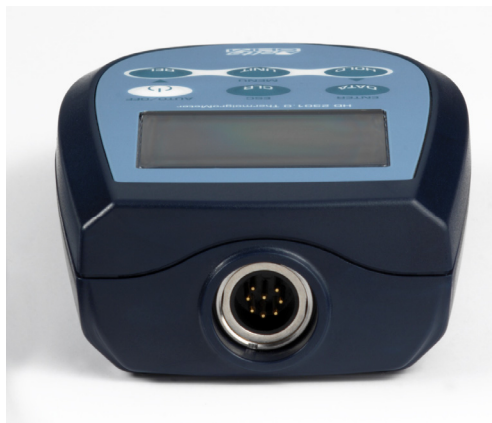


# **HD2304.0**

Le niveau qualitatif de nos instruments est le résultat d'une évolution continue du produit. Cela peut amener à des différences entre ce qui est écrit dans ce manuel et l'instrument acquis. Nous ne pouvons pas totalement exclure la présence d'erreurs dans ce manuel et nous nous en excusons.

Les données, les figures et les descriptions contenues dans ce manuel ne peuvent pas avoir de valeur juridique. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications et des corrections sans avertissement préalable.

# Manomètre - Thermomètre HD2304



## HD2304.0

1. Entrée pour sondes, connecteur 8 pôles DIN45326.
2. Symbole de batterie: indique le niveau de charge des piles.
3. Indicateurs de fonction.
4. Ligne d'affichage secondaire.
5. Touche **DATA/ENTER**: en fonctionnement normal affiche le maximum (MAX), le minimum (MIN) et la moyenne (AVG) des mesures courantes; à l'intérieur du menu confirme la sélection courante.
6. Touche **CLR/ESC**: en fonctionnement normal met à zéro les valeurs de maximum, de minimum et de moyenne des mesures acquises; à l'intérieur du menu annule la valeur réglée au moyen des flèches.
7. Touche **HOLD/▲**: en fonctionnement normal bloque l'affichage de la mesure; à l'intérieur du menu augmente la valeur courante.
8. Touche **UNIT/MENU**: permet la sélection de l'unité de mesure et l'entrée dans le menu si elle est pressée en même temps que la touche DATA.
9. **ZERO**: réalise le zéro, si la sonde reliée est celle qui relève la pression différentielle.
10. Touche **REL/▼**: en fonctionnement normal active la modalité de mesure relative (affiche la différence entre la valeur actuelle ou celle mémorisée au moment où la touche a été pressée); à l'intérieur du menu diminue la valeur courante.
11. Touche **ON-OFF/AUTO-OFF**: allume et éteint l'instrument; pressée en même temps que la touche HOLD, désactive la fonction *d'auto extinction*.
12. Symboles **MAX** (valeur maximum), **MIN** (valeur minimum) et **AVG** (valeur moyenne).
13. Ligne d'affichage principal
14. Ligne des symboles et des commentaires.

# INDEX

<b>1. CARACTERISTIQUES GENERALES .....</b>	<b>5</b>
<b>2. DESCRIPTION DES FONCTIONS .....</b>	<b>6</b>
<b>3. MENU .....</b>	<b>9</b>
<b>4. SONDES ET EXECUTION DE LA MESURE .....</b>	<b>10</b>
4.1 MODULE PP471 POUR LA MESURE DE LA PRESSION .....	10
4.2 SONDES DE TEMPÉRATURE Pt100 .....	11
4.2.1 Mesure de température .....	11
4.2.2 Branchement du connecteur TP47 .....	11
<b>5. AVERTISSEMENTS .....</b>	<b>13</b>
<b>6. SIGNALISATIONS DE L'INSTRUMENT ET DYSFONCTIONNEMENTS .....</b>	<b>14</b>
<b>7. STOCKAGE DE L'INSTRUMENT .....</b>	<b>14</b>
<b>8. SIGNALISATION DE BATTERIE DECHARGEE ET REMPLACEMENT DES PILES .....</b>	<b>15</b>
8.1 AVERTISSEMENT SUR L'EMPLOI DES PILES .....	15
<b>9. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES .....</b>	<b>16</b>
9.1 DONNÉES TECHNIQUES DU MANOMÈTRE .....	16
9.2 DONNÉES TECHNIQUES DES SONDES ET MODULES EN LIGNE AVEC L'INSTRUMENT .....	17
9.2.1 Mesure de pression avec module PP471 .....	17
9.2.2 Sondes de température capteur Pt100 avec module sicram .....	18
9.2.3 Sondes Pt100 à 4 fils .....	18
<b>10. CODES DE COMMANDE .....</b>	<b>19</b>
10.1 SONDES POURVUES DE MODULE SICRAM .....	19
10.2 SONDES DE TEMPÉRATURE SANS MODULE SICRAM .....	19

