

HD2103.1

HD2103.2

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.

Anémomètre - Thermomètre HD2103.1



HD2103.1

1. Entrée pour sondes, connecteur 8 pôles DIN45326
2. Entrée connecteur alimentation auxiliaire externe
3. Symbole de batterie: indique le niveau de charge des piles
4. Indicateurs de fonction
5. Ligne d'affichage secondaire
6. Touche HOLD/▲ : gèle la mesure en fonctionnement normal; à l'intérieur du menu augmente la valeur courante.
7. Touche FUNC/ENTER: en fonctionnement normal affiche le maximum (MAX), le minimum (MIN) et la moyenne (AVG) des mesures courantes; à l'intérieur du menu confirme la sélection courante
8. Touche REL/▼ : active la modalité de mesure relative (affiche la différence entre la valeur actuelle et celle mémorisée au moment où la touche a été appuyée); à l'intérieur du menu diminue la valeur courante.
9. Touche SERIAL: démarre et termine l'envoi de données à la porte de communication série.
10. Touche MENU: permet d'accéder ou de sortir du menu.
11. Touche C°/F°-ESC: fait passer l'unité de mesure de la température des degrés Celsius aux degrés Fahrenheit; à l'intérieur du menu annule l'opération en cours sans apporter de modifications.
12. Touche UNIT/DUCT CALC: en fonctionnement normal sélectionne l'unité de mesure pour la variable principale; appuyée en même temps que la touche FUNC, démarre la procédure de calcul de la portée dans les conduits.
13. Touche ON-OFF/AUTO-OFF: allume et éteint l'instrument; enclenchée en même temps que la touche HOLD, désactive l'auto-extinction automatique.
14. Symboles MAX, MIN et AVG.
15. Ligne d'affichage principal.
16. Ligne des symboles et des commentaires.
17. Connecteur 8 pôles mini-DIN pour RS232C.

Anémomètre - Thermomètre HD2103.2



HD2103.2

1. Entrée pour sondes, connecteur 8 pôles DIN45326
2. Entrée connecteur alimentation auxiliaire externe
3. Symbole de batterie: indique le niveau de charge des piles
4. Indicateurs de fonction.
5. Ligne d'affichage secondaire
6. Touche HOLD/▲ : gèle la mesure en fonctionnement normal; à l'intérieur du menu augmente la valeur courante.
7. Touche FUNC/ENTER: en fonctionnement normal affiche le maximum (MAX), le minimum (MIN) et la moyenne (AVG) des mesures courantes; à l'intérieur du menu confirme la sélection courante
8. Touche REL/▼ : active la modalité de mesure relative (affiche la différence entre la valeur actuelle et celle mémorisée au moment où la touche a été appuyée); à l'intérieur du menu diminue la valeur courante
9. Touche SERIAL/ERASE LOG: démarre et termine l'envoi de données à la porte de communication série/USB. A l'intérieur du menu efface les données contenues dans la mémoire de l'instrument.
10. Touche LOG/DUMP LOG: en fonctionnement normal, démarre et termine la mémorisation des données dans la mémoire interne; à partir du menu, démarre le transfert des données de la mémoire de l'instrument à l'ordinateur.
11. Touche MENU: permet d'accéder et de sortir du menu.
12. Touche C°/F°-ESC: fait passer l'unité de mesure de la température des degrés Celsius aux degrés Fahrenheit; à l'intérieur du menu annule l'opération en cours sans apporter de modifications.
13. Touche UNIT/Duct Calc: en fonctionnement normal, sélectionne l'unité de mesure pour la variable principale; appuyée en même temps que la touche FUNC, démarre la procédure de calcul de la portée dans les conduits.
14. Touche ON-OFF/AUTO-OFF: allume et éteint l'instrument; enclenchée en même temps que la touche HOLD, désactive l'auto-extinction automatique.
15. Symbols MAX, MIN et AVG.
16. Ligne d'affichage principal.
17. Ligne des symboles et des commentaires.
18. Connecteur 8 pôles mini-DIN pour RS232C et USB 2.0..

INTRODUCTION

Le HD2103.1 et le HD2103.2 sont des instruments portatifs avec écran LCD de grande dimension, qui effectuent des mesures dans le domaine de la climatisation, conditionnement, chauffage, ventilation et confort du milieu.

Ils mesurent la rapidité, la portée et la température de l'air dans les conduits ou les bouches d'aération, à l'aide de sondes à fil chaud ou à ventilation; en ce qui concerne la température seulement, avec des sondes à immersion, pénétration, contact ou à air; le capteur de température peut être Pt100, Pt1000 ou Ni1000.

Les sondes pourvues de module SICRAM ont mémorisé les données de calibrage d'usine.

L'instrument HD2103.2 est un **collecteur de données**, et mémorise jusqu'à 38.000 échantillons qui peuvent être transférés 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 et le débit baud (baud rate).

Les modèles HD2103.1 et HD2103.2 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 HD2103.1 et HD2103.2: la description est à considérer applicable pour les deux modèles, sauf spécification contraire.

DESCRIPTION CLAVIER ET MENU

Préambule

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

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

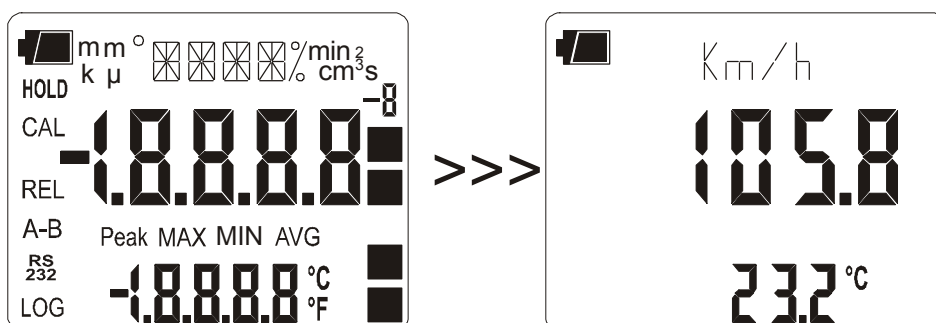
La pression d'une touche est accompagnée par un bref bip de confirmation: si une touche incorrecte est appuyée, le bip dure plus longtemps.

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



Touche ON-OFF/Auto-OFF

Allumer et éteindre l'instrument s'effectue avec la touche ON/OFF. 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 amène l'instrument dans les conditions de mesure standard.



S'il n'y a pas de sondes reliées à l'allumage, le message "NO_PRBE_SER_NUM" s'affiche pendant quelques instants sur la ligne des symboles, et sur la ligne principale apparaît une série de tirets, et la température est remplacée par le message ERR.

Si la sonde est insérée à instrument allumé, le message "NEW_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/ENTER

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.

Le calcul est effectué sur la variable affichée à l'écran au moment de la pression de la touche FUNC: en changeant de variable ou d'unité de mesure, les valeurs Max, Min et Avg mises à zéro.

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

A l'intérieur du menu la touche ENTER confirme le paramètre courant et passe au suivant.

Pressée simultanément avec la touche UNIT/DuctCalc, active la fonction de calcul du débit (voir la description de la touche UNIT).

Attention: les données obtenues avec la fonction Record ne peuvent pas être transférées au PC.



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).

Pendant le calcul de la portée (Duct Calc), la pression de la touche ajoute un nouvel échantillon.



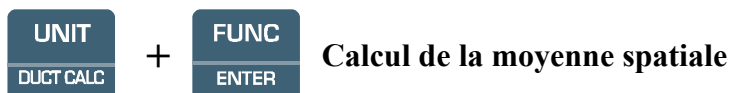
Touche UNIT/ DUCT CALC

En mesure, permet la sélection de l'unité de mesure de la grandeur principale en entrée (reportée sur la ligne centrale de l'écran). En appuyant de façon répétée sur la touche fonction, les différentes unités de mesure sont présentées dans l'ordre selon:

- la rapidité de l'air: m/s - km/h - ft/min - mph (miles/heure) - knot (nœud)
- le débit calculé: l/s (litre/s) - m³/s - m³/min - m³/h - ft³/s - ft³/min
- la température apparente WCT (wind chill equivalent temperature)

Le paramètre WCT représente la température apparente en présence de vent froid, et peut être définie jusqu'à une température effective de 10°C; au-delà de cette limite l'écran indique erreur ERR.

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 (HD2103.2) et celles envoyées à l'imprimante ou à l'ordinateur à travers la porte sérieuse avec la fonction SERIAL (HD2103.1 et HD2103.2), maintiennent l'unité de mesure choisie et affichée à l'écran.



La pression simultanée sur les touches UNIT et FUNC lance le calcul de la moyenne spatiale dans l'unité de mesure sélectionnée avec la touche UNIT. Il est possible de calculer des moyennes spatiales, par ex. sur une section d'un conduit, de la rapidité de l'air ou du débit. Voir le paragraphe consacré à la mesure de la rapidité de l'air page.13.



Fait passer l'unité de mesure de la température de degrés Celsius à Fahrenheit.
A l'intérieur du menu, efface ou annule la fonction active.
Permet de sortir du calcul de la moyenne spatiale (Duct Calc).



En mesure affiche, pour les deux mesures - principale et secondaire - 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, appuyer une deuxième fois sur la touche.

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



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.

Pour sortir du menu à tout moment, appuyer sur la touche MENU.

Les rubriques du menu sont dans l'ordre:

- 1) **Probe type (type de sonde):** le message ">>>_PRBE_TYPE" défile dans la ligne des commentaires La ligne principale au centre de l'écran indique le type de sonde reliée à l'instrument. Elles peuvent se brancher en entrée:
 - les sondes à fil chaud pourvues de module SICRAM
 - les sondes à hélice pourvues de module SICRAM
 - les sondes de température Pt100 pourvues de module SICRAM
 - les sondes Pt100 à 4 fils directes
 - les sondes Pt1000 à 2 fils
 - les sondes Ni1000 à 2 fils

Les sondes dotées de module SICRAM 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.

