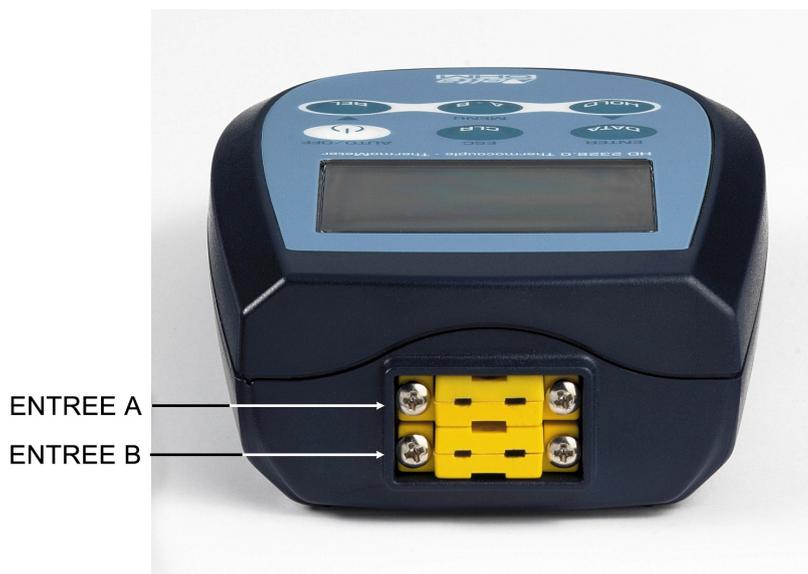


# **HD2328.0**

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.

# Thermomètre à Thermocouple HD2328



## HD2328.0

1. Entrées A et B pour deux thermocouples, avec connecteurs petits standard.
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 **A-B/MENU**: en fonctionnement normal affiche, dans la ligne secondaire de l'écran, la différence des températures relevées par les sondes reliées aux entrées A et B; pressée en même temps que la touche DATA, permet d'entrer dans le menu.
9. 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.
10. Touche **ON-OFF/AUTO-OFF**: allume et éteint l'instrument; pressée en même temps que la touche HOLD, désactive la fonction *d'auto extinction*.
11. Symboles **MAX** (valeur maximum), **MIN** (valeur minimum) et **AVG** (valeur moyenne).
12. Ligne d'affichage principal.
13. Ligne des symboles et des commentaires.

# INDEX

<b>1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES .....</b>	<b>5</b>
<b>2. DESCRIPTION DES FONCTIONS .....</b>	<b>6</b>
<b>3. LE MENU DE PROGRAMMATION .....</b>	<b>9</b>
<b>4. SONDES ET EXECUTION DE LA MESURE .....</b>	<b>10</b>
4.1 MESURE DE TEMPÉRATURE .....	10
4.2 ETALONNAGE INSTRUMENT EN LIGNE AVEC LA SONDE/S .....	10
4.2.1 Séquence d'étalonnage - Instrument en ligne avec la sonde/s:.....	11
<b>5. AVERTISSEMENTS .....</b>	<b>12</b>
<b>6. SIGNALISATIONS DE L'INSTRUMENT ET DYSFONCTIONNEMENTS .....</b>	<b>13</b>
<b>7. SIGNALISATION DE BATTERIE DECHARGEE ET REMPLACEMENT DES PILES .....</b>	<b>14</b>
7.1 AVERTISSEMENTS SUR L'EMPLOI DES PILES .....	14
<b>8. STOCKAGE DE L'INSTRUMENT .....</b>	<b>15</b>
<b>9. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES .....</b>	<b>16</b>
<b>10. CODES DE COMMANDE .....</b>	<b>18</b>
10.1 SONDES THERMOCOUPLE .....	18

## 1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Le Thermomètre à Thermocouple **HD2328.0** est un instrument portatif à deux entrées A, B, qui relève les valeurs de température des deux canaux d'entrée et est en mesure de relever la différence des canaux mêmes (A-B).

Doté d'un large écran LCD pour un meilleur affichage des données relevées, le Thermomètre **HD2328.0** mesure la température en utilisant des sondes à immersion, pénétration, contact ou air.

Le capteur peut être un thermocouple choisi parmi les types suivants:

- Type K
- Type J
- Type T
- Type E

L'instrument admet en entrée un ou deux thermocouples du même type (K-J-T-E) même de différente forme.

Les Unités de mesure sont les suivantes:

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

Avec cet instrument, il est possible, en outre, 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 fonction A-B;
- la possibilité de désactiver l'extinction automatique.

D'autres renseignements disponibles dans le chap.2.