## 1. CARACTERISTIQUES GENERALES

Le Manomètre-Thermomètre **HD2304.0** est un instrument portatif qui permet de réaliser des mesures de **pression absolue, relative ou différentielle** et des mesures de **température**.

- Pour la mesure de la **pression** il faut utiliser le module électronique **PP471** qui fonctionne comme interface entre l'instrument et les sondes Delta Ohm de la série TP704 et TP705.
- La **température** est acquise avec les sondes Pt100 avec module SICRAM ou Pt100 directes à 4 fils à immersion, pénétration, contact ou air.

Les sondes sont pourvues du module de *reconnaissance automatique* SICRAM: les données de calibration en usine sont mémorisées à l'intérieur.

Les unités de mesure, des grandeurs relevables, sont:

- Pa (Pascal)
- hPa (hectoPascal)
- kPa (kiloPascal)
- mbar (millibar)
- bar (bar)
- atm (atmosphère)
- mmHg (millimètres de mercure)
- mmH<sub>2</sub>O (millimètres d'eau)
- kgf/cm<sup>2</sup> (kilogrammeforce/centimètre carré)
- PSI
- inchHg (pouces de mercure)
- °C/°F

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

D'autres fonctions disponibles sont:

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

Pour plus de détails, consulter le chapitre 2.

## 2. DESCRIPTION DES FONCTIONS

Le clavier du Manomètre-Thermomètre HD2304.0 est composé de touches à *fonction double*. La fonction reportée sur la touche est la "fonction principale", celle qui est reportée au-dessus de la touche est la "fonction secondaire".

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

Une fois entré dans le menu de réglage, en pressant en même temps les touches **DATA+UNIT** la fonction secondaire est activée.

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

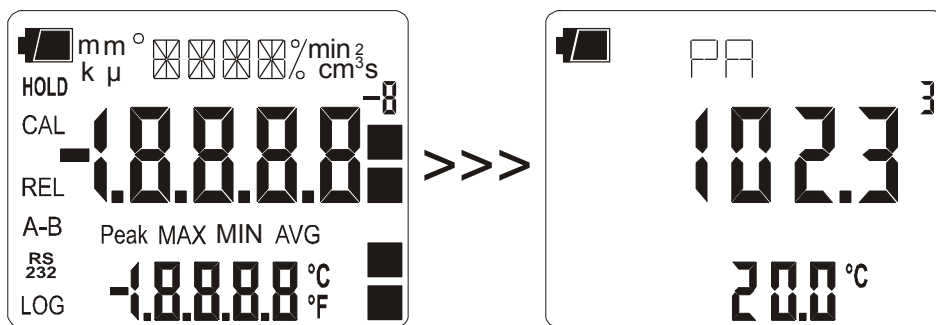


### Touche ON/OFF et AUTO/OFF

Cette touche a deux fonctions:

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

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



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

Si aucune sonde n'est reliée à l'allumage de l'instrument, le message: "NO\_PRBE\_SER\_NUM" défile pendant quelques secondes en haut de la ligne des symboles, tandis que sur la partie centrale de l'écran s'affiche le message "ERR".

Si la sonde est insérée à instrument allumé, le message "NEW\_PROB\_DET" ("Nouvelle sonde reconnue") apparaît tandis que sur la partie centrale de l'écran s'affiche le message "ERR", et en même temps une succession de bit se font entendre. Les données sont acquises à l'allumage, il est donc nécessaire d'éteindre et de rallumer l'instrument

**Attention!** Remplacer les sondes à instrument éteint.



+



### Désinsérer l'Auto extinction

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

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

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

**CLR**

### Touche CLR/ESC

La touche "CLR" a deux fonctions:

- **CLEAR (CLR)**: permet la mise à zéro de la valeur maximum (MAX), de la valeur minimum (MIN) et de la valeur moyenne (AVG) des mesures acquises;
- **ESC**: une fois entré dans le MENU, au moyen des touches **DATA+UNIT**, la touche **CLR** aura la fonction d'annuler la valeur insérée des paramètres, au moyen des flèches ▲ et ▼.