Les sondes de température Pt100 à 4 fils, les Pt1000 et Ni1000 affichent à l'allumage le message "NO_PRBE_SER_NUM"; **dans ce cas le type de sonde doit être inséré manuellement.** Sélectionner, avec la touche MENU, la rubrique **Probe type** et avec les flèches, le type de sonde utilisée; confirmer avec la touche ENTER.

- 2) **SECT m² - SECT inch²:** paramètre qui définit **l'aire de la section** d'un conduit pour le calcul du débit; il s'exprime en m² ou en inch². Pour changer l'unité de mesure, presser la touche UNIT. Utiliser les touches flèches et confirmer la donnée avec la touche ENTER.
Voir le paragraphe dédié à la mesure de la rapidité de l'air page.13.
- 3) **AVG TIME SECS:** **intervalle de temps sur lequel est calculé la moyenne mobile** en secondes, dans la mesure du flux. La valeur va de 1 (aucune moyenne) à 99 secondes.
Voir le paragraphe dédié à la mesure de la rapidité de l'air page.13.
- 4) **Gestion des données mémorisées (HD2103.2 seulement):** 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 sérieuse est activé: le "BAUD-RATE" doit être réglé au préalable sur la valeur maximale (voir les rubriques du menu décrites par la suite et le paragraphe "LES FONCTIONS DE MEMORISATION ET TRANSFERT DES DONNEES A UN ORDINATEUR page.13.**Erreur. Il segnalibro non è definito.**).
- 5) **Sleep_Mode_LOG (Auto-extinction pendant la mémorisation) (HD2103.2 seulement):** la fonction contrôle l'auto-extinction de l'instrument pendant le logging entre l'acquisition d'un échantillon et le suivant. Avec l'intervalle inférieur à 60 secondes, l'instrument restera toujours allumé. Avec un intervalle supérieur ou égal à 60 secondes il est possible de choisir d'éteindre l'instrument entre les mémorisations: il s'allumera en fonction de l'échantillonnage pour s'éteindre immédiatement après, prolongeant ainsi la durée des piles. Avec les flèches sélectionner **YES** et confirmer avec **ENTER** pour habilitier 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) **Print and log interval (intervalle d'impression et de mémorisation):** règle l'intervalle en secondes entre deux mémorisations ou envois de données à la sérieuse. L'intervalle est réglé-

ble 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.

- 7) **YEAR (année):** réglage de l'année en cours. Utiliser les flèches pour modifier le paramètre et confirmer avec ENTER.
- 8) **MNTH (mois):** réglage du mois en cours. Utiliser les flèches pour modifier le paramètre et confirmer avec ENTER.
- 9) **DAY (jour):** réglage du jour en cours. Utiliser les flèches pour modifier le paramètre et confirmer avec ENTER.
- 10) **HOURL (heure):** réglage de l'heure en cours. Utiliser les flèches pour modifier le paramètre et confirmer avec ENTER.
- 11) **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.
- 12) **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.34).



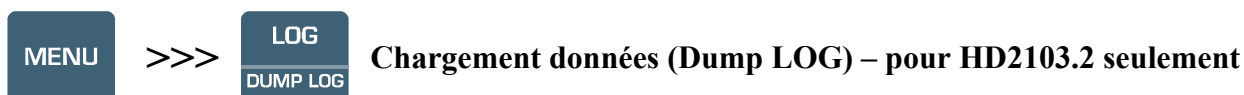
Touche LOG/DumpLOG - pour HD2103.2 seulement

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 HD2103.2 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.



Appuyer sur la touche MENU jusqu'à ce que s'affiche le message ">>>_LOG_DUMP_or_ERAS" et ensuite la touche LOG: le chargement des données contenues dans la mémoire interne de l'instrument à travers la porte sérieuse est lancé.

Voir le paragraphe consacré au chargement des données page.34.



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

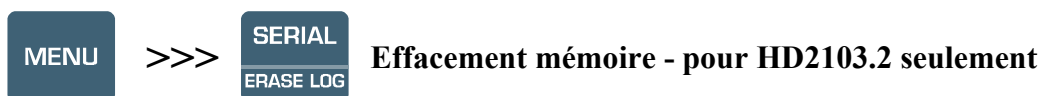
En fonction des réglages faits dans le menu à la rubrique **Print and log interval**, il est possible d'avoir l'impression d'un seul échantillon si **Print and log interval=0** ou bien une impression continue illimitée des données mesurées si **Print and log interval=1...3600**.

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

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

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

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



Appuyer sur la touche MENU jusqu'à ce que s'affiche la rubrique ">>>_LOG_DUMP_or_ERAS" et ensuite la touche SERIAL/EraseLOG: toutes les données contenues dans la mémoire de l'instrument sont **définitivement** effacées.

LES SONDES

L'instrument fonctionne avec des sondes à fil chaud, avec des sondes ventilation et avec sondes de température pourvues de module SICRAM. Il fonctionne aussi avec des sondes de température avec capteur Pt100 à 4 fils, Pt1000 ou Ni1000 à 2 fils.

Dans les sondes qui en sont pourvues, le module SICRAM fait fonction d'interface entre le capteur situé dans la sonde et l'instrument. A l'intérieur du module il y a un circuit avec mémoire qui permet à l'instrument de reconnaître le type de sonde connectée et de lire les données de calibrage de la sonde.

Les sondes de température dépourvues de module SICRAM ne sont pas reconnues automatiquement par l'instrument et sont réglées à partir du menu sous la rubrique **Probe type** (voir la description du menu page.10).

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 à instrument allumé, il faut l'éteindre et le rallumer.

MESURE DE LA RAPIDITÉ DE L'AIR

Les sondes de la série AP471 et AP472 mesurent la vitesse et de débit d'un flux d'air incident, et d'autres mesurent en plus la température de l'air. Le principe de mesure utilisé est celui du fil chaud pour la série AP471 et de l'hélice pour la série AP472. Les sondes de la série AP471 et AP472 peuvent être dotées sur demande d'une perche télescopique extensible qui facilite les mesures dans des zones d'accès difficile (par exemple des bouches d'aération).

Les applications typiques sont la vérification de la vitesse et débit d'air dans des installations de conditionnement, chauffage et refroidissement, la définition du confort de l'environnement, etc.

Les sondes à fil chaud sont habituellement utilisées pour des mesures précises avec une rapidité de l'air moyenne-basse (jusqu'à 10 m/s), les sondes à hélice avec une rapidité de 5 à 50m/s.

Même la température du fluide à mesurer est prise en considération: les sondes à fil chaud mesurent des flux d'air avec une température maximum de 80°C, les sondes à hélice des flux d'air, en fonction du modèle, jusqu'à 120°C.

Les mesures fournies par l'instrument en ligne avec les sondes sont: la vitesse de l'air, la température de l'air et le débit.

En branchant la sonde et en allumant l'instrument, avec la touche UNIT il est possible de choisir l'unité de mesure de la valeur visualisée dans la ligne principale de l'écran.

Les unités suivantes sont disponibles:

- pour la vitesse de l'air: m/s - km/h - ft/min - mph (miles/heure) - knot (nœud);
- pour la température de l'air: °C e °F;
- pour la portée: l/s (litres/s) - m³/s - m³/min - m³/h - ft³/s - ft³/min.

De plus, la température apparente WCT en présence de flux d'air est calculée.

Mesure de portée

La mesure de la portée d'air nécessite que l'aire de la conduite ou de la bouche orthogonale au flux soit connue: les rubriques du menu indiquées par "SECT m2" et définissent l'aire de la section en m² ou bien en inch².

Pour insérer la valeur de l'aire, sélectionner dans le menu la rubrique "SECT m2" et, avec les flèches, régler la valeur exprimée en m^2 . Confirmer le paramètre avec la touche ENTER.

Pour utiliser la mesure in $inch^2$, sélectionner dans le menu la rubrique "SECT m2" et, avec la touche UNIT, faire passer l'unité de mesure de m^2 à $inch^2$. Procéder avec l'insertion de la donnée en utilisant les flèches: confirmer avec la touche ENTER.

L'aire doit être comprise entre $0.0001m^2$ ($1cm^2$) et $1.9999m^2$.

Après avoir inséré l'aire de la section de la conduite, sélectionner avec la touche UNIT, l'unité de mesure relative à la portée: l/s - m^3/s - m^3/min - m^3/h - ft^3/s - ft^3/min . **L'écran affiche le débit calculé sur la section réglée** avec les paramètres "SECT m2" et "SECT INC2".

Pour effectuer une bonne mesure de portée il est nécessaire de considérer que la rapidité de l'air n'est pas constante sur la section, mais varie d'un point à un autre, et il est donc nécessaire d'arriver à une rapidité **moyenne** sur toute la section. De plus, sur un même point, la rapidité de l'air varie dans le temps.

Cela est particulièrement vrai quand la superficie en jeu est ample, ou quand, face à une grille ou un diffuseur, des turbulences sont générées. Les anémomètres en question fournissent quelques solutions pour obtenir une mesure correcte même en présence de ces phénomènes de dérangement.

*1) Moyenne spatiale (fonction **Duct calc**)*

Il convient toujours de relever plusieurs mesures sur différents points, et de considérer, comme donnée valide, la valeur moyenne. Les anémomètres HD2103.1 et HD2103.2 sont en mesure d'acquérir, avec la fonction *Duct Calc* (sous-fonction de la touche UNIT), plusieurs mesures, et de fournir la valeur maximum, moyenne et minimum. La valeur moyenne en particulier (AVG) est celle qui prend l'importance majeure, étant donné qu'elle fournit la rapidité moyenne, et donc la portée calculée, **sur toute la section** et non pas sur un unique point de mesure.

Procédure:

Sélectionner, avec la touche UNIT, l'unité de mesure de la **rapidité** ou du **débit** dont on souhaite obtenir la moyenne, la maximum et la minimum.

Activer la fonction de calcul en appuyant simultanément sur les touches DUCT CALC et FUNC: la ligne centrale de l'écran affiche la valeur instantanée de la variable sélectionnée (**rapidité ou débit calculé**) alors que le nombre sur la ligne inférieure indique combien de fois la mesure a été mémorisée.