L'instrument est fourni avec la calibration d'usine. Il est possible d'effectuer "Calibration utilisateur" de l'instrument+sonde (voir chap. 3 et 4).

## 2. DESCRIPTION DES FONCTIONS

Le clavier du Thermomètre à Thermocouple HD2328.0 est composé de touches à *fonction double*. La fonction reportée sur la touche est la "fonction principale", celle reportée au-dessus de la touche est la "fonction secondaire".

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

La fonction secondaire est active à l'intérieur du menu; pour entrer dans le menu presser en même temps les touches **DATA+(A-B)**.

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.

Le HD2328.0 relève les valeurs de température aux deux entrées: la valeur de la température relevée à l'entrée "A" est affichée sur la ligne principale de l'écran, tandis que la valeur à l'entrée "B" est montrée sur la ligne secondaire.



### Touche ON/OFF et AUTO/OFF

Cette touche a deux fonctions:

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

Pendant quelques secondes l'allumage active tous les segments de l'écran et ensuite le type de calibration active (CAL FACT = calibration d'usine; CAL USER = calibration utilisateur).



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

S'il n'y a pas de sonde reliée à l'un des connecteurs d'entrée, dans la ligne correspondante, c'est-à-dire sur la première ligne pour l'entrée "A" et sur la deuxième ligne pour l'entrée "B", le message "BURN" sera affiché.



### 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.

**DATA****Touche DATA/ENTER**

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

- **DATA:** en mesure normale, en appuyant 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 appuyant une deuxième fois l'on obtient l'affichage de la valeur minimum (MIN);
  - en appuyant une troisième fois l'on obtient l'affichage de la valeur moyenne (AVG).

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

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

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

**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 ▼.

**HOLD****Touche HOLD/▲**

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

- **HOLD:** en pressant cette touche la mise à jour de 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).

**A-B****Touche A-B/MENU**

La touche "A-B" est utilisée pour les fonctions suivantes:

- **A-B:** pendant l'exécution des mesures, affiche dans la ligne secondaire de l'écran, la différence des températures relevées par les sondes reliées aux entrées A et B. L'instrument indique "ERR" si l'une des deux est en erreur (non reliée, cassée ou en dépassement de plage de mesure). Pour sortir de la fonction presser la touche une deuxième fois.
- **MENU:** le menu prévoit trois rubriques à régler (voir chap. 3):
  1. Sélection de l'unité de mesure de la température: °C ou bien °F.
  2. Sélection du type de Thermocouple: K, J, T, E.
  3. Démarrage de la procédure de calibration utilisateur.
- Accéder au menu en pressant simultanément **DATA+(A-B)**: 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 **A-B/MENU**.

**REL****Touche REL / ▼**

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

- **REL:** affiche, aussi bien pour la mesure principale que pour la secondaire, 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 **DATA+(A-B)**, la touche ▼ permettra de diminuer la valeur du paramètre sélectionné dans le MENU.

### 3. LE MENU DE PROGRAMMATION

Pour accéder au menu de programmation presser simultanément les touches **DATA+(A-B)**.



Les rubriques à régler apparaissent dans l'ordre suivant:

- Sélection de l'unité de mesure:** sur l'écran, dans la ligne des commentaires en haut, défile le message "**SEL\_MEAS\_UNIT**". La ligne principale au centre de l'écran indique l'unité de mesure sélectionnée entre degrés Celsius (°C) et degrés Fahrenheit (°F):
  - pour **modifier** le type de sonde, 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 **A-B/MENU**.
- Sélection du type de Thermocouple:** dans la ligne principale de l'écran apparaît le message "**SEL**", alors que sur la ligne des commentaires en haut, s'affiche le type de thermocouple sélectionné; dans la ligne secondaire il y a le message "**tc**":  
**Les types de thermocouples sélectionnables sont: K, J, T ou bien E.**
  - pour **modifier** le type de thermocouple, 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 **A-B/MENU**.
- Démarrage de la procédure de calibration utilisateur:** le message "**CAL\_MODE**" défile sur la ligne des commentaires, et sur la ligne principale s'affiche "**FACT**".  
L'instrument est fourni avec la calibration d'usine "**FACT**". Il est possible d'effectuer une "Calibration utilisateur" "**USER**" de l'instrument+sonde. Les données de calibration sont enregistrées dans la mémoire de l'instrument. La même correction est appliquée à toute sonde branchée en entrée: puis avec la "calibration utilisateur" **USER** il faut employer uniquement la sonde utilisée pour la calibration et non pas d'autres sondes.
  - pour **entrer** dans la procédure de "Calibration utilisateur", sélectionner **USER**, au moyen des flèches ▲ et ▼ (situées respectivement au-dessus des touches HOLD et REL);
  - pour **confirmer** la modification, presser **DATA/ENTER**;
  - s'affiche dans la ligne des commentaires: "**SEL\_CHAN**";
  - sélectionner, dans la ligne principale l'entrée "**A**" ou bien "**B**", au moyen des flèches ▲ et ▼ (situées respectivement au-dessus des touches HOLD et REL);
  - pour **confirmer** la modification, presser **DATA/ENTER**;
  - s'affiche dans la ligne des commentaires: "**SEL\_MEAS\_1/2**";
  - sélectionner, dans la ligne principale "**0**", "**1**" ou bien "**2**" au moyen des flèches ▲ et ▼ (situées respectivement au-dessus des touches HOLD et REL);
  - pour **confirmer** la modification, presser **DATA/ENTER**;
  - pour **effacer** la modification presser **CLR/ESC**;
  - pour **sortir** du menu presser de nouveau la touche **A-B/MENU**.