**DATA**

### Touche DATA/ENTER

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

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

*La fréquence d'acquisition est d'1 seconde.*

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

Pour mettre à zéro les valeurs précédentes et commencer une nouvelle session de mesures maintenir la touche **CLR** enclenchée jusqu'à l'apparition du message **FUNC\_CLRD**.

- **ENTER**: une fois entré dans le MENU, au moyen des touches **DATA+UNIT**; la touche **DATA** aura la fonction de ENTER et permettra de parcourir les différents paramètres à l'intérieur du MENU et de confirmer le paramètre affiché. En calibration de l'électrode

**HOLD**

### Touche HOLD/▲

La touche "HOLD" est utilisée pour les fonctions suivantes:

- **HOLD**: en pressant cette touche la mesure en cours est bloquée et, sur l'écran en haut à gauche, apparaît le message "HOLD". Pour revenir à la mesure courante, presser de nouveau la touche.
- **▲**: une fois entré dans le MENU, au moyen des touches **DATA+UNIT**, la touche **▲** permettra d'augmenter la valeur du paramètre sélectionné dans le MENU.

Pressé avec la touche **ON/OFF**, à l'allumage de l'instrument, la fonction de l'Auto extinction est désactivée (voir description touche ON/OFF).

**UNIT****Touche UNIT/MENU**

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

- **UNIT**: en pressant cette touche l'unité de mesure relative à la sonde en entrée est sélectionnée: sur l'écran, en haut, l'unité de mesure sera affichée, dans la ligne centrale la valeur mesurée. En pressant de façon répétée la touche **UNIT**, on pourra sélectionner l'unité de mesure souhaitée parmi les suivantes:
  - Unités de mesure de pression:
    - Pa (Pascal)
    - hPa (hectoPascal)
    - kPa (kiloPascal)
    - mbar (millibar)
    - bar (bar)
    - atm (atmosphère)
    - mmHg (millimètres de mercure)
    - mmH<sub>2</sub>O (millimètres d'eau)
    - kgf/cm<sup>2</sup> (kilogrammesforce/centimètre carré)
    - PSI
    - inchHg (pouces de mercure)
  - Unité de mesure de température:
    - °C (degrés Celsius)
    - °F (degrés Fahrenheit)
- **MENU**: le menu prévoit la rubrique **Probe Type**, qui affiche le type de sonde reliée à l'entrée de l'instrument (voir chap. 3):
  - Accéder au menu en pressant simultanément **DATA+UNIT**: la première rubrique du menu de programmation de l'instrument apparaît;
  - pour **modifier** la valeur affichée, utiliser les flèches ▲ et ▼ (situées respectivement au-dessus des touches HOLD et REL);
  - pour **confirmer** la modification et passer à la rubrique successive, presser **DATA/ENTER**;
  - pour **effacer** la modification presser **CLR/ESC**;
  - pour **sortir** du menu presser de nouveau la touche **UNIT/MENU**.

**ZERO****Touche ZERO**

En pressant cette touche, la fonction de ZERO est effectuée, si la sonde reliée relève la pression différentielle.

**REL****Touche REL / ▼**

La touche "REL" est utilisée pour les fonctions suivantes:

- **REL**: affiche la différence entre la valeur actuelle et celle mesurée à la pression de la touche. Sur l'écran, à gauche, apparaît le message "REL". Pour revenir à la mesure normale, presser de nouveau la touche.
- ▼ : une fois entré dans le MENU, au moyen des touches **UNIT/MENU**, la touche ▼ permettra de diminuer la valeur du paramètre sélectionné dans le MENU.



### 3. MENU

Pour accéder au menu presser simultanément les touches



Menu:

**Probe type (Type de sonde):** sur l'écran, dans la ligne des commentaires en haut, défile le message "PRBE\_TYPE". La ligne principale au centre de l'écran indique le type de sonde reliée à l'instrument. Il est possible de brancher en entrée:

- le module électronique PP471 associé aux sondes de pression TP704 et TP705: dans la partie centrale de l'écran sera affiché le type de sonde (par exemple, si l'on branche le module PP471 et la sonde TP704-2BAI (2 bar absolus), dans la ligne principale de l'écran apparaîtra "2", qui indique le bas d'échelle du capteur, tandis que sur la ligne secondaire sont affichées alternativement, l'unité de mesure "bAr" et la caractéristique du capteur "Abs" (absolus);
- les sondes de température "Pt100" pourvues de module SICRAM: dans la partie centrale de l'écran sera affiché le message "Auto";
- les sondes de température "Pt100" à 4 fils directes. Dans ce cas apparaît le message "100Pt\_4u".

