réduit de beaucoup si l'air est en mouvement; si l'air est arrêté, le temps est réduit en agitant la sonde. Les temps de réponse dans l'air sont plus longs que dans la mesure sur liquides.

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 situé 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 à l'extrémité de la sonde. 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 bonne mesure à **contact** la superficie de mesure doit être plane et lisse, la sonde doit être perpendiculaire au plan de mesure. Une bonne mesure à contact est difficile à obtenir pour plusieurs raisons: l'opérateur doit être habile et considérer tous les facteurs qui entrent en jeu.

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

L'unité de mesure °C ou °F peut être choisie pour l'affichage, l'impression et la mise en mémoire avec le touche UNIT/UserCal.

Étalonnage de la sonde de température RTD et thermocouple en ligne avec l'instrument

Pour un bon étalonnage des sondes la connaissance et le respect des phénomènes physiques qui sont à la base de la mesure, sont essentiels: pour cette raison, il est recommandé de suivre scrupuleuse-

ment ce qui est reporté par la suite, et d'accomplir de nouveaux étalonnages uniquement si l'on possède les connaissances techniques adéquates et le matériel adapté.

Les sondes RTD avec module SICRAM sont étalonnées en usine et les paramètres de calibrage sont mémorisés dans le module.

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

L'instrument sort de l'usine avec le calibrage FACT (factory) de l'instrument.

L'utilisateur peut effectuer un calibrage USER de l'instrument + sonde. Les données de calibrage sont sauveées dans la mémoire de l'instrument. Cette même correction est appliquée à toute sonde reliée en entrée: de cela il faut déduire qu'avec le calibrage USER une sonde précise uniquement doit être employée: celle utilisée au moment du calibrage et non pas à d'autres.

Pour passer du calibrage usager à celui d'usine et vice versa, presser simultanément les touches UNIT/UserCal et FUNC/ENTER, avec les flèches sélectionner le type de calibrage et confirmer avec ENTER.

Séquence d'étalonnage :

Le calibrage peut être effectué sur un ou deux points **qui se distinguent entre eux d'au moins 10°C** et compris dans la plage de fonctionnement de la sonde.

Insérer la sonde dans un bain thermostatique dont on connaît avec précision la température lue au moyen d'un thermomètre échantillon de référence. Attendre que la mesure soit stabilisée.

Appuyer simultanément sur les touches UNIT/UserCal et FUNC, avec les flèches sélectionner le calibrage USER et confirmer avec la touche UNIT/UserCal.

Sélectionner avec les flèches l'entrée à laquelle est reliée la sonde à étalonner en choisissant entre l'entrée A (pour l'étalonnage d'une sonde à thermocouple) et l'entrée B (pour l'étalonnage d'une sonde RTD): confirmer avec la touche ENTER.

Avec les flèches choisir 1 (premier point d'étalonnage), confirmer avec ENTER: le message "UP DOWN 1st MEAS" (corriger le premier point avec les flèches ▲/▼) défile dans la ligne des commentaires. L'écran de l'instrument propose la valeur de température mesurée: avec les flèches corriger la valeur montrée jusqu'à la faire coïncider avec la valeur relevée par le thermomètre échantillon de référence.

Confirmer avec ENTER.

Pour sortir de la procédure sans effectuer le deuxième point, sélectionner 0 et presser ENTER.

Pour effectuer le deuxième point, choisir avec les flèches le point 2 et presser ENTER.

Le message "UP DOWN 2nd MEAS" (corriger le premier point avec les flèches ▲/▼) défile dans la ligne des commentaires.

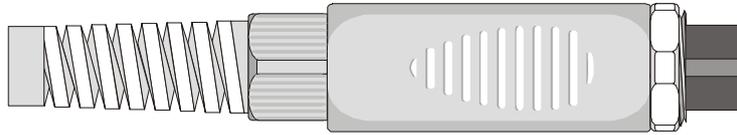
Déplacer la sonde dans le deuxième bain thermostatique et attendre que la mesure se stabilise. L'écran de l'instrument propose la valeur de température mesurée: avec les flèches corriger la valeur montrée jusqu'à la faire coïncider avec la valeur relevée par le thermomètre échantillon de référence.

Confirmer avec ENTER.

La procédure est ainsi conclue.