La mesure peut être interrompue, et il n'y a pas de limite de temps à respecter entre deux mesures successives. Les valeurs ne sont pas effacées il est donc possible d'acquérir un certain nombre d'échantillons, éteindre l'instrument et le rallumer pour poursuivre avec la mémorisation d'autres échantillons sans perdre les mesures déjà faites. Le nombre maximum d'échantillons est 99.

Pour mettre le calcul à zéro, presser la touche FUNC jusqu'à lire l'indication "CLR FUNC", avec les flèches, sélectionner la rubrique YES et confirmer en pressant ENTER.

Positionner la sonde dans le premier point à relever et appuyer sur la touche HOLD/▲ pour acquérir la valeur du premier point.

Répéter cette même procédure pour tous les autres points que l'on estime nécessaires d'acquérir, en appuyant chaque fois sur la touche HOLD/▲: l'indicateur fournira le nombre total d'échantillons acquis. Après avoir mémorisé le premier échantillon, ou au terme de l'acquisition, appuyer sur la touche FUNC/ENTER: il est possible de lire les valeurs MAX, MIN et moyennes de la grandeur prédéterminée qui sera **la rapidité ou le débit calculé sur toute la section**, en fonction de quelle variable a été sélectionnée au début de la mesure.

Pour conclure la fonction, appuyer sur la touche ESC.

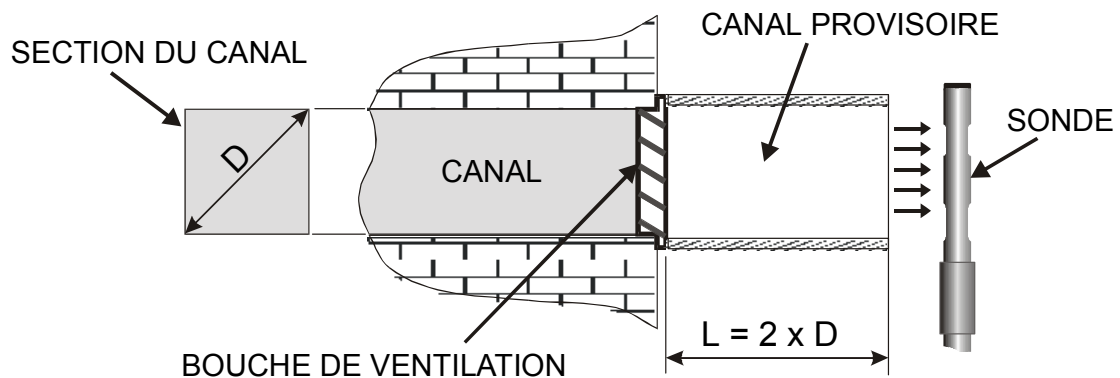
En général, plus nombreuses seront les mesures acquises (99 maximum), plus exact sera le résultat obtenu.

2) Moyenne mobile

La fonction Duct Calc fournit une moyenne spatiale des valeurs acquises, compense pour cela les différences de rapidité entre un point et l'autre de la section du canal. Il y a aussi une autre source d'erreur due aux variations **dans le temps** du flux: en d'autres termes le flux n'est pas constant, mais, **sur un même point**, augmente ou diminue. Afin de compenser cette deuxième source d'instabilité, il est possible de faire une moyenne mobile temporelle des dernières **n** mesures acquises: pour $n > 1$, la valeur affichée à l'écran ne sera donc pas la seule valeur acquise, mais la moyenne courante des dernières **n** mesures relevées et continuellement mises à jour.

Pour régler la valeur "**n**", il faut utiliser la fonction du menu **AVG TIME SECS**: avec les flèches sélectionner la valeur **n** souhaitée et la confirmer avec la touche ENTER. "**n**" peut être réglé entre 1 (aucune moyenne) et 99.

Note: la présence de grilles ou de diffuseurs avec ailettes inclinables introduisent des erreurs dans la mesure du flux dues aux turbulences. Ces dernières sont provoquées, parce qu'une partie du flux rencontrant un obstacle (l'ailette) est ralentie, alors que le reste du flux procède à la rapidité maximale. Dans ce cas, pour effectuer une mesure correcte, il convient d'insérer provisoirement devant la grille, un canal d'une longueur équivalente à deux fois la diagonale de la grille, et relever les mesures à l'extrémité de celui-ci. L'aire à considérer pour les calculs du débit sera celle du canal provisoire situé entre la grille et la sonde.

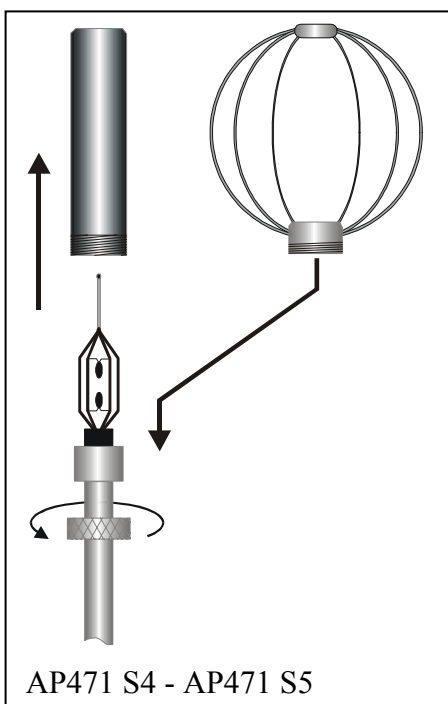
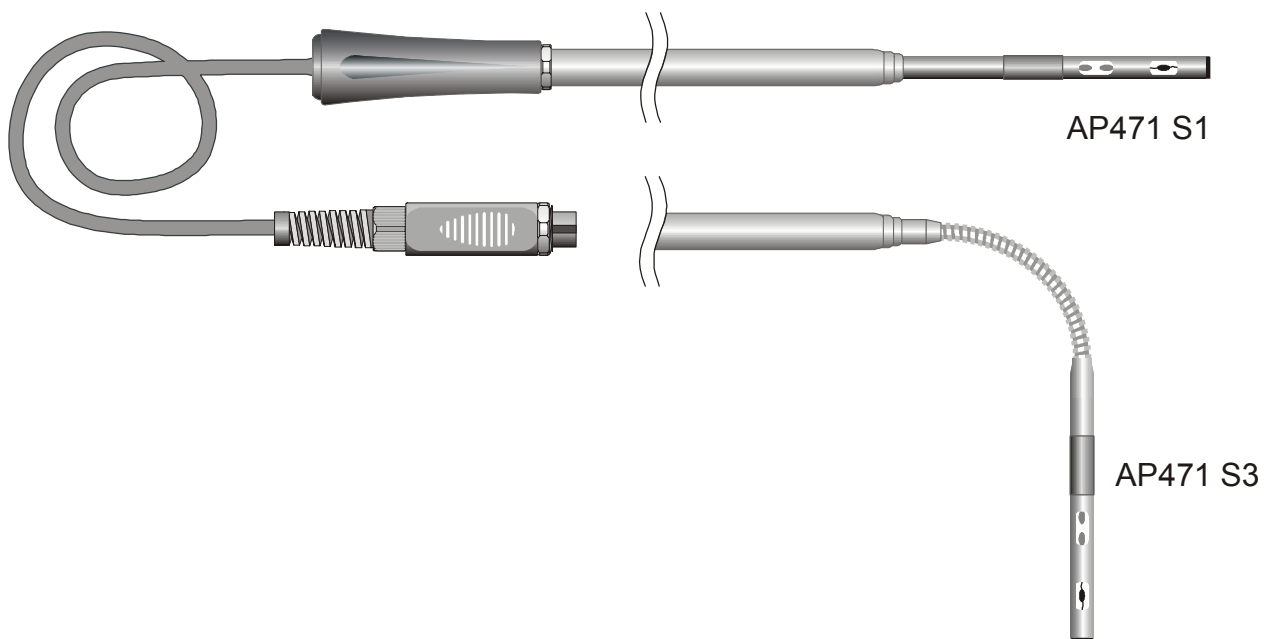


AP471 S1 - AP471 S2 - AP471 S3 - AP471 S4 - AP 471 S5

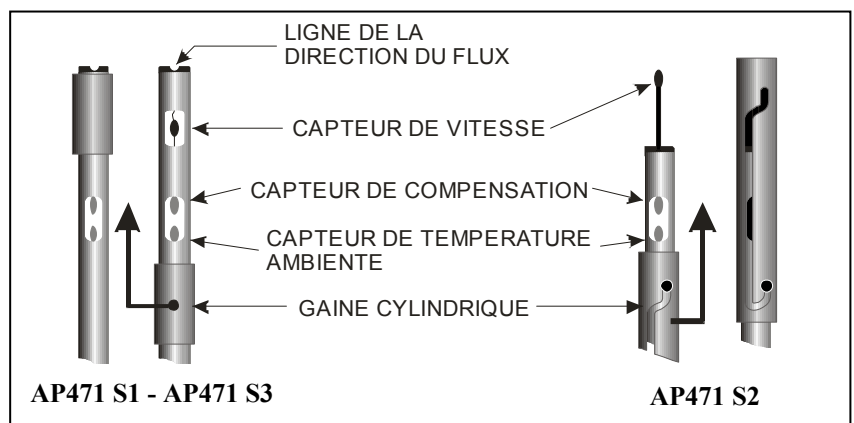
SONDES POUR LA MESURE DE LA VITESSE DE L'AIR À FIL CHAUD POURVUES DE MODULE SICRAM

Les sondes AP471 S1 et AP471 S3 mesurent des flux d'air incidents jusqu'à 40m/s; les sondes AP471 S2, AP471 S4 et AP471 S5, dotées d'un capteur omni-directionnel, permettent des mesures de rapidité jusqu'à 5m/s quelle que soit la direction du flux d'air incident sur la sonde. La sonde AP471 S4 est pourvue d'une base d'appui et d'une protection du capteur, la AP471 S5 est semblable à la AP471 S4 mais, à la place de la base, elle est dotée d'une perche extensible. La mesure de la rapidité de l'air est compensée en température sur la plage 0...+80°C. Les sondes AP471 S1, AP471 S2, AP471 S3 mesurent la température de l'environnement sur la plage -30°C...+110°C; les sondes AP471 S4 et AP471 S5 sur la plage 0°C...+80°C.