*Pour d'ultérieures informations, consulter le chapitre 4.*

## 4. SONDES ET EXECUTION DE LA MESURE

L'instrument fonctionne avec des sondes de température à thermocouple de type K, J, T, ou bien E.

Pour la sélection du type de sonde, consulter le chapitre 3.

Les contacts du connecteur de la sonde à thermocouple sont polarisés et doivent être insérés dans la prise petite standard située sur l'instrument, sur le côté correct.

Normalement, les sondes sont marquées par un signe "+" et un signe "-".

L'utilisateur peut choisir l'unité de mesure pour l'affichage de la température, °C et °F.

Le Thermomètre **HD2328.0** prévoit deux entrées: pour l'entrée "A" (voir description des entrées), la température est affichée sur la ligne principale de l'écran; pour l'entrée "B", la température est affichée sur la ligne secondaire de l'écran. Si la fonction "A-B" est habilitée, la température différentielle relative est affichée sur la ligne secondaire de l'écran.

**Si l'on utilise deux sondes, celles-ci doivent être du même type de thermocouple.**

### 4.1 MESURE DE TEMPÉRATURE

Le joint de chaleur du thermocouple dans toutes les versions est dans la partie terminale de la sonde.

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, on peut diminuer le temps en agitant la sonde. Les temps de réponse dans l'air sont plus longs que dans la mesure en liquides.

La mesure de température à **immersion**, s'effectue en introduisant la sonde dans le liquide, dans le récipient où l'on souhaite accomplir la mesure; le joint de chaleur est dans la partie terminale de la sonde.

Dans la mesure à **pénétration**, la pointe de la sonde doit entrer dans le matériel, le joint de chaleur est à l'extrémité de la sonde.

**NOTE:** Dans la mesure de température sur des blocs surgelés il convient, à l'aide d'un outil mécanique, de pratiquer 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 ETALONNAGE INSTRUMENT EN LIGNE AVEC LA SONDE/S

Pour un étalonnage correct des sondes il est fondamental de connaître et de respecter les phénomènes physiques qui sont à la base de la mesure: pour cette raison il est recommandé de suivre scrupuleusement ce qui reporté ci-dessous et d'effectuer de nouveaux étalonnages uniquement si l'on possède les connaissances techniques appropriées.

L'instrument est fourni avec la calibration d'usine **FACT** (factory).

L'utilisateur peut effectuer une **Calibration Utilisateur USER** de l'instrument+sonde.

Les données de calibration sont enregistrées dans la mémoire de l'instrument. La même correction est appliquée à toute sonde branchée en entrée successivement: puis avec la "calibration utilisateur" USER il faut employer uniquement la sonde utilisée pour la calibration et non pas d'autres sondes.

Pour passer de la calibration utilisateur à celle d'usine ou vice versa, procéder de la façon suivante (voir aussi la description du menu au chapitre 3):

- presser simultanément les touches **(A-B)/MENU** et **DATA/ENTER** pour entrer dans le menu;
- presser **DATA/ENTER** jusqu'à arriver à la rubrique de menu "**CAL MODE**";
- avec les flèches ▲ et ▼ (situées respectivement au-dessus des touches HOLD et REL), sélectionner le type de calibration, FACT ou USER;
- confirmer avec **DATA/ENTER**.

#### 4.2.1 Séquence d'étalonnage - Instrument en ligne avec la sonde/s:

La calibration peut être effectuée sur un ou deux points **qui se différencient l'un de l'autre de 10°C au moins** et compris dans la plage de fonctionnement de la sonde.