Instructions pour le branchement du connecteur TP47 pour sondes Pt100 à 4 fils, Pt1000 et Ni1000

Les sondes Delta Ohm sont toutes pourvues de connecteur. Les instruments HD2178.1 et HD2178.2 fonctionnent aussi avec des sondes Pt100 directes à 4 fils produites par d'autres maisons: pour la connexion à l'instrument le connecteur TP47 est prévu, auquel souder les fils de la sonde.

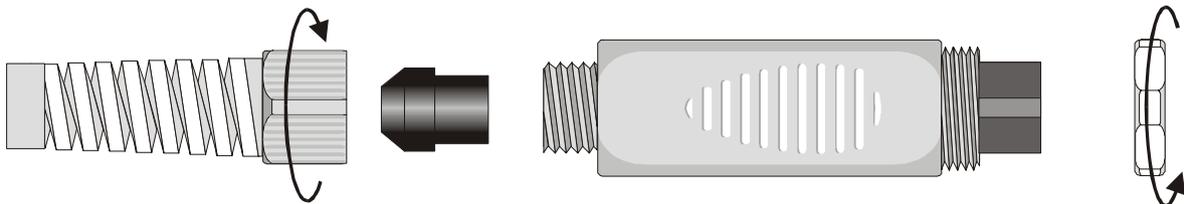


Les instructions pour la connexion de la sonde au Platine ou au Nickel au module sont fournies ci-dessous.

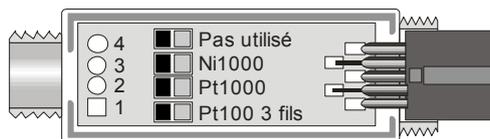
Le module est fourni pourvu de chaumard et de bouchon en caoutchouc pour câble de diamètre équivalent à 5mm.

Pour ouvrir le module et pouvoir connecter à une sonde, procéder comme suit:

Dévisser le chaumard et extraire le bouchon de caoutchouc, détacher l'étiquette avec une lame, dévisser la frette sur le côté opposé du module comme reporté sur la figure:



Ouvrir les deux enveloppes du module: à l'intérieur est situé le circuit imprimé auquel il faudra brancher la sonde. Sur la gauche sont reportés les points 1...4 sur lesquels doivent être soudés les fils du capteur. Au centre de la fiche, il y a des pontets JP1...JP4 qui, pour le capteur Pt100 à 4 fils, doivent être laissés ouverts:



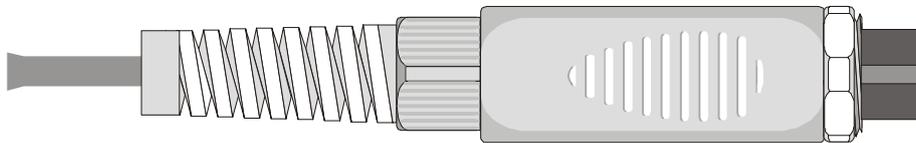
Avant d'effectuer les soudures, faire passer le câble de la sonde à travers le chaumard et le bouchon de caoutchouc.

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

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

Capteur	Connexion à la fiche	Pontet à fermer
Pt1000 2 fils		JP2
Ni1000 2 fils		JP3

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



Branchement direct du capteur Pt100 à 4 fils

Capteur	Branchement direct au connecteur
Pt100 4 fils	<p>Connecteur femelle côté soudures</p>

Le capteur **Pt100 à 4 fils** peut être soudé directement aux pins du connecteur femelle, sans utiliser la fiche TP47. Les 4 fils de la Pt100 doivent être soudés selon le schéma à côté. Pour utiliser ce type de sonde, il faut choisir la rubrique du menu "Sonde Type" selon la description à page 9. La sonde Pt100 est reconnue par l'instrument au démarrage: insérer la sonde à instrument éteint et donc l'allumer.

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; les gaines externes des sondes sont généralement en Acier Inox AISI 316 plus argent pour celles à contact. Eviter que les superficies de la sonde entrent en contact avec des superficies 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 RTD 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 pour surface (contact) doivent être maintenues verticales à la surface. Appliquer de l'huile ou de la pâte conductrice de chaleur entre surface 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, elle donne des incertitudes très élevées et dépend de l'habileté de l'opérateur.
11. Le capteur n'est pas isolé 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. Eviter 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. Protéger les connecteurs de l'eau en les fermant bien avec leurs bouchons. Les connecteurs des sondes doivent être pourvus de joints de tenue. Si de l'eau entrait, contrôler qu'il n'y ait eu 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.