Les modules AP471 S... sont calibrés en usine et ne nécessitent aucun calibrage de la part de l'utilisateur.



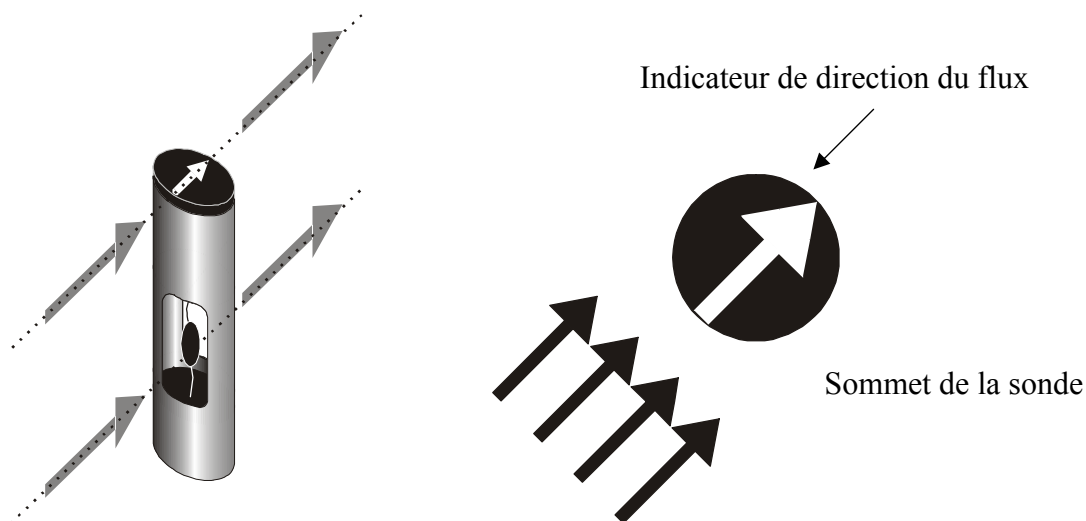
Les sondes AP471 S1, S2 et S3 sont dotées d'une enveloppe cylindrique de protection en mesure de défiler le long d'une glissière. L'enveloppe a deux positions de fin de course qui le bloquent dans la condition de mesure (tout en bas) ou de repos (tout en haut). Pour réduire l'encombrement quand elle n'est pas utilisée, la AP471 S4 et la AP471 S5 sont fournies avec un cylindre de protection à visser sur la tête de la sonde.



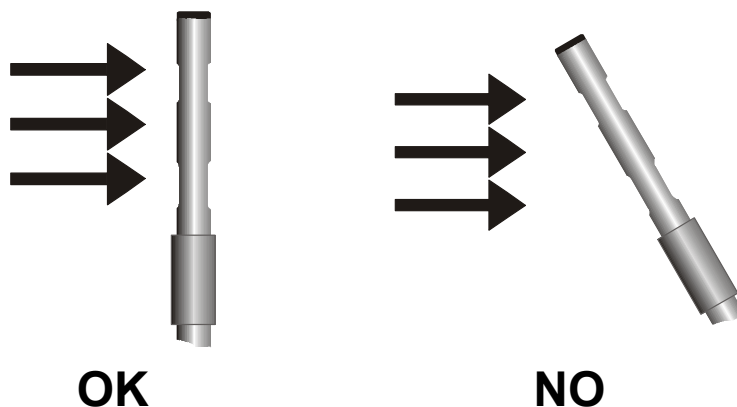
Fonctionnement

Etendre la perche télescopique sur la longueur nécessaire en veillant à ce que le câble puisse glisser librement et sans efforts dans la poignée.

Découvrir le capteur et introduire la sonde dans le flux d'air à mesurer, en maintenant la flèche présente au sommet de la sonde parallèle au flux, comme indiqué dans les figures.



La sonde doit être maintenue orthogonale au flux, et ne doit pas être inclinée par rapport à celui-ci:



Procéder avec la mesure en suivant les indications fournies aux paragraphes d'introduction de ce chapitre.

Soin et manutention des sondes

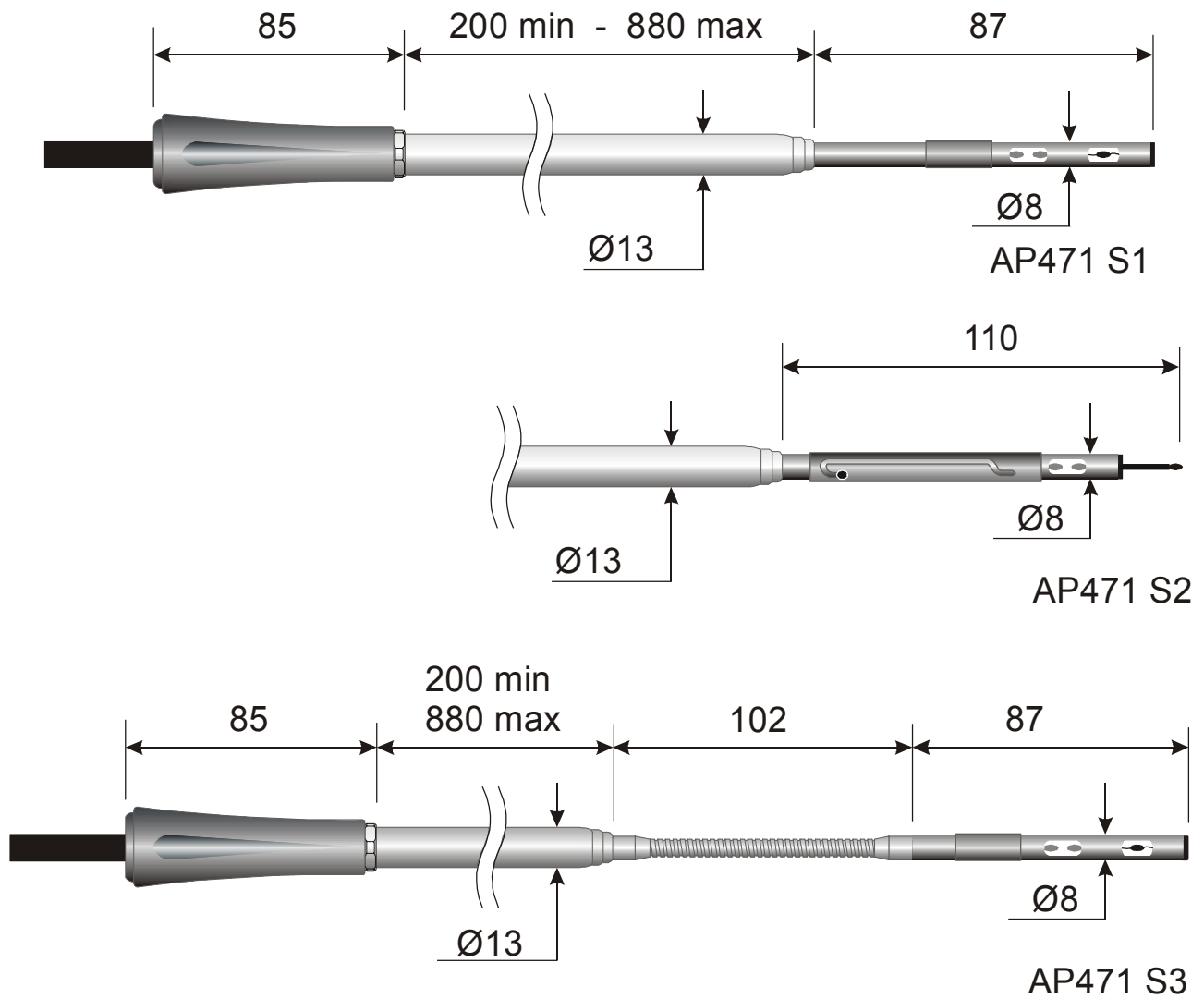


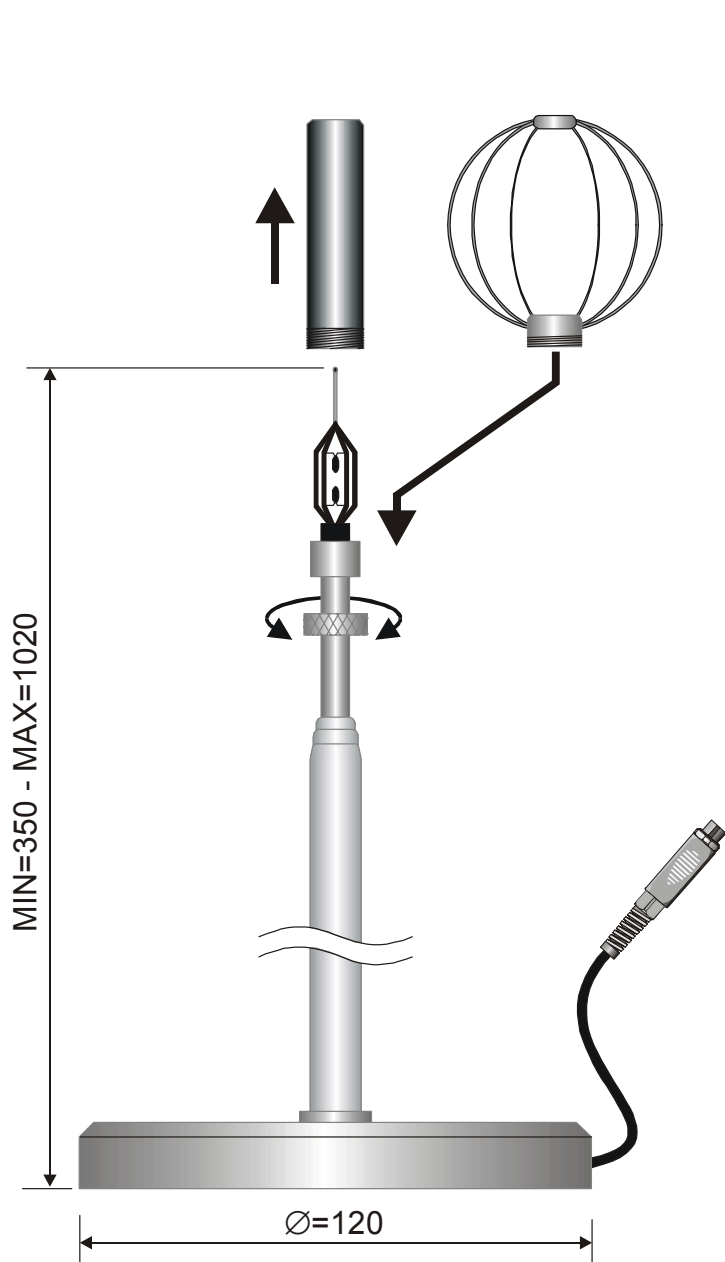
Le capteur de la vitesse des sondes AP471 S... est réchauffé, et **en présence de vapeurs ou de gaz, un incendie ou une explosion pourrait se produire. Ne pas utiliser la sonde en présence de gaz inflammables. S'assurer que dans l'endroit où se font les mesures, il n'y ait pas de fuites de gaz ou vapeurs de produits explosifs.**