1. Insérer la sonde dans un bain thermostatique dont on connaît, avec précision, la température lue en utilisant un thermomètre échantillon de référence. Attendre que la mesure se stabilise.
2. Presser simultanément les touches **(A-B)/MENU** et **DATA/ENTER** pour entrer dans le menu.
3. Presser **DATA/ENTER** jusqu'à arriver à la rubrique de menu "**CAL MODE**".
4. Sélectionner la calibration USER, en utilisant les flèches ▲ et ▼ (situées respectivement au-dessus des touches HOLD et REL)
5. Confirmer avec la touche **DATA/ENTER**.
6. Sélectionner l'entrée à laquelle est reliée la sonde à étalonner en la choisissant entre le connecteur supérieur A et celui inférieur B, en utilisant les flèches ▲ et ▼ (situées respectivement au-dessus des touches HOLD et REL).
7. Confirmer avec la touche **DATA/ENTER**.
8. Dans la ligne des commentaires, s'affiche le message "**SEL\_MEAS\_1/2**";
9. Avec les flèches ▲ et ▼ choisir "**1**" (premier point d'étalonnage).
10. Confirmer avec la touche **DATA/ENTER**.
11. Dans la ligne des commentaires, s'affichera le message "**UP DOWN 1st MEAS**": l'écran de l'instrument propose la valeur de température mesurée.
12. En utilisant les flèches ▲ et ▼, corriger la valeur montrée jusqu'à la faire coïncider avec la valeur relevée par le thermomètre échantillon de référence.
13. Confirmer avec **DATA/ENTER**.
14. Pour sortir de la procédure sans effectuer le deuxième point, sélectionner "**0**" et presser **ENTER**.
15. Pour effectuer le deuxième point d'étalonnage, choisir avec les flèches ▲ et ▼, le point "**2**".
16. Presser **DATA/ENTER**.
17. Dans la ligne des commentaires, défile le message "**UP DOWN 2nd MEAS**".
18. Déplacer la sonde dans le deuxième bain thermostatique et attendre que la mesure se stabilise.
19. L'écran de l'instrument affichera la valeur de température mesurée
20. Au moyen des flèches ▲ et ▼, corriger la valeur montrée jusqu'à la faire coïncider avec la valeur relevée par le thermomètre échantillon de référence.
21. Confirmer avec **DATA/ENTER**.

La procédure est ainsi terminée.

## 5. AVERTISSEMENTS

1. Ne pas exposer les sondes à des gaz ou liquides qui pourraient endommager le matériau du capteur ou de la sonde elle-même. Après la mesure nettoyer la sonde avec soin.
2. Ne pas plier les connecteurs en forçant vers le haut ou vers le bas.
3. Respecter la polarité correcte des sondes.
4. Lors de l'introduction du connecteur de la sonde dans l'instrument ne pas plier ou forcer les contacts.
5. Ne pas plier les sondes ni les déformer ou les faire tomber: elles peuvent s'abîmer de façon irréparable.
6. Utiliser la sonde la plus appropriée au type de mesure que l'on souhaite accomplir.
7. Les sondes de température ne doivent généralement pas être utilisées en présence de gaz ou de liquides corrosifs, les gaines externes des sondes sont généralement en Acier Inox AISI 316 OU INCONEL, INCONEL plus argent pour celle à contact. Éviter que les surfaces de la sonde entrent en contact avec des surfaces gluantes ou des substances qui pourraient abîmer ou endommager la sonde.
8. Pour une mesure fiable, éviter les variations de température trop rapides.
9. Les sondes de température par superficie (contact) doivent être maintenues verticales à la superficie. Appliquer de l'huile ou de la pâte conductrice de chaleur entre superficie et sonde pour améliorer le contact et réduire le temps de lecture. N'utiliser absolument pas ni eau ni solvants pour cela. La mesure à contact est toujours une mesure très difficile à faire, donne des incertitudes très élevées et dépend de l'habileté de l'opérateur.
10. La mesure sur des superficies non métalliques requiert beaucoup de temps en raison de leur mauvaise conductibilité thermique.
11. Le capteur n'est pas isolé par rapport à la gaine externe, faire très attention à ne pas entrer en contact avec les parties sous tension (supérieur à 48V): cela pourrait être dangereux, non seulement pour l'instrument, mais aussi pour l'opérateur qui pourrait être électrocuté.  