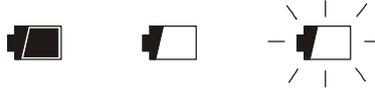
Indications sur l'écran	Explication
ERR	Apparaît si la sonde, préalablement reconnus par l'instrument, est débranchés. Un bip intermittent est émis simultanément.
CH_B COMM LOST	Apparaît si la sonde, préalablement reconnus par l'instrument, est débranchés. Un bip intermittent est émis simultanément.
OVER ou UNDR	Overflow de la mesure: indique que la sonde mesure une valeur qui excède la plage prévue.
LOG MEM FULL	Mémoire pleine, l'instrument ne peut plus emmagasiner d'autres données, l'espace en mémoire est épuisé.
NEW CH_B PROBE DET	Le message apparaît quand une nouvelle sonde est connectée à l'instrument déjà allumé. Éteindre et rallumer l'instrument.
PROB ERR	Une sonde avec module SICRAM non prévue par l'instrument a été insérée.
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 des piles insuffisante, apparaît à l'allumage de l'instrument. L'instrument émet un long bip et s'éteint. Remplacer les piles.

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

Indication à l'écran	Explication
>>> CAL MODE >>> KEY_UNIT FOR NEW USER CAL	modalité de calibrage >>> presser la touche UNIT pour lancer un nouveau calibrage usager
>>> LOG DUMP or ERAS	Chargement ou effacement données
1ST MEAS UP DOWN	Corriger le premier point avec les flèches ▲/▼
2ND MEAS UP DOWN	Corriger le deuxième point avec les flèches ▲/▼
BATT TOO LOW - CHNG NOW	Piles déchargées – à remplacer immédiatement
BAUDRATE >>>	valeur du baud rate
CAL FACT	calibrage d'usine
CAL USER	calibrage usager
CH B	Description de la sonde reliée au canal B
CH B COMM LOST	Communication perdue avec la sonde SICRAM reliée au canal B
CH B NO SER NUM	Numéro de série de la sonde reliée au canal B est absent
CH B SER #####	Numéro de série ##### de la sonde reliée au canal B
COMM STOP	impression terminée
COMM STRT	impression lancée
DAY	jour
DUMP END	chargement données terminé
DUMP In PROG >>>	chargement données en cours
ERR	erreur
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
LOG In PROG	mémorisation en cours
LOG MEM FULL	mémoire pleine
LOG CLRD	données en mémoire effacées
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
OVER	Limite maximum dépassée
PLS_EXIT >>> FUNC RES_FOR_FACT ONLY	Veuillez sortir avec la touche ESC >>> fonction réservée au calibrage en usine
PRNT AND LOG INTV	intervalles d'impression et de mémorisation
PRNT INTV >>>	intervalle l'impression
PROB ERR	Erreur de la sonde
SEL CHAN	Sélection du canale d'entrée
SEL MEAS 1/2	Sélectionner le premier/deuxième point d'étalonnage
SLP_MODE LOG	Modalité d'extinction pendant la mémorisation
SYS ERR #	Erreur du programme numéro #
UNDR	Limite minimum dépassée
YEAR	année

SIGNALISATION DE PILE 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 HD2178.2 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 l'on trouve dans le commerce des piles neuves avec une capacité de charge insuffisante.

MAGASINAGE DE L'INSTRUMENT

Conditions de magasinage de l'instrument:

- Température: -25...+65°C.
- Humidité: moins de 90% HR pas de condensation.
- Dans le magasinage, 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 matériel plastique ABS, la bande et les protections en caoutchouc: ne pas utiliser de solvants non compatibles pour leur nettoyage.

INTERFACE SÉRIELLE ET USB

Les instruments HD2178.1 et HD2178.2 sont dotés d'interface série RS-232C, isolée galvaniquement; l'HD2178.2 aussi d'interface USB 2.0. En dotation avec le HD2178.1 est fourni un câble de branchement sériel avec connecteurs femelle 9 pôles D d'un côté et 8 pôles MiniDIN de l'autre; avec le HD2178.2 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 page.26).