La sonde est très délicate et doit être manipulée avec un soin extrême. Même un simple choc, surtout avec les sondes omni-directionnelles qui ont le capteur découvert, peut rendre la sonde inutilisable. Une fois la mesure terminée, le capteur situé sur la tête de la sonde doit être protégé avec l'enveloppe métallique ou avec le cylindre fileté en dotation. Pendant l'emploi, les sondes omni-directionnelles AP471 S4 et AP471 S5 doivent être protégées avec la grille métallique prévue à cet

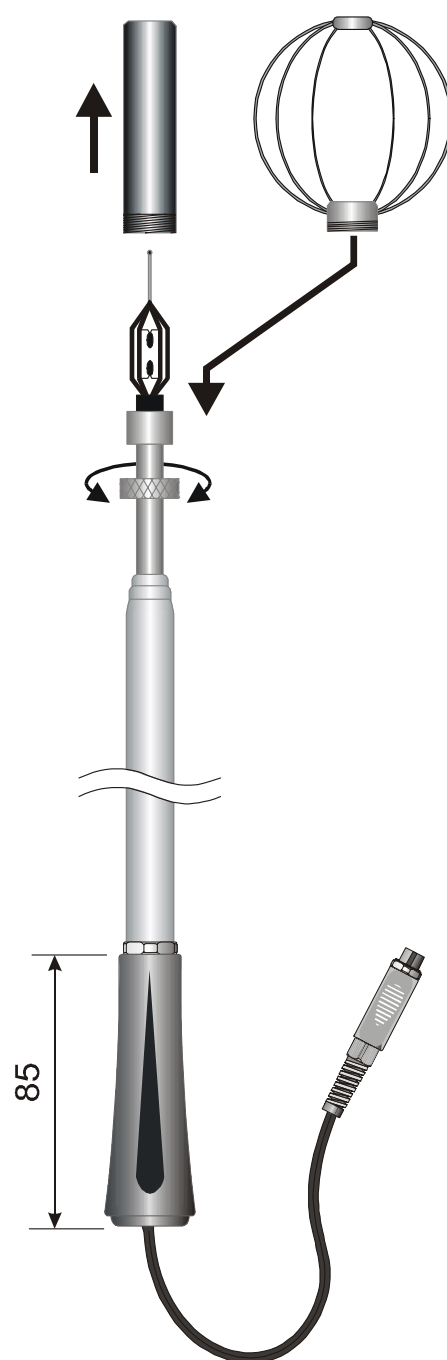
effet. Pour le transport, le capteur doit être fermé dans le cylindre de protection prévu à cet effet, en le vissant sur la partie terminale de la sonde.
Ne pas toucher les capteurs avec les doigts. Pour le nettoyage de la sonde utiliser uniquement de l'alcool.

Dimensions





AP471 S4



AP471 S5

AP472 S1 - AP472 S2 - AP472 S4

SONDES À HÉLICE POUR LA MESURE DE LA VITESSE DE L'AIR POURVUES DE MODULE SICRAM

Les sondes à hélice AP472 S1, S2 et S4 mesurent la rapidité et la portée d'un flux d'air incident. Les sondes AP472 S1L, AP472 S1H, AP472 S4LT et AP472 S4HT mesurent aussi la température à travers un thermocouple de type K. Sur demande, elles sont dotées d'une perche télescopique extensible qui facilite les mesures dans des zones difficiles d'accès (par exemple bouches d'aération). Les domaines de mesure de rapidité et température des sondes sont reportés dans le tableau ci-dessous:

	Vitesse (m/s)	Température (°C)	Capteur de température	Diamètre (mm)
AP472 S1L	0.6...20	-25...+80	Thermocouple K	100
AP472 S1H	10...30	-25...+80	Thermocouple K	100
AP472 S2	0.25...20	-25...+80 (température de fonctionnement)	----	60
AP472 S4L	0.6...20	-25...+80 (température de fonctionnement)	----	16
AP472 S4LT (sur demande)	0.6...20	-30...+120 (*)	Thermocouple K	16
AP472 S4H	10...50	-25...+80 (température de fonctionnement)	----	16
AP472 S4HT (sur demande)	10...50	-30...+120 (*)	Thermocouple K	16

(*) La limite de température se réfère à la tête de la sonde où sont situés l'hélice et le capteur de température et non pas à la poignée, au câble et à la perche extensible qui peuvent être soumis au maximum à des températures de 80°C.

Les diamètres supérieurs sont adaptés pour les mesures de flux en présence de turbulence avec des vitesses de l'air moyennes-basses (par ex. à la sortie des conduits). Les diamètres inférieurs sont adaptés pour des applications où la superficie de la sonde doit être beaucoup plus petite que la section transversale du conduit à l'intérieur duquel se fait la mesure, par ex. les voies d'aération.

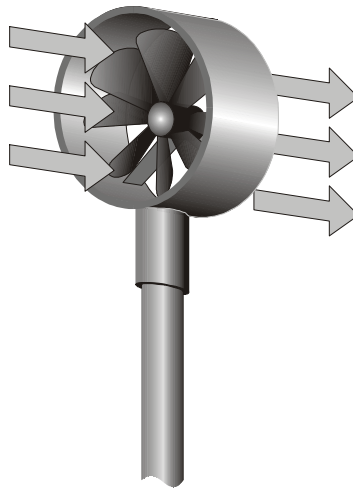
Calibrages

Les sondes AP472 S1, S2 et S4 sont calibrées en usine, et ne nécessitent aucun calibrage de la part de l'utilisateur.

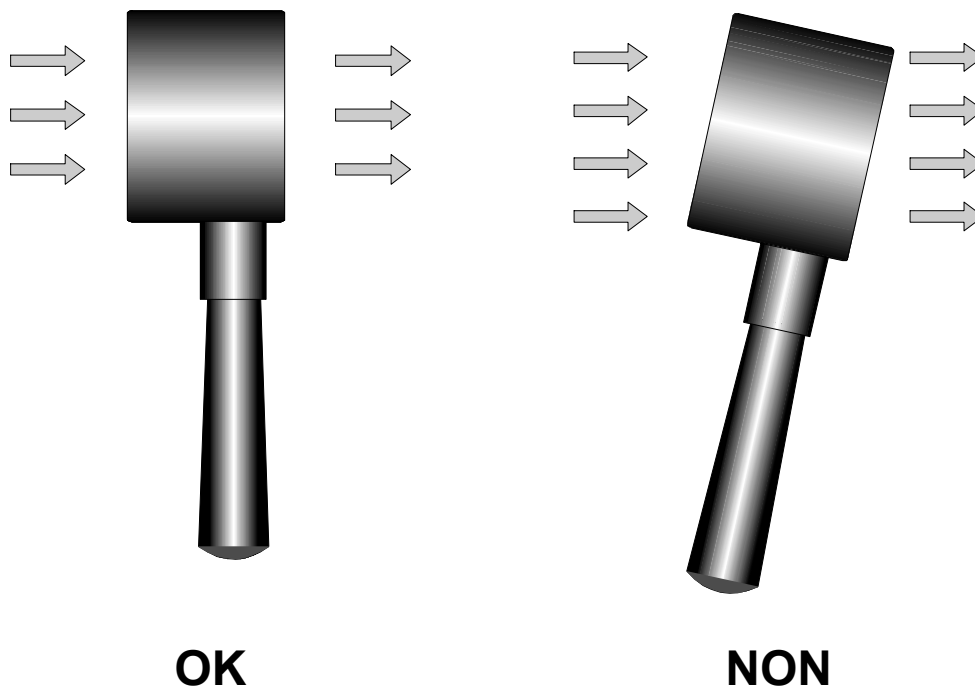
Fonctionnement

Etendre, quand elle est présente, la perche télescopique sur la longueur nécessaire, et veiller à ce que le câble puisse glisser librement et sans efforts.

Introduire la sonde dans le flux d'air à mesurer, en maintenant l'axe de l'hélice parallèle au flux comme indiqué dans la figure suivante.



La sonde doit être maintenue orthogonale au flux et ne doit pas être inclinée par rapport à celui-ci:

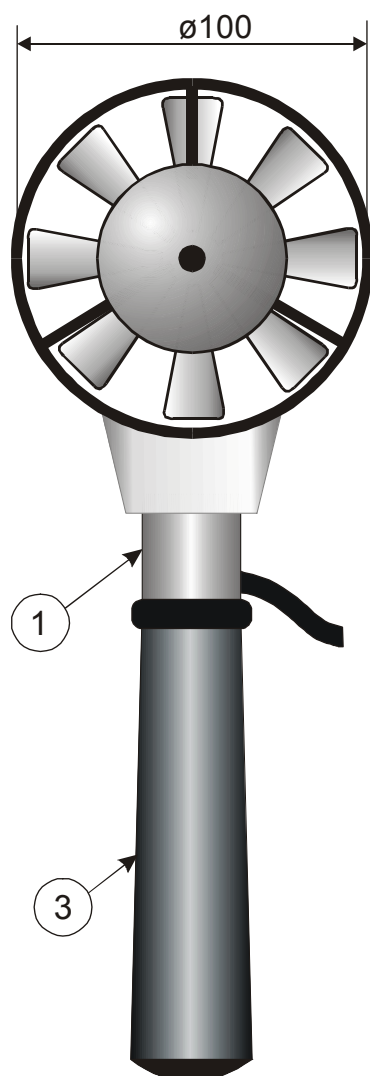


La sonde est située correctement dans le flux d'air quand la valeur relevée est maximale. Procéder avec la mesure en suivant les indications fournies au paragraphes d'introduction de ce chapitre.