**NOTE:** Les sondes dotées de module SICRAM sont automatiquement reconnues par l'instrument: le type de sonde est déjà configuré par l'instrument et non modifiable par l'utilisateur.

Si l'on relie à l'instrument les sondes "Pt100" à 4 fils directes, non produites par "Delta Ohm", sur l'écran sera affiché le message **NO\_PRBE\_SER\_NUM**.

- pour **modifier la** valeur affichée, utiliser les flèches ▲ et ▼ (situées respectivement au-dessus des touches HOLD et REL);
- pour **confirmer** la modification et passer à la rubrique successive, presser **DATA/ENTER**;
- pour **effacer** la modification presser **CLR/ESC**;
- pour **sortir** du menu presser de nouveau la touche **UNIT/MENU**.

## 4. SONDES ET EXECUTION DE LA MESURE

L'instrument mesure la pression absolue, relative ou différentielle au moyen du module SICRAM PP471 et des sondes de la série TP704 et TP705. Il mesure en outre la température avec des sondes avec capteur Pt100 pourvues de module SICRAM ou Pt100 directes à 4 fils.

Le module SICRAM fait fonction d'interface entre le capteur situé dans la sonde et l'instrument. À l'intérieur du module il y a un circuit avec mémoire qui permet à l'instrument de reconnaître le type de sonde reliée et d'en lire les données de calibration.

**La reconnaissance des sondes se produit à l'allumage de l'instrument et non pas quand l'instrument est déjà allumé, c'est pourquoi, si une sonde de température est insérée quand l'instrument est allumé, il faut l'éteindre et le rallumer.**

Les sondes pourvues de module SICRAM sortent d'usine déjà calibrées et ne requièrent pas d'autres interventions de la part de l'utilisateur.

### 4.1 MODULE PP471 POUR LA MESURE DE LA PRESSION

Le module PP471 fonctionne comme interface entre l'instrument et les sondes de pression Delta Ohm de la série TP704 et TP705.

Les sondes de pression de la série **TP704** ont un embout fileté mâle de 1/4" BSP et doivent être vissées sur l'installation, avec les joints appropriés pour la tenue.

Les sondes de la série **TP 705** ont deux embouts Ø5 auxquels doivent être reliés les tubes appropriés pour pouvoir effectuer la mesure souhaitée.

**Attention!** Être très attentif à la tenue de pression du raccord, employer des joints et des raccords appropriés. L'embout fileté est protégé par un capuchon en plastique; le remettre après l'emploi, il sert à protéger la cellule de pression des corps étrangers.

**IMPORTANT! S'assurer que le fond d'échelle de la sonde soit supérieur à la pression que l'on souhaite mesurer. Si la valeur n'est pas connue, commencer en utilisant des sondes avec une portée élevée.**

Voir les caractéristiques techniques des sondes au paragraphe 9.2.

L'instrument identifie automatiquement le module PP471 à l'allumage. Le type (absolu, relatif ou différentiel) et la valeur de fond d'échelle de la sonde sont reconnus aussi à instrument allumé (voir chap 3).

La touche **UNIT** commute l'unité de mesure de la valeur instantanée et de pic. Les unités de mesure suivantes sont disponibles:

**Pa, hPa, kPa, mbar, bar, atm, mmHg, mmH<sub>2</sub>O, kgf/cm<sup>2</sup>, PSI, inchHg.**

Certaines unités de mesure nécessitent l'emploi d'un facteur multiplicatif:

- le symbole "-3" comme sommet indique que la valeur affichée sur l'écran doit être divisée par 1000;
- les symboles "3" et "6" indiquent que la valeur affichée doit être multipliée respectivement par 1.000 ou 1.000.000.

Les sondes de température dépourvues de module SICRAM ne sont pas reconnues automatiquement par l'instrument.

## 4.2 SONDES DE TEMPÉRATURE Pt100

L'instrument accepte en entrée des sondes de température au Platine avec résistance de  $100\Omega$  (Pt100).

Les capteurs Pt100 sont connectés à 4 fils; le courant d'excitation est choisi de façon à minimiser les effets d'auto réchauffement du capteur.