Les paramètres de transmission standard de l'instrument sont:

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

Il est possible de changer la vitesse de transmission des données sérielles RS232C au moyen du paramètre "*Baudrate*" à l'intérieur du menu (voir page.10). 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	35.20 23.8	Mesure acquise (24 caractères)
G0	Model HD2178 -2	Modèle de l'instrument
G1	M=Thermometer 2TC Type K	Description modèle
G2	SN=12345678	Numéro de série de l'instrument
G3	Firm.Ver.=01-00	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=Tc K	Type de sonde à thermocouple connectée à l'entrée A
GD	Probe = Sicram Pt100	Type de sonde connectée à l'entrée B
GE	Probe SN=11119999	Numéro de série de la sonde connectée à l'entrée B
GF	Probe cal.=2004/01/12	Date d'étalonnage de la sonde connectée à l'entrée B
GB	User ID=0000000000000000	Code utilisateur (se règle avec T2xxxxxxxxxxxxxxxx)
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

Commande	Réponse	Description
K0		Arrêt impression des données
K4	&	Start log des données
K5	&	Stop log des données
K7	&	Active fonction REL
K6	&	Désactive fonction REL
KP	&	Fonction Auto-power-off = ENABLE
KQ	&	Fonction Auto-power-off = DISABLE
RA	Sample interval= 1sec	Lecture intervalle de LOG/PRINT réglée
RP	& 600	Niveau pile (Résolut. 0.01V)
RUA	U= °C	Unité de mesure canal A
RUB	U= °C	Unité de mesure canal B (modèles HD2128.1 et HD2128.2 seulement)
WA#	&	Réglage intervalle de LOG/PRINT. # est un nombre ésa-décimal 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 de caractères erronée. 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 HD2178.1 et HD2178.2 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 HD2178.2 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 HD2178.2 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 HD2178.2 SEULEMENT

La fonction *Logging* permet de mémoriser jusqu'à 80000 mesures relevées par la sonde connectée à l'entrée. 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 de données.

Voir la description des rubriques de menu à page.9.

Si l'option d'auto-extinction automatique est active entre deux mémorisations (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 contenues dans la mémoire de l'instrument peuvent être transférés au PC par la rubrique DUMP LOG: touche MENU >> puis touche LOG. Pendant le chargement des données, l'écran affiche le message DUMP; pour arrêter le chargement, presser la touche ESC sur l'instrument ou sur le PC.

EFFACEMENT DE LA MÉMOIRE - POUR HD2178.2 SEULEMENT

Pour effacer les données contenues dans la mémoire de l'instrument, utiliser la fonction Erase Log (touche MENU >> puis 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 conditions de charge des piles n'ont pas effet sur les données mémorisés qui restent en mémoire.
- Pour l'impression des données sur une imprimante dotée d'interface parallèle il est nécessaire d'interposer un convertisseur sériel – parallèle (non fournit 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, HOLD, FUNC (Max-Min-Avg) e SERIAL fonctionnent.
- La pression des touches HOLD, REL et FUNC n'a pas d'effet sur les données mémorisées si celles-ci sont actionnées **après** avoir lancé la mémorisation, sinon prévaut ce qui est reporté par la suite.

- La mémorisation activée avec l'écran en HOLD procède normalement, avec les valeurs effectivement mesurées (c'est-à-dire non pas en "HOLD"), l'écran uniquement reste gelé aux valeurs présentes au moment de la pression de la touche HOLD.
- La même chose vaut pour les fonctions Max-Min-Avg.
- Si le logging est activé avec l'écran en REL, les valeurs relatives sont mémorisées.
- 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** page.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.

NOTES:

- L'impression est formatée sur 24 colonnes.
- Pendant la transmission sérielle, certaines touches sont déshabitées. Les touches: ON/OFF, HOLD, FUNC (Max-Min-Avg) et LOG fonctionnent.
- La pression des touches HOLD, REL et FUNC n'a pas d'effet sur les données imprimées si celles-ci sont actionnées **après** avoir lancé l'impression sinon prévaut ce qui est reporté par la suite.
- Si la transmission sérielle est activée avec l'écran en HOLD, la transmission se produit normalement, avec les valeurs effectivement mesurées (c'est-à-dire non pas en "HOLD"), l'écran uniquement reste gelé aux valeurs présentes au moment de la pression de la touche HOLD.
- La même chose vaut pour les fonctions Max-Min-Avg.
- Si la transmission sérielle est activée avec l'écran en REL, les valeurs relatives sont transmises.
- Il est possible d'activer simultanément la fonction de mémorisation (LOG) et celle de transmission directe (PRINT).