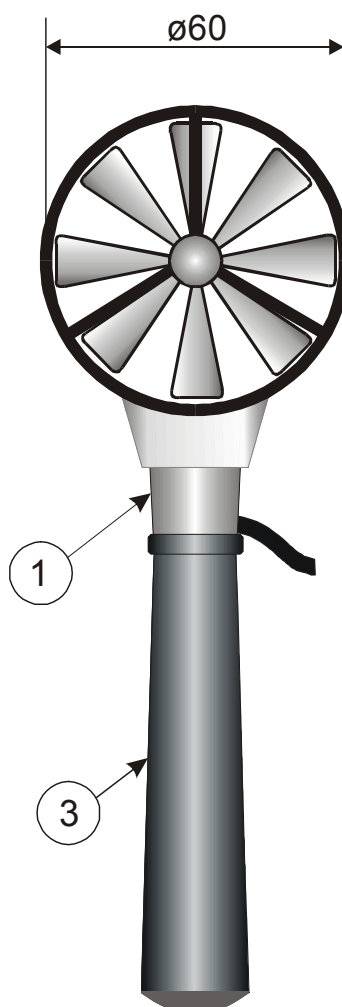
Soin et manutention des sondes

Les prestations de la sonde, surtout aux vitesses plus basses, dépendent largement de la friction avec lequel l'hélice tourne sur son axe. Pour ne pas compromettre cette caractéristique, il est recommandé de ne pas forcer, bloquer ou tourner l'hélice avec les doigts, et ne pas l'insérer, dans la mesure du possible, dans des flux d'air qui peuvent la salir.

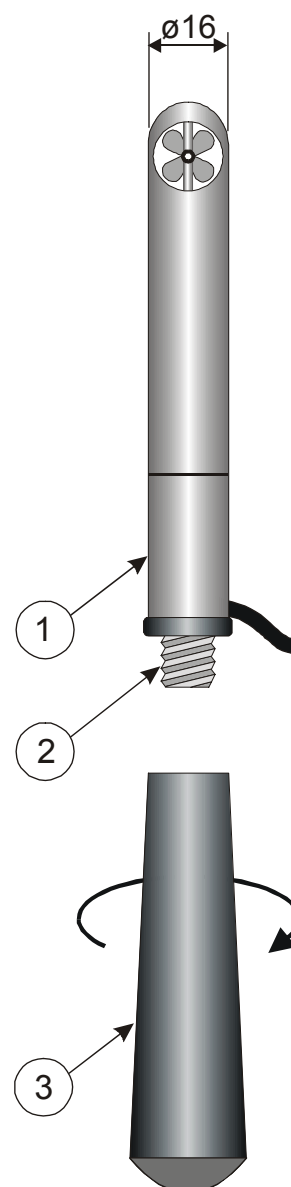
Dimensions



AP472 S1



AP472 S2



AP472 S4

Pour monter la perche d'extension sur les sondes, dévisser la poignée (3) en tenant fermement le corps de la sonde au point (1). Visser le sommet de la perche sur la vis (2). La poignée (3) doit être vissée sur la perche d'extension.

Indice WCT

Avec des conditions climatiques particulièrement rigides, l'effet de la vitesse de l'air sur la température perçue apparaît non négligeable: par ex. une température de -16°C en présence d'un vent de 30km/h produit sur l'organisme humain la même sensation qu'une température de -37°C en absence de vent.

Dans les mesures de la température apparente, le paramètre WCT (wind chill equivalent temperature) représente la température apparente en présence de vent froid, et est définie jusqu'à une température effective de $+10^{\circ}\text{C}$; au-delà de cette limite l'écran indique erreur ERR.

La WCT est affichée sur la ligne principale de l'écran, la température effective est reportée sur la ligne secondaire.

SONDES DE TEMPÉRATURE Pt100, Pt1000 et Ni1000 ENTRÉE DIRECTE

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

Les Pt100 sont connectées à 4 fils, les Pt1000 et Ni1000 à 2 fils; le courant d'excitation est choisi de façon à minimiser les effets d'auto-réchauffement du capteur.

Toutes les sondes avec module SICRAM sont étalonnées en usine, les sondes avec entrée directe à 2 ou 4 fils **il est avéré qu'elles rentrent dans la classe A de tolérance** selon la norme IEC751 - BS1904 - DIN43760.

Pour les sondes de température dépourvues de module SICRAM (Pt100 à 4 fils, Pt1000 et Ni1000) la configuration du modèle est requise (voir la description de la rubrique du menu Probe Type page.10).

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

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

Comment mesurer

Le temps de réponse pour la mesure de la température en **air** se réduit de beaucoup si l'air est en mouvement; si l'air est immobile, agiter la sonde. Il faut se rappeler que les temps de réponse sont de toute façon plus longs que ceux qui résultent des mesures en 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 inséré 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 mesure à **contact** correcte la superficie de mesure doit être plane et lisse, la sonde doit être perpendiculaire au plan de mesure.

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

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

Les sondes Delta Ohm sont toutes pourvues de connecteurs. Les instruments HD2103.1 et HD2103.2 fonctionnent aussi avec des sondes Pt100 directes à 4 fils, Pt1000 et Ni1000 produites par d'autres maisons; pour la connexion à l'instrument le connecteur TP47 est prévu, auquel souder les fils de la sonde.

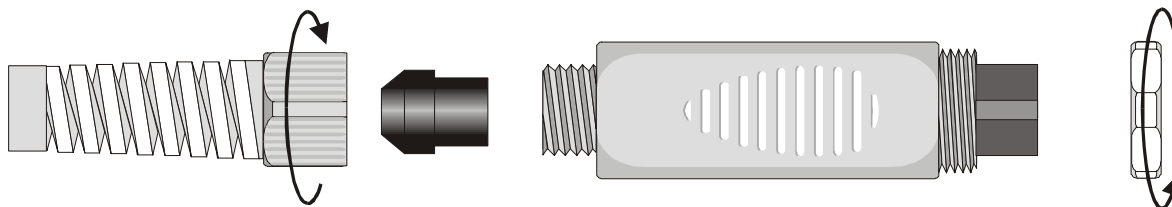


Les instructions pour la connexion de la sonde au Platine ou au Nickel au module sont fournies par la suite.

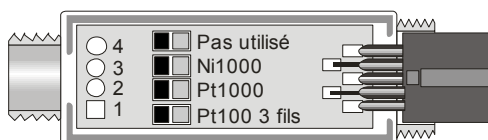
Le module est fournit pourvu de passe-câble et bouchon en caoutchouc pour câble d'un diamètre maximal équivalent à 5mm.

Pour ouvrir le module et pouvoir connecter une sonde, il faut procéder ainsi:

dévisser le passe-câble et extraire le bouchon en caoutchouc, détacher l'étiquette avec une lame, dévisser le frette sur le côté opposé du module comme représenté sur la figure:



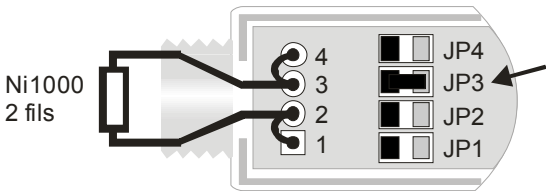
Ouvrir les deux parties du module: à l'intérieur est situé le circuit imprimé auquel il faudra relier la sonde. Sur la gauche sont reportés les points 1...4 sur lesquels doivent être soudés les fils du capteur. Au centre de la fiche sont présents des pontets JP1...JP4 qui, pour certains types de capteurs,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



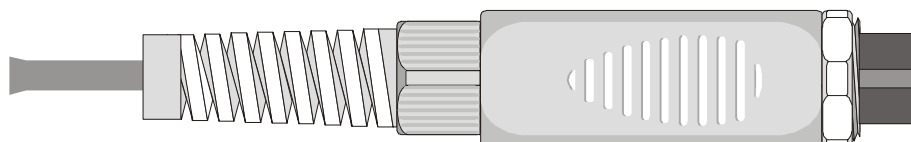
Avant d'effectuer la soudure, faire passer le câble de la sonde à travers le passe-câble et le bouchon en caoutchouc.

Souder les fils comme reporté dans le tableau:

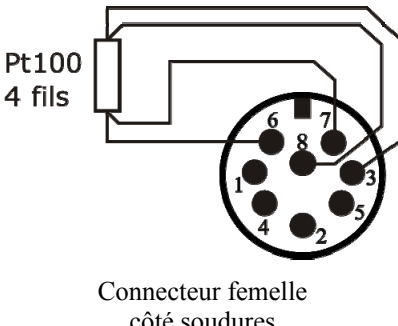
Capteur	Connexion à la fiche	Chevalet à fermer
Pt100 4 fils		Aucun
Pt1000 2 fils		JP2

Ni1000		JP3
--------	--	-----

Veiller à ce que les soudures soient propres et effectuées dans les règles de l'art. Une fois l'opération de soudure terminée, fermer les deux parties, insérer le bouchon en caoutchouc dans le module, visser le passe-câble et le frette. Faire attention à ce que le câble ne se torde pas en vissant le passe-câble. A ce moment la sonde est prête.



Branchement direct du capteur Pt100 à 4 fils

Capteur	Branchement direct au connecteur
Pt100 4 fils	

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 10. La sonde Pt100 est reconnue par l'instrument au démarrage: insérer la sonde à instrument éteint et donc l'allumer.