Toutes les sondes avec module sont étalonnées en usine et, normalement, elles ne requièrent pas de nouvel étalonnage de la part de l'utilisateur.

L'unité de mesure °C ou °F peut être choisie au moyen de la touche **UNIT**.

### 4.2.1 Mesure de température

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 immobile, agiter la sonde. Se rappeler que les temps de réponse sont de toute façon plus longs que ceux qui résultent des mesures dans les 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 logé dans la partie terminale de la sonde.

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

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

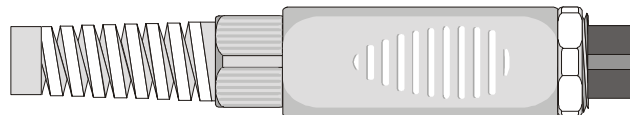
Pour effectuer une mesure à **contact** correcte, la superficie de mesure doit être plane et lisse, la sonde doit être perpendiculaire au plan de mesure.

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

### 4.2.2 Branchement du connecteur TP47

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

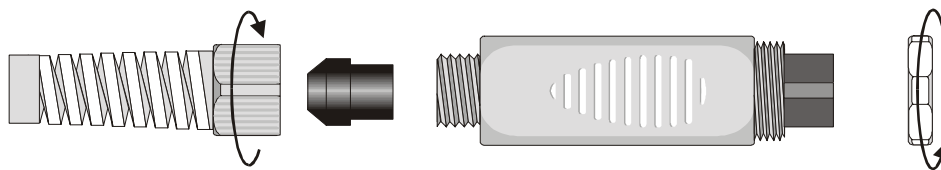
Le **HD2304.0** fonctionne aussi avec des sondes Pt100 directes à 4 fils, produites par d'autres maisons: pour la connexion à l'instrument, le connecteur **TP47** est prévu, auquel souder les fils de la sonde.



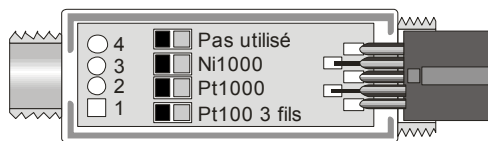
Ci-dessous sont fournies les instructions pour la connexion de la sonde au Platine au module TP47. Le module **TP47** est fourni pourvu de chaumard et de bouchon en caoutchouc pour câbles d'un diamètre maximum équivalent à 5mm. Pour ouvrir le module et pouvoir connecter une sonde, procéder de la façon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

1. dévisser le chaumard;
2. extraire le bouchon en caoutchouc;
3. détacher l'étiquette avec une lame;

4. dévisser la frette sur le côté opposé du module comme reporté dans la figure:



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



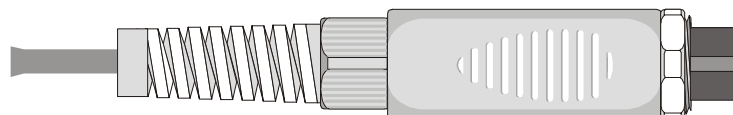
**Attention!** Avant d'effectuer les soudures faire passer le câble de la sonde à travers le chaumard et le bouchon en caoutchouc.

6. Souder les fils comme reporté dans le tableau:



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

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

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



## 5. AVERTISSEMENTS

1. Ne pas exposer les sondes à des gaz ou liquides qui pourraient endommager le matériau du capteur ou de la sonde elle-même. Après la mesure nettoyer la sonde avec soin. Certains modèles de sondes de pression sont appropriés pour mesurer seulement l'air ou le gaz non corrosifs et secs et non les liquides: contrôler la compatibilité de la membrane avec le fluide de l'installation.
2. Ne pas plier les connecteurs en forçant vers le haut ou vers le bas. Lors de l'introduction du connecteur de la sonde dans l'instrument ne pas plier ou forcer les contacts.
3. Ne pas plier les sondes ni les déformer ou les faire tomber: elles peuvent s'abîmer de façon irréparable.
4. Utiliser la sonde la plus appropriée au type de mesure que l'on souhaite accomplir.
5. Les sondes de température ne doivent généralement pas être utilisées en présence de gaz ou de liquides corrosifs, le récipient où est logé le capteur est en Acier Inox AISI 316, AISI 316 plus argent pour celle à contact. Éviter que les superficies de la sonde entrent en contact avec des surfaces gluantes ou des substances qui pourraient abîmer ou endommager la sonde.
6. 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.
7. Pour une mesure fiable, éviter les variations de température trop rapides.
8. Les sondes de température par superficie (contact) doivent être maintenues verticales à la superficie. Appliquer de l'huile ou de la pâte conductrice de chaleur entre superficie et sonde pour améliorer le contact et réduire le temps de lecture. N'utiliser absolument pas ni eau ni solvants pour cela. La mesure à contact est toujours une mesure très difficile à faire, donne des incertitudes très élevées et dépend de l'habileté de l'opérateur.
9. La mesure sur des superficies non métalliques requiert beaucoup de temps en raison de leur mauvaise conductibilité thermique.
10. **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.  