12. Éviter de faire des mesures en présence de sources à haute fréquence, micro-onde ou forts champs magnétiques, car elles résulteraient peu fiables.
13. L'instrument est résistant à l'eau, mais il ne doit pas être immergé dans l'eau. S'il devait tomber dans l'eau, contrôler qu'il n'y ait aucune infiltration du côté connecteurs. 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>1ST_MEAS UP DOWN</b>	Corriger le premier point avec les flèches ▲/▼
<b>2ND_MEAS UP DOWN</b>	Corriger le deuxième point avec les flèches ▲/▼
<b>BATT TOO LOW CHNG NOW</b>	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.
<b>BURN</b>	La sonde n'est pas reliée ou est cassée.
<b>CAL LOST</b>	Erreur du programme: apparaît à l'allumage pendant quelques secondes. Contacter le fournisseur de l'instrument.
<b>CAL FACT</b>	Calibration d'usine.
<b>CAL USER</b>	Calibration utilisateur.
<b>CAL_MODE</b>	modalités de calibration
<b>ERR</b>	Apparaît quand une fonction erronée est rappelée: par ex. en pressant la touche A-B ou la fonction AVG et qu'une des deux sondes n'est pas reliée.
<b>FUNC CLRDR</b>	Mise à zéro des valeurs max, min et moyennes
<b>OVER o UNDR</b>	Overflow de la mesure: indique que la sonde est présente mais mesure une valeur qui excède la plage prévue.
<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>SEL_CHAN</b>	Sélection du canal d'entrée
<b>SEL_MEAS 1/2</b>	Sélectionne le premier/deuxième point d'étalonnage
<b>SEL_MEAS UNIT</b>	Sélectionne l'unité de mesure
<b>SEL_TYPE_TC</b>	Sélectionne le type de thermocouple
<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.

## 7. 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.

### 7.1 AVERTISSEMENTS SUR L'EMPLOI DES PILES

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

## 8. 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.

## 9. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

### *Instrument*

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

### *Conditions d'opération*

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

**Indice de protection** **IP67**

### *Alimentation*

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

### *Branchements*

Entrées pour sondes	Connecteurs petits standard 2 pôles femelle, polarisés
---------------------	--

### *Unité de mesure*

°C - °F

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

Plage de mesure Tc: K	-200 ... +1370°C
Plage de mesure Tc: J	-100 ... +750°C
Plage de mesure Tc: T	-200 ... +400°C
Plage de mesure Tc: E	-200 ... +750°C

**Résolution** **0.1°C**

Exactitude instrument	
Thermocouple K	±0.1°C jusqu'à 600°C ±0.2°C au-delà de 600°C
Thermocouple J	±0.1°C jusqu'à 400°C ±0.2°C au-delà de 400°C
Thermocouple T	±0.1°C
Thermocouple E	±0.1°C jusqu'à 300°C ±0.2°C au-delà de 300°C

**L'exactitude se réfère seulement à l'instrument; l'erreur due au thermocouple et au capteur de référence du froid atteint n'est pas comprise**

Dérive en température @20°C	0.02%/°C
Dérive à 1 an	0.1°C/an

### Exactitude des sondes thermocouple:

La tolérance d'un type de thermocouple correspond à la déviation maximum admise de la f.e.m. d'un thermocouple quelconque de ce type, avec joint de référence à 0°C.

La **tolérance** est exprimée en degrés Celsius, précédée par le signe.

La **tolérance pourcentage** est donnée par le rapport entre la tolérance exprimée en degrés Celsius et la température du joint de mesure, multipliée par cent.

Les thermocouples conformes à la norme doivent respecter l'un des deux degrés de tolérance suivants, dont les valeurs sont reportées dans le tableau.

**G I** (tolérances spéciales)

**G II** (tolérances normales)

Les tolérances se réfèrent à la température d'exécution pour laquelle le thermocouple est prévu, en fonction du diamètre des éléments thermiques.

### Tolérance des thermocouples:

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

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

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

### Normes standard EMC

Sécurité	EN61000-4-2, EN61010-1 niveau 3
Décharges électrostatiques	EN61000-4-2 niveau 3
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

## 10. CODES DE COMMANDE

**HD2328.0K** Le kit est composé par l'instrument HD2328.0 à **deux entrées**, 3 piles alcalines de 1.5V, mode d'emploi, sacoche. **Les sondes doivent être commandées à part.**

### 10.1 SONDES THERMOCOUPLE

Toutes les sondes à thermocouple avec connecteur petit standard disponibles dans le catalogue peuvent être reliées aux instruments.



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**     **HD2328.0**

Serial number \_\_\_\_\_

**RENEWALS**

Date \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

Inspector \_\_\_\_\_

Inspector \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

Inspector \_\_\_\_\_

Inspector \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

Inspector \_\_\_\_\_

Inspector \_\_\_\_\_

<b>CE CONFORMITY</b>	
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