BRANCHEMENT AU PC

- HD2178.1 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
- HD2108.2 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'un "Aide en ligne" (également en format pdf) qui en décrit les caractéristiques et les fonctions.

Les instruments sont compatibles avec le programme de communication HyperTerminal 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 sérieuse (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 À LA PORTE USB 2.0 POUR HD2178.2 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:\Program Files\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 SYSTEME. 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.

DONNÉES TECHNIQUES DES INSTRUMENTS

Instrument

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

Conditions d'opération

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

Alimentation

Batteries	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 **HD2178.2***

Type	2000 pages de 18 échantillons chacune
Quantité	36000 couples d'échantillons
Intervalle de mémorisation	1s ... 3600s (1heure)

Interface série RS232C

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

*Interface USB - modèle **HD2178.2***

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

Branchements

Entrée pour sondes	Connecteur 8 pôles mâle DIN45326
Interface série et USB	Connecteur 8 pôles MiniDin

Tolérances des thermocouples de type K:

Type de thermocouple	Domaine °C	G I*	G II*
K	0 ... +1370°C	±1.1°C ou bien ±0.4%	±2.2°C ou bien ±0.75%
J	0 ... +750°C	±1.1°C ou bien ±0.4%	±2.2°C ou bien ±0.75%
T	0 ... +400°C	±0.5°C ou bien ±0.4%	±1°C ou bien ±0.75%
N	0 ... +1300°C	±1.1°C ou bien ±0.4%	±2.2°C ou bien ±0.75%
E	0 ... +750°C	±1°C ou bien ±0.4%	±1.7°C ou bien ±0.5%
K**	-200 ... 0°C	---	±2.2°C ou bien ±2%
T**	-200 ... 0°C	---	±1°C ou bien ±1.5%
E**	-200 ... 0°C	---	±1.7°C ou bien ±1%

* Prévaut la limite majeure entre deux options. Par exemple: pour le thermocouple type K tolérance G II, à 200°C la tolérance en pourcentage ±0,75% équivaut à ±1,5°C. prévaut donc la limite de ±2,2°C. A 600°C, en revanche, la tolérance en pourcentage équivaut à ±4,5°C et c'est donc cette limite à utiliser.

** Les thermocouples qui satisfont les limites pour des températures supérieures à 0°C ne satisfont pas nécessairement les limites pour le domaine en dessous de 0°C.

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
Emission interférences électromagnétiques	EN55020 classe B

DONNÉES TECHNIQUES DES SONDÉS ET MODULES EN LIGNE AVEC L'INSTRUMENT

SONDES DE TEMPÉRATURE CAPTEUR Pt100 AVEC MODULE SICRAM

Modèle	Type	Domaine de mesure	Exactitude
TP472I	Immersion	-196°C...+500°C	±0.25°C (-196°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+500°C)
TP472I.0	Immersion	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP473P.0	Pénétration	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP474C.0	Contact	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP475A.0	Air	-50°C...+250°C	±0.3°C (-50°C...+250°C)
TP472I.5	Immersion	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP472I.10	Immersion	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP49A	Immersion	-70°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP49AC	Contact	-70°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP49AP	Pénétration	-70°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP875	Globo-thermomètre Ø 150mm	-10°C...+100°C	±0.25°C

Caractéristiques communes

Résolution	0.1°C
Dérive en température @20°C	0.003%/°C

SONDES Pt100 À 4 FILS ET Pt1000 À 2 FILS

Modèle	Type	Domaine de mesure	Exactitude
TP47.100	Pt100 à 4 fils	-50...+400°C	Classe A
TP47.1000	Pt1000 à 2 fils	-50...+400°C	Classe A

Caractéristiques communes

Résolution	0.1°C
Dérive en température @20°C	
Pt100	0.003%/°C
Pt1000	0.005%/°C

CODES DE COMMANDE

HD2178.1K	Le kit est composé par l'instrument HD2178.1, câble de branchement pour sortie série HD2110CSNM, 4 piles alcalines de 1.5V, mode d'emploi, sacoche et logiciel DeltaLog9. Les sondes doivent être commandées à part.
HD2178.2K	Le kit est composé par l'instrument HD2178.2, collecteur de données , câble de branchement HD2101/USB, 4 piles alcalines de 1.5V, mode d'emploi, sacoche et logiciel DeltaLog9. Les sondes doivent être commandées à part.
HD2110CSNM	Câble de branchement MiniDin 8 pôles - 9 pôles sub D femelle par RS232C.
HD2101/USB	Câble de branchement USB 2.0 connecteur type A - MiniDin 8 pôles.
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 du papier 58mm.