11. Éviter de faire des mesures en présence de sources à haute fréquence, micro-onde ou forts champs magnétiques, car elles résulteraient peu fiables.
12. Nettoyer avec soin les sondes après l'emploi. Nettoyer avec soin la chambre de pression de la sonde, éviter que le fluide qui entre en contact avec la membrane laisse des dépôts ou des incrustations, avec le temps cela pourrait causer des erreurs de mesure.
13. Éviter d'entrer dans la chambre de pression avec des pointes ou des clous, la membrane pourrait se rompre soudainement.
14. Pour la fixation des sondes, employer une clé fixe appropriée et d'éventuels joints de tenue.
15. **Être particulièrement attentif à l'installation des sondes dans les récipients sous pression ou dans les tubes. Faire attention sur le choix de la portée de bas d'échelle des sondes. Une erreur peut non seulement endommager de façon irréparable la sonde, mais aussi causer des dommages physiques à l'opérateur et aux choses, dans une grave mesure. Avant la sonde il y a toujours une clé d'arrêt. S'assurer qu'il n'y ait pas d'écarts anormaux et imprévus du fluide sous pression dans l'installation.**  

16. L'instrument est résistant à l'eau, est IP67, mais il ne doit pas être immergé dans l'eau. Les connecteurs des sondes doivent être pourvus de joints de tenue. Si de l'eau entrait, contrôler qu'il n'y ait aucune infiltration. L'instrument doit être manipulé de façon à ce que l'eau ne puisse pas pénétrer du côté connecteurs.

## 6. SIGNALISATIONS DE L'INSTRUMENT ET DYSFONCTIONNEMENTS

Les indications de l'instrument dans les différentes situations de fonctionnement sont reportées dans le tableau: les signalisations d'erreur, les indications fournies à l'utilisateur.

Indication sur l'écran	Explication
<b>PROB COMM LOST</b>	Apparaît si le module SICRAM relié au canal et déjà reconnu par l'instrument, est relié. Un bip intermittent est émis simultanément.
<b>OVER</b>	Overflow de la mesure de pression: apparaît quand le capteur de pression dépasse la limite de 120% de la valeur nominale de bas d'échelle. Dépassé 125%, l'écran indique ERR. Overflow de la mesure de température: apparaît quand la sonde externe de température relève une valeur qui dépasse la plage de mesure prévue.
<b>ERR</b>	Apparaît dans le menu, quand un module préalablement reconnu par l'instrument est débranché.
<b>PROB ERR</b>	une sonde avec module SICRAM non prévue par l'instrument a été insérée.
<b>SYS ERR #</b>	Erreur du programme de gestion de l'instrument. Contacter le fournisseur de l'instrument et communiquer le code numérique # reporté sur l'écran.
<b>CAL LOST</b>	Erreur du programme: apparaît à l'allumage pendant quelques secondes. Contacter le fournisseur de l'instrument.
<b>BATT TOO LOW CHNG NOW</b>	Indication de charge des batteries insuffisante, apparaît à l'allumage de l'instrument. L'instrument émet un long bip et s'éteint. Remplacer les piles.
<b>### BAR ABS</b>	sonde ###bar absolue
<b>### BAR DIFF</b>	sonde ###bar différentielle
<b>### BAR GAUG</b>	sonde ###bar relative
<b>### BAR SG</b>	sonde ###bar relative par rapport à 1 bar
<b>### mBAR ABS</b>	sonde ###mbar absolue
<b>### mBAR DIFF</b>	sonde ###mbar différentielle
<b>### mBAR GAUG</b>	sonde ###mbar relative
<b>PROB SER #####</b>	numéro de série ##### de la sonde reliée à l'entrée
<b>ERR</b>	Erreur
<b>FUNC CLRD</b>	Effectue la mise à zéro des valeurs max, min et moyenne
<b>NEW PROB DET</b>	Nouvelle sonde à l'entrée individualisée
<b>OVER</b>	Limite maximum dépassée
<b>PLS_EXIT &gt;&gt;&gt; FUNC RES FOR FACT ONLY</b>	Veuillez sortir avec la touche ESC >>> fonction réservée à la calibration d'usine
<b>PRES_REL_TO_ZERO ENTR_TO_MENU</b>	Presser REL pour mettre à zéro la sonde différentielle ou bien ENTER pour accéder au menu
<b>prob ERR</b>	Erreur - sonde non prévue
<b>SYS ERR #</b>	Erreur du programme numéro #