MODALITÉS POUR L'EMPLOI DE L'INSTRUMENT ET AVERTISSEMENTS

1. Ne pas exposer les sondes à des gaz ou liquides qui pourraient endommager le matériau du capteur ou de la sonde elle-même. Après la mesure nettoyer la sonde avec soin.
2. Ne pas plier les connecteurs en forçant vers le haut ou vers le bas.
3. Lors de l'introduction du connecteur de la sonde dans l'instrument ne pas plier ou forcer les contacts.
4. Ne pas plier les sondes ni les déformer ou les faire tomber: elles peuvent s'abîmer de façon irréparable.
5. Utiliser la sonde la plus adaptée au type de mesure que l'on souhaite accomplir.
6. Les sondes de température ne doivent généralement pas être utilisées en présence de gaz ou de liquides corrosifs, le récipient où est logé le capteur est en Acier Inox AISI 316, AISI 316 plus argent pour celle à contact. Eviter 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 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 d'eau ni de 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.
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. 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 sans avoir fermé les connecteurs libres avec les bouchons. Les connecteurs des sondes doivent être pourvus de joints de tenue. Si de l'eau entrait, contrôler qu'il n'y ait 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.

Indication sur l'écran	Explication
ERR	Apparaît si la sonde précédemment reconnue par l'instrument est débranchée. Un bip intermittent est émis simultanément.
- - -	Apparaît sur la ligne centrale de l'écran quand une sonde de température seulement est branchée. Dans la ligne en bas la température est affichée correctement.
PROB COMM LOST	Apparaît si la sonde précédemment reconnue par l'instrument est débranchée. Un bip intermittent est émis simultanément.
OVER	Overflow de la mesure: indique que la sonde mesure une valeur qui excède la plage de mesure prévue.
LOG MEM FULL	Mémoire pleine, l'instrument ne peut plus emmagasiner d'autres données, l'espace en mémoire est épuisé.
NEW PROBE DET	Le message apparaît quand une nouvelle sonde est insérée avec l'instrument allumé. Eteindre 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 de l'écran	Explication
>>> LOG DUMP or ERAS	Chargement ou effacement données
>>> PRBE TYPE	type de sonde connectée
AVG TIME SECS	Intervalle de temps en seconde sur lequel est calculée la moyenne mobile
BATT TOO LOW - CHNG NOW	Pile déchargée – remplacer immédiatement
BAUDRATE >>>	Valeur du baud rate
COMM STOP	Impression terminée
COMM STRT	Impression lancée
DAY_	jour
DUMP_END	Chargement données terminé
DUMP_In_PROG >>>	Chargement données en cours
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
NEW_PROB_DET	Individualise une nouvelle sonde
NO_PRBE_SER_NUM	Le numéro de série de la sonde connectée est absent
OVER	Limite maximale dépassée
PLS_EXIT >>> FUNC RES_FOR_FACT ONLY	Prière de sortir avec la touche ESC >>> fonction réservée au calibrage en usine
PRBE_SER #####	numéro de série ##### de la sonde connectée
PRNT AND LOG INTV	Intervalle d'impression et de mémorisation
PRNT INTV >>>	Intervalle d'impression
PROB COMM LOST	Communication perdue avec la sonde
PROB ERR	Erreur – sonde non prévue
SECT inch ²	Section en inch ²
SECT m ²	section en m ²
SLP_MODE_LOG	Mode extinction pendant la mémorisation
SYS ERR #	Erreur du programme numéro #
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 l'HD2103.2 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.
- Eviter 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 HD2103.1 et HD2103.2 sont dotés d'interface série RS-232C, isolée galvaniquement; le HD2103.2 aussi d'interface USB 2.0. En dotation avec le HD2103.1 est fourni un câble de branchement sériel avec connecteurs femelle 9 pôles sub D d'un côté et 8 pôles MiniDIN de l'autre; avec le HD2103.2 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. **Erreur. Il segnalibro non è definito.**).

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.11.). 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	3.25 22.7	Mesures acquises (24 caractères)
G0	Model HD2103 -2	Modèle de l'instrument
G1	M=Thermo-Anemometer	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=Sicram hot wire	Type de sonde reliée à l'entrée
G7	Probe SN=11119999	Numéro de série de la sonde
G8	Probe cal.=2004/01/12	Date de calibrage de la sonde
GB	User ID=0000000000000000	Code utilisateur (se règle avec T2xxxxxxxxxxxxxxxxxx)
GC		Impression attestation instrument
LN	&1999	Nombre de pages libres mémoire flash
LD	PRINTOUT OF LOG	Impression des données présentes en flash
LE	&	Effacement données mémoire flash
K1	PRINTOUT IMMEDIATE MODE	Impression immédiate des données
K0		Arrêt impression des données

Commande	Réponse	Description
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	& #	Lecture intervalle de LOG/PRINT réglée
RP	& 600	Niveau pile (Résolut. 0.01V)
RUA	U= m/s	Unité de mesure principale
RUB	U= °C	Unité de mesure secondaire
WA#	&	Réglage intervalle de LOG/PRINT. # est un nombre éxadécimal 0...D qui représente la position de l'intervalle dans la liste 0, 1, 5, 10, ..., 3600 secondes.
WC0	&	Réglage SELF off
WC1	&	Réglage SELF on

Les caractères de commande sont exclusivement en majuscules, l'instrument répond avec "&" si la commande est correcte et avec un "?" à chaque combinaison 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 HD2103.1 et HD2103.2 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 HD2103.2 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 HD2103.2 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 HD2103.2 SEULEMENT

La fonction *Logging* permet de mémoriser jusqu'à 38000 mesures relevées par la sonde branchée 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 pag.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 en mémoire peuvent être transférées au PC avec la commande DUMP LOG: touche MENU >> touche LOG. Pendant le chargement des données, l'écran affiche le message DUMP; pour arrêter le chargement, appuyer sur la touche ESC sur l'instrument ou sur le PC.

CLEAR DE LA MEMOIRE - POUR HD2103.2 SEULEMENT

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

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

NOTES:

- Le chargement des données n'implique pas l'effacement de la mémoire, il est possible de répéter plusieurs fois le chargement.
- Les conditions de charge des piles n'ont pas effet sur les données mémorisés qui restent en memoire.
- 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: HOLD, FUNC (Max-Min-Avg) et 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** pag.9). Si l'intervalle d'impression est équivalent à 0, la pression de la touche SERIAL envoie au dispositif relié une seule donnée. Si l'intervalle d'impression est supérieur à 0, l'envoi des données continue jusqu'à ce que l'opérateur l'interrompe, utilisant de nouveau la touche SERIAL.

NOTES:

- L'impression est formatée sur 24 colonnes.
- Pendant la transmission série, certaines touches sont désactivées. 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 série 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 série est activée avec l'écran en REL, les valeurs relatives sont transmises.
- Il est possible d'activer simultanément la fonction de mémorisation (LOG) et celle de transmission directe (PRINT).

BRANCHEMENT A UN PC

- HD2103.1 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
- HD2103.2 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 série (COM) libre du PC.
3. Allumer l'instrument et régler le baud rate à 38400 (menu >> ENTER jusqu'au paramètre Baud Rate >> sélectionner 38400 avec les flèches >> confirmer avec ENTER). Le paramètre reste en mémoire jusqu'au remplacement des piles.
4. Démarrer le logiciel DeltaLog9 et appuyer sur la touche CONNECT. Attendre la connexion et suivre les indications fournies par le moniteur. Pour le fonctionnement du logiciel DeltaLog9, se référer à l'Aide en ligne.

BRANCHEMENT À LA PORTE USB 2.0 - POUR HD2103.2 SEULEMENT

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

Procéder de la façon suivante:

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

7. Fermer DeltaLog9.
8. Brancher l'instrument à la porte USB du PC et l'allumer. Quand Windows reconnaît le nouveau dispositif, la rubrique '*Installation guidée nouveau logiciel*' est lancée.
9. Si l'autorisation pour la recherche d'un driver mis à jour est demandée, sélectionner NO et procéder.
10. Dans la fenêtre d'installation sélectionner l'option '*Installation d'une liste ou parcours spécifique*'.
11. Dans la fenêtre suivante, sélectionner les options '*Recherche du meilleur driver disponible dans ces parcours*' et '*Inclus le parcours suivant dans la recherche*'.
12. Avec la commande Parcourir, indiquer le dossier d'installation fournit au point 5: C:\Programmi\Texas Instruments\
Confirmer avec OK.
13. Si sur l'écran est indiqué que le logiciel n'a pas réussi dans l'essai Windows Logo, sélectionner '*Continue*'.
14. Les drivers USB sont installés : à la fin appuyer '*Sortie*'.
15. **Le programme requiert une deuxième fois la situation des fichiers:** fournir la position de ce même dossier (voir point 12).
16. **Attendre:** l'opération pourrait durer quelques minutes.
17. La procédure d'installation est ainsi terminée: à chaque connexion successive, l'instrument sera reconnu automatiquement.

Pour contrôler que toute l'opération se soit conclue correctement, à partir de PANNEAU DE CONTROLE faire un double clic sur l'icône 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 chiffre 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 chargement des piles

Temps

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

Mémorisation des valeurs mesurées - modèle HD2103.2

Type	2000 pages de 19 échantillons chacune
Quantité	38000 échantillons au total
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 série	Max 15m
Intervalle d'impression immédiate	1s ... 3600s (1heure)

Interface USB - modèle HD2103.2

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

(*) c'est valable pour les sondes sauf celles à fil chaud. Pour l'autonomie de ces dernières, voir les caractéristiques indiquées par la suite.

