

Hygromètres



Table des matières	Page
Tableau de comparaison	N2
Introduction	N3
Hygromètres portatifs	N5
Hygromètres à imprimante et enreg.	N10
Transmetteur HR et température	N11
Sondes HR	N12

Tableau comparatif

Caractéristiques

Hygromètres	HI 8064	HI 93640	HI 8564	HI 9064	HI 9065	HI 9564	HI 9565	HI 9161	HI 91610	HI 8666
Gamme 0 à 100% HR										•
Gamme 5 à 95% HR		•		•	•			•	•	•
Gamme 10 à 95% HR	•		•							
Gamme 20 à 95% HR						•	•			
Gamme de température	•	•	•		•	•	•	•	•	•
Mesure point de rosée							•			
Précision ±2% HR	•	•	•	•	•			•	•	•
Précision ±3% HR						•	•	•	•	•
Unités de température °C et °F		•	•		•	•	•	•	•	
Résistant à l'eau				•	•					
Microprocesseur								•	•	
Imprimante intégrée								•	•	
Enregistrement des données									•	
Connexion à l'ordinateur									•	
Sortie 4-20 mA										•
Sonde HR fixe		•	•							•
Sonde HR incluse			•	•	•	•	•	•	•	
Sonde de température incluse		•*