## 7. STOCKAGE DE L'INSTRUMENT

Conditions de stockage de l'instrument:

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

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

## 8. SIGNALISATION DE BATTERIE DECHARGEE ET REMPLACEMENT DES PILES

Le symbole de batterie  sur l'écran fournit en permanence l'état de chargement des piles. Au fur et à mesure que les piles se déchargent, le symbole, dans un premier temps se "vide", puis, quand la charge est encore plus réduite, il commence à clignoter:



Dans cette condition, changer les piles au plus tôt.

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

**Si le niveau de chargement des piles est insuffisant, le message suivant apparaît à l'allumage de l'instrument:**

**BATT TOO LOW  
CHNG NOW**

**L'instrument émet un long bip et s'éteint. Dans ce cas remplacer les piles pour pouvoir allumer l'instrument.**

Pour remplacer les piles, procéder de la façon suivante:

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



### **Dysfonctionnement à l'allumage après le remplacement des piles**

Il peut arriver que l'instrument ne se rallume pas correctement après le remplacement des piles : dans ce cas, il est conseillé de répéter l'opération.

Attendre quelques minutes après avoir enlevé les piles, de façon à permettre aux condensateurs du circuit de se décharger complètement, puis insérer les piles.

### 8.1 AVERTISSEMENT SUR L'EMPLOI DES PILES

- Si l'instrument n'est pas utilisé pendant une longue période, enlever les piles.
- Si les piles sont déchargées, les remplacer le plus tôt possible.
- Éviter les pertes de liquide des piles.
- Utiliser des piles étain de bonne qualité, si possible alcalines. Parfois on trouve dans le commerce des piles neuves avec une capacité de charge insuffisante.

## 9. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

### 9.1 DONNÉES TECHNIQUES DU MANOMÈTRE

#### *Instrument*

Dimensions (Longueur x Largeur x Hauteur)	140 x 88 x 38 mm
Poids	160 g (avec piles)
Matériau	ABS
Écran	2x4½ chiffre plus symboles Zone visible: 52x42mm

#### *Conditions d'opération*

Température de fonctionnement	-5 ÷ 50°C
Température de stockage	-25 ÷ 65°C
Humidité relative de travail	0 ÷ 90% HR sans condensation
<b>Indice de protection enveloppe</b>	<b>IP67</b>

#### *Alimentation*

Batterie	3 piles 1,5 V type AA
Autonomie	200 h. avec piles alcalines de 1800 mAh
Courant absorbé à instrument éteint	< 20 µA

#### *Branchements*

Entrée pour les sondes	Connecteur 8 pôles mâle DIN45326
------------------------	----------------------------------

#### *Unités de mesure*

Pa, hPa, kPa, mbar, bar, atm, mmHg,  
mmH<sub>2</sub>O, kgf/cm<sup>2</sup>, PSI, inchHg,  
°C, °F

#### *Mesure de température de l'instrument*

Plage de mesure Pt100	-200 ÷ +650 °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
Transistors électriques rapides	EN61000-4-4 niveau 3, EN61000-4-5 niveau 3
Variations de tension	EN61000-4-11
Susceptibilité aux interférences électromagnétiques	IEC1000-4-3
Emission interférences électromagnétiques	EN55020 classe B



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

### 9.2.1 Mesure de pression avec module PP471

Au module PP471 peuvent être reliées toutes les sondes de pression Delta Ohm de la série TP704 et TP705. Pour les caractéristiques techniques de chaque sonde, voir le tableau ci-dessous.