Branchements

Entrée module pour sondes	Connecteur 8 pôles mâle DIN45326
Interface série et USB	Connecteur 8 pôles MiniDin
Adaptateur de réseau	Connecteur 2 pôles (positif au centre)

Mesure de température de l'instrument

Plage de mesure Pt100	-200...+650°C
Plage de mesure Pt1000	-200...+650°C
Plage de mesure Ni1000	-50...+250°C
Résolution	0.1°C
Exactitude	±0.1°C
Dérive à 1 an	0.1°C/an

Normes standard EMC

Sécurité	EN61000-4-2, EN61010-1 niveau 3
Décharges électrostatiques	EN61000-4-2 niveau 3
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 SONDES ET MODULES EN LIGNE AVEC L'INSTRUMENT

Sondes pour la mesure de la vitesse de l'air

À fil chaud: AP471 S1 - AP471 S2 - AP471 S3 - AP471 S4 - AP471 S5

	AP471 S1 - AP471 S3	AP471 S2	AP471 S4 AP471 S5
<i>Types de mesures</i>	vitesse de l'air, débit calculé, température de l'air		
<i>Type de capteur</i>			
Vitesse	Thermistor NTC	Thermistor NTC omni-directionnel	
Température	Thermistor NTC	Thermistor NTC	
<i>Plage de mesure</i>			
Vitesse	0...40m/s	0...5m/s	
Température	-30...+110°C	-30...+110°C	0...80°C
<i>Résolution de la mesure</i>			
Vitesse	0.01 m/s 0.1 km/h 1 ft/min 0.1 mph 0.1 knot		
Température	0.1°C		
<i>Exactitude de la mesure</i>			
Vitesse	±0.05 m/s (0...0.99 m/s) ±0.2 m/s (1.00...9.99 m/s) ±0.6 m/s (10.00...40.0 m/s)	±0.02m/s (0...0.99 m/s) ±0.1m/s (1.00...5.00 m/s)	
Température	±0.4°C (-30...+110°C)	±0.4°C (-30...+110°C)	
Vitesse minimum	0 m/s		
Compensation de la température de l'air	0...80°C		
Durée des piles	Env. 20 heures @ 20 m/s avec piles alcalines	Env. 30 heures @ 5 m/s avec piles alcalines	
<i>Unité de mesure</i>			
Vitesse	m/s – km/h – ft/min – mph – knot		
Portée	l/s - m ³ /s - m ³ /min - m ³ /h - ft ³ /s - ft ³ /min		
Section du conduit pour le calcul de la portée	0.0001...1.9999 m ²		
Longueur du câble	~2m		

A hélice: AP472 S1... - AP472 S2 - AP472 S4...

	AP472 S1...		AP472 S2	AP472 S4...			
	...L	...H		...L	...LT	...H	...HT
Types de mesures	Vitesse de l'air, débit calculé, température de l'air		Vitesse de l'air, débit calculé	Vitesse de l'air, débitcalculé.	Vitesse de l'air, débit calculé, température de l'air.	Vitesse de l'air, débit calculé.	Vitesse de l'air, débitcalculé, température de l'air.
Diamètre	100 mm		60 mm	16 mm			
Type de mesure	Hélice		Hélice	Hélice			
Vitesse	Tc K		----	----	Tc K	----	Tc K
Température	Tc K		----	----	Tc K	----	Tc K
Plage de mesure	0.6...20 10...30		0.25...20	0.6...20		10...50	
Vitesse (m/s)	0.6...20 10...30		0.25...20	0.6...20		10...50	
Température (°C)	-25...+80 (*)		-25...+80 (*)	-25...+80 (*)	-30..+120 (**)	-25...+80 (*)	-30..+120 (**)
Résolution	0.01 m/s 0.1 km/h 1 ft/min 0.1 mph 0.1 knot						
Vitesse	0.01 m/s 0.1 km/h 1 ft/min 0.1 mph 0.1 knot						
Température	0.1°C		----	----	0.1°C	----	0.1°C
Exactitude	±(0.1 m/s +1.5%f.s.)		±(0.1m/s +1.5%f.s.)	±(0.2 m/s +1.0%f.s.)			
Vitesse	±(0.1 m/s +1.5%f.s.)		±(0.1m/s +1.5%f.s.)	±(0.2 m/s +1.0%f.s.)			
Température	±0.5°C		----	----	±0.5°C	----	±0.5°C
Rapidité minimum	0.6m/s	10m/s	0.25m/s	0.60m/s		10m/s	
Unité de mesure	m/s – km/h – ft/min – mph – knot						
Vitesse	m/s – km/h – ft/min – mph – knot						
Débit	l/s - m³/s - m³/min - m³/h - ft³/s - ft³/min						
Section du conduit pour le calcul du débit	0.0001...1.9999 m²						
Longueur du câble	~2m						

(*) La valeur indiquée se réfère à la Plage d'exécution de l'hélice.

(**) La limite de température se réfère à la tête de la sonde où sont situés l'hélice et le capteur de température, non pas à la poignée, au câble et à la perche extensible qui peuvent être soumis au maximum à des températures de 80°C.

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	±0.3°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)
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

HD2103.1K	Le kit est composé de l'instrument HD2103.1, 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.
HD2103.2K	Le kit est composé de l'instrument HD2103.2 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 de la carta 58mm.

Sondes pourvues de module SICRAM

SONDES POUR LA MESURE DE LA VITESSE DE L'AIR

À FIL CHAUD

AP471 S1	Sonde extensible à fil chaud, domaine de mesure: 0...40m/s. Câble longueur 2 mètres.
AP471 S2	Sonde extensible omni-directionnelle à fil chaud, domaine de mesure: 0...5m/s. Câble longueur 2 mètres.
AP471 S3	Sonde extensible à fil chaud avec partie terminale sagomable, domaine de mesure: 0...40m/s. Câble longueur 2 mètres.
AP471 S4	Sonde extensible omni-directionnelle à fil chaud avec base, domaine de mesure: 0...5m/s. Câble longueur 2 mètres.
AP471 S5	Sonde extensible omni-directionnelle à fil chaud, domaine de mesure: 0...5m/s. Câble longueur 2 mètres.

SONDE VENTOUSE

AP472 S1L	Sonde à hélice avec thermocouple, Ø 100mm. Vitesse de 0.6 à 20m/s; température de -25 à 80°C. Câble longueur 2 mètres.
AP472 S1H.	Sonde à hélice avec thermocouple, Ø 100mm. Vitesse de 10 à 30m/s température de -25 à 80°C. Câble longueur 2 mètres.
AP472 S2	Sonde à hélice, Ø60mm. Domaine de mesure: 0.25...20m/s. Câble longueur 2 mètres.
AP472 S4L	Sonde à hélice, Ø 16mm. Vitesse de 0.6 à 20m/s Câble longueur 2 mètres.
AP472 S4LT	Sonde à hélice, Ø 16mm. Vitesse de 0.6 à 20m/s. Température de -30 à 120°C avec capteur à thermocouple K (*). Câble longueur 2 mètres.
AP472 S4H	Sonde à hélice, Ø 16mm. Vitesse de 10 à 50m/s Câble longueur 2 mètres.

AP472 S4HT Sonde à hélice, Ø 16mm. Vitesse de 10 à 50m/s. Température de -30 à 120°C avec capteur à thermocouple K^(*). Câble longueur 2 mètres.

(*) La limite de température se réfère à la tête de la sonde où sont situés l'hélice et le capteur de température, non pas à la poignée, au câble et à la perche extensible qui peuvent être soumis au maximum à des températures de 80°C.

SONDES POUR LA MESURE DE LA TEMPERATURE

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.
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 seulement, pour branchement de sondes: Pt100 direct à 3 et 4 fils, Pt1000 et Ni1000 à 2 fils (Les instructions de branchement sont reportées pag.24).

SOMMAIRE

INTRODUCTION	6
DESCRIPTION CLAVIER ET MENU.....	7
LES SONDES.....	13
MESURE DE LA RAPIDITÉ DE L' AIR	13
Mesure de portée	13
AP471 S1 - AP471 S2 - AP471 S3 - AP471 S4 - AP 471 S5 SONDES POUR LA MESURE DE LA VITESSE DE L' AIR À FIL CHAUD POURVUES DE MODULE SICRAM	16
Fonctionnement.....	17
Soin et manutention des sondes	17
Dimensions.....	18
AP472 S1 - AP472 S2 - AP472 S4 SONDES À HÉLICE POUR LA MESURE DE LA VITESSE DE L' AIR POURVUES DE MODULE SICRAM	20
Calibrages.....	20
Fonctionnement.....	20
Soin et manutention des sondes	21
Dimensions.....	22
Indice WCT	23
SONDES DE TEMPÉRATURE Pt100, Pt1000 et Ni1000 ENTRÉE DIRECTE	24
Comment mesurer	24
Instruction pour le branchement du connecteur TP47 pour sondes Pt100 à 4 fils, Pt1000 et Ni1000.....	24
Branchement direct du capteur Pt100 à 4 fils.....	26
MODALITÉS POUR L'EMPLOI DE L'INSTRUMENT ET AVERTISSEMENTS	27
SIGNALISATIONS DE L'INSTRUMENT ET DYSFONCTIONNEMENTS	28
SIGNALISATION DE PILE DECHARGEE ET REMPLACEMENT DES PILES.....	30
MAGASINAGE DE L'INSTRUMENT	31
INTERFACE SÉRIELLE ET USB.....	32
LES FONCTIONS DE MÉMORISATION ET TRANSFERT DE DONNÉES AU PC.....	34
LA FONCTION LOGGING - POUR HD2103.2 SEULEMENT.....	34
CLEAR DE LA MEMOIRE - POUR HD2103.2 SEULEMENT	34
LA FONCTION PRINT	35
BRANCHEMENT A UN PC	36
BRANCHEMENT À LA PORTE SÉRIELLE RS232C	36
BRANCHEMENT À LA PORTE USB 2.0 - POUR HD2103.2 SEULEMENT	36
DONNÉES TECHNIQUES DES INSTRUMENTS.....	38
DONNÉES TECHNIQUES DES SONDES ET MODULES EN LIGNE AVEC L'INSTRUMENT	40
Sondes pour la mesure de la vitesse de l' air.....	40
SONDES DE TEMPÉRATURE CAPTEUR Pt100 AVEC MODULE SICRAM	42
SONDES Pt100 À 4 FILS ET Pt1000 À 2 FILS.....	42
CODES DE COMMANDE	43

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 ☐ **HD2103.1**

☐ **HD2103.2**

Serial number _____

RENEWALS

Date _____

Inspector _____

Date _____

Inspector _____

Date _____

Inspector _____

Date _____

Inspector _____

Date _____

Inspector _____

Date _____

Inspector _____

CE CONFORMITY

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