

## Thermo-hygromètre HRA



### LES PLUS DE LA GAMME

- Simple d'utilisation
- Fonctions hold-min-max
- Rétro-éclairage réglable
- Choix des unités

### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Élément de mesure	Capteur numérique (CMOS)
Affichage	4 lignes, technologie LCD. Dim. 60 x 30 mm. 2 lignes de 5 digits de 7 segments (valeur) 2 lignes de 5 digits de 16 segments (unité)
Câble	Spiralé, longueur 0.45 m, extensible à 2.4 m
Boîtier	Anti-choc ABS, protection IP54
Clavier	5 touches
Conformité	Directives CEM 2004/108/CE et NF EN 61010-1
Alimentation	4 piles AAA LR03 1.5 V
Ambiance	Gaz neutre
Température d'utilisation appareil	De 0 à +50 °C
Température d'utilisation sonde	De -20 à +70 °C
Température de stockage	De -20 à +80 °C
Auto-extinction	Réglable de 0 à 120 min
Poids	310 g



### SPECIFICATIONS

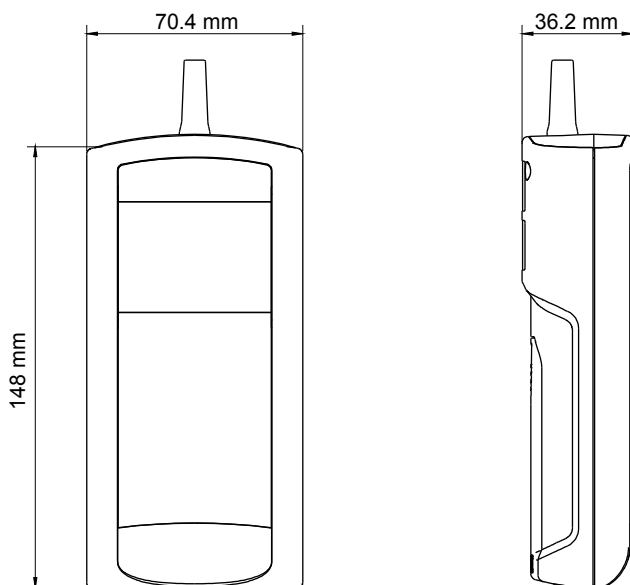
Unités de mesure	Plages de mesure	Exactitudes <sup>1</sup>	Rés.
<b>Humidité relative</b>			
%HR	De 5 à 95 %HR	Exactitude* (Répétabilité, linéarité, hystérésis) : ±1,8 %HR (de 15 °C à 25 °C) Incertitude d'ajustage en usine : ±0,88 %HR Dérive liée à la température : ±0,04 x (T-20) %HR (si T < 15°C ou T > 25°C)	0,1 %HR
<b>Point de rosée</b>			
°C <sub>td</sub> , °F <sub>td</sub>	De -40 à +70 °C <sub>td</sub>	±0.8% de la lecture ±0.6°C <sub>td</sub>	0,1 °C <sub>td</sub>
<b>Température ambiante</b>			
°C, °F	De -20 à +70 °C	±0.4% de la lecture ±0.3°C	0,1 °C

### FONCTIONS

- Mesure de l'humidité relative, du point de rosée et de la température
- Choix des unités (température et point de rosée)
- Fonction Hold
- Affichage du minimum et du maximum
- Auto-extinction réglable et débrayable
- Rétro-éclairage

<sup>1</sup>Établies dans des conditions de laboratoire, les exactitudes présentées dans ce document seront maintenues sous réserve d'appliquer les compensations nécessaires ou de se ramener à des conditions identiques. Suivant la norme NFX 15-113 et la charte Hygromètres 2000/2001, l'EMG (Ecart Maximal Garanti) calculé avec un coefficient d'élargissement de 2 est de ±2,68 %HR entre 15 et 25 °C sur la plage de mesure 5 à 95 %HR. La dérive du capteur est inférieure à 1%HR/an.

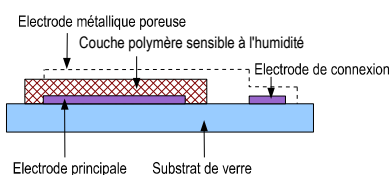
## DIMENSIONS (mm)



## PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

### Mesure d'hygrométrie capacitive

Sur les sondes capacitatives, une couche polymère sensible à l'humidité prise entre deux couches métalliques recouvre un substrat de verre. Par absorption d'eau en fonction de l'humidité relative de l'air, la constante diélectrique se modifie. Le signal de mesure est directement proportionnel à l'humidité relative et indépendant de la pression ambiante.



$$C(RH) = \frac{\xi_{RH} \times \xi_0 \times A}{d}$$

C	Capacité du capteur à l'humidité relative	A	Aire des électrodes
$\xi_{RH}$	Permittivité diélectrique relative, dépendante de l'humidité	d	Distance entre les électrodes
$\xi_0$	Permittivité du vide	HR	Humidité relative

### Capteur de température à semi-conducteur

La tension directe d'une diode silicium est dépendante de la température, suivant l'équation suivante:

$$V_{BE} = V_{G0} (1 - T/T_0) + V_{BE0} (T/T_0) + (nKT/q) \ln(T/T_0) + (KT/q) \ln(IC/IC_0)$$

T = Température en Kelvin

$V_{G0}$  = tension de la bande interdite au zéro absolu

$V_{BE0}$  = tension de la bande interdite à  $T_0$  et  $IC_0$

K = constante de Boltzmann

q = charge d'un électron

n = constante dépendante de l'appareil

### Thermomètre : Sonde CTN

Les sondes à coefficient de température négatif sont des thermistances dont la résistance diminue avec la température.

$$R_{(T)} = R_{(T_0)} e^{\left( \frac{\alpha}{100} \times (T_0 + 273.15)^2 \times \left( \frac{1}{T + 273.5} - \frac{1}{T_0 + 273.5} \right) \right)}$$

RT = valeur de la résistance du capteur à la température T

$R(T_0)$  = valeur de la résistance du capteur de température de référence  $T_0$

Les températures T et  $T_0$  sont exprimées en °C

$\alpha$  et  $T_0$  sont des constantes caractéristiques du composant.

## LIVRE AVEC

Les appareils sont livrés avec :

- Une Sonde d'hygrométrie Ø 13 mm, lg. 110 mm
- Un certificat d'ajustage
- Une sacoche de transport (ref : STD1)



## ACCESSOIRES

**CQD** : Coque de protection aimantée avec porte-sonde



**RTED** : Rallonge télescopique  
Longueur 1m, avec index à  $\pm 90^\circ$

## ENTRETIEN

Nous réalisons l'étalonnage, l'ajustage et la maintenance de vos appareils pour garantir un niveau de qualité constant de vos mesures. Dans le cadre des normes d'Assurance Qualité, nous vous recommandons d'effectuer une vérification annuelle.

## GARANTIE

Tous les appareils de la gamme sont garantis 1 an pièces et main d'œuvre, retour usine.

Distribué par :

**labo and Co**  
www.laboandco.com

N° Indigo 08 20 20 16 16