Sondes pourvues de module SICRAM

TP472I	Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 3 mm, longueur 300 mm. Câble longueur 2 mètres.
TP472I.0	Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 3 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 mètres.
TP473P.0	Sonde à pénétration, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 150 mm. Câble longueur 2 mètres.
TP474C.0	Sonde à contact, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm, superficie de contact Ø 5 mm. Câble longueur 2 mètres.
TP475A.0	Sonde par air, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 mètres.
TP472I.5	Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 500 mm. Câble longueur 2 mètres.
TP472I.10	Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 1000 mm. Câble longueur 2 mètres.
TP49A	Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 2.7 mm, longueur 150 mm. Câble longueur 2 mètres. Poigne en aluminium.
TP49AC	Sonde à contact, capteur Pt100. Tige Ø 4 mm, longueur 150 mm. Câble longueur 2 mètres. Poigne en aluminium.
TP49AP	Sonde à pénétration, capteur Pt100. Tige Ø 2.7 mm, longueur 150 mm. Câble longueur 2 mètres. Poigne en aluminium.
TP875	Globo-thermomètre Ø 150 mm avec poignée, pourvu de module SICRAM. Câble longueur 2 mètres.

Sondes de température sans module SICRAM

- TP47.100** Sonde à immersion capteur Pt100 direct à 4 fils. 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.
- TP47** Connecteur uniquement, pour branchement de sondes: Pt100 directe à 3 ou 4 fils, Pt1000 et Ni1000 à 2 fils (Les instructions de branchement sont reportées page.15).

Sondes thermocouple

Aux instruments, il est possible de brancher toutes les sondes à thermocouple avec connecteur petit standard disponibles sur le tarif.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	6
DESCRIPTION CLAVIER ET MENU.....	7
LES SONDES.....	13
MESURE DE TEMPÉRATURE.....	13
Etalonnage de la sonde de température RTD et thermocouple en ligne avec l'instrument	13
Instructions pour le branchement du connecteur TP47 pour sondes Pt100 à 4 fils, Pt1000 et Ni1000	15
Branchement direct du capteur Pt100 à 4 fils.....	16
MODALITES POUR L'EMPLOI DE L'INSTRUMENT ET AVERTISSEMENTS	17
SIGNALISATIONS DE L'INSTRUMENT ET DYSFONCTIONNEMENTS	18
SIGNALISATION DE PILE DECHARGEE ET REMPLACEMENT DES PILES.....	20
MAGASINAGE DE L'INSTRUMENT.....	21
INTERFACE SÉRIELLE ET USB.....	22
LES FONCTIONS DE MÉMORISATION ET TRANSFERT DE DONNÉES AU PC.....	24
LA FONCTION LOGGING - POUR HD2178.2 SEULEMENT.....	24
EFFACEMENT DE LA MÉMOIRE - POUR HD2178.2 SEULEMENT.....	24
LA FONCTION PRINT	25
BRANCHEMENT AU PC	26
BRANCHEMENT À LA PORTE SÉRIELLE RS232C	26
BRANCHEMENT À LA PORTE USB 2.0 POUR HD2178.2 SEULEMENT	26
DONNÉES TECHNIQUES DES INSTRUMENTS.....	28
DONNÉES TECHNIQUES DES SONDES ET MODULES EN LIGNE AVEC L'INSTRUMENT.....	31
SONDES DE TEMPÉRATURE CAPTEUR Pt100 AVEC MODULE SICRAM.....	31
SONDES Pt100 À 4 FILS ET Pt1000 À 2 FILS	31
CODES DE COMMANDE	32
Sondes pourvues de module SICRAM.....	32
Sondes de température sans module SICRAM.....	33

GARANZIA
GARANTIE



GUARANTEE
GARANTIA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Instrument type **HD2178.1**

HD2178.2

Serial number _____

RENEWALS

Date _____

Date _____

Inspector _____

Inspector _____

Date _____

Date _____

Inspector _____

Inspector _____

Date _____

Date _____

Inspector _____

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