#### Caractéristiques techniques du module

Exactitude

±0.05% du fond d'échelle

Pression de fond d'échelle	Surpression maximum	Résolution	CODES DE COMMANDE			Exactitude De 20 à 25°C	Température de travail	Connexion
			Pression différentielle	Pression relative (par rapp. à l'atmosphère)	Pression absolue			
			Membrane NON isolée	Membrane isolée	Membrane isolée			
10.0 mbar	20.0 mbar	0.01mbar	<b>TP705-10MBD</b>			0.50 % FSO	0...60°C	Tube Ø 5mm
20.0 mbar	40.0 mbar	0.01mbar	<b>TP705-20MBD</b>			0.50 % FSO	0...60°C	Tube Ø 5mm
50.0 mbar	100 mbar	0.01mbar	<b>TP705-50MBD</b>			0.50 % FSO	0...60°C	Tube Ø 5mm
100 mbar	200 mbar	0.1mbar	<b>TP705-100MBD</b>			0.25 % FSO	0...60°C	Tube Ø 5mm
200 mbar	400 mbar	0.1mbar	<b>TP705-200MBD</b>			0.25 % FSO	0...60°C	Tube Ø 5mm
				<b>TP704-200MBGI</b>		0.25 % FSO	0...80°C	¼ BSP
500 mbar	1000 mbar	0.1mbar	<b>TP705-500MBD</b>			0.25 % FSO	0...60°C	Tube Ø 5mm
				<b>TP704-500MBGI</b>		0.25 % FSO	0...80°C	¼ BSP
1.00 bar	2.00 bar	1mbar	<b>TP705-1BD</b>	<b>TP705BARO</b>		0.25 % FSO	0...60°C	Tube Ø 5mm
				<b>TP705-1BGI</b>		0.25 % FSO	0...80°C	¼ BSP
2.00 bar	4.00 bar	1mbar	<b>TP705-2BD</b>			0.25 % FSO	0...60°C	Tube Ø 5mm
				<b>TP704-2BGI</b>	<b>TP704-2BAI</b>	0.40 % FSO	0...80°C	¼ BSP
5.00 bar	10.00 bar	1mbar		<b>TP704-5BGI</b>	<b>TP704-5BAI</b>	0.40 % FSO	0...80°C	¼ BSP
10.0 bar	20.0 bar	0.01bar		<b>TP704-10BGI</b>	<b>TP704-10BAI</b>	0.40 % FSO	0...80°C	¼ BSP
20.0 bar	40.0 bar	0.01bar		<b>TP704-20BGI</b>	<b>TP704-20BAI</b>	0.40 % FSO	0...80°C	¼ BSP
50.0 bar	100.0 bar	0.01bar		<b>TP704-50BGI</b>	<b>TP704-50BAI</b>	0.40 % FSO	0...80°C	¼ BSP
100 bar	200 bar	0.1bar			<b>TP704-100BAI</b>	0.40 % FSO	0...80°C	¼ BSP
200 bar	400 bar	0.1bar			<b>TP704-200BAI</b>	0.40 % FSO	0...80°C	¼ BSP
500 bar	750 bar	0.1bar			<b>TP704-500BAI</b>	0.40 % FSO	0...80°C	¼ BSP

### 9.2.2 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)

#### Caractéristiques communes

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

### 9.2.3 Sondes Pt100 à 4 fils

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

#### Caractéristiques communes

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

## 10. CODES DE COMMANDE

**HD2304.0K** le kit est composé par l'instrument, HD2304.0, **PP471 module SICRAM d'interface**, 3 piles alcalines de 1.5V, mode d'emploi, sacoche. **Les sondes doivent être commandées à part.**

### 10.1 SONDES POURVUES DE MODULE SICRAM

#### SONDES POUR LA MESURE DE LA PRESSION

**PP471** Module SICRAM d'interface entre instrument et sondes Delta Ohm de la série TP704 et TP705. Câble longueur 2 mètres.

**La liste des sondes de pression est reportée dans le tableau des données techniques au paragraphe 9.2.**

#### SONDES POUR LA MESURE DE LA TEMPÉRATURE

**TP472I** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 3 mm, longueur 300 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP472L0** 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.

**TP472L5** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 500 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP472L10** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 1000 mm. Câble longueur 2 mètres.

### 10.2 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** Connecteur seulement pour branchement de sondes: Pt100 directe à 4 fils.

GARANZIA  
GARANTIE



GUARANTEE  
GARANTIA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Instrument type**     **HD2304.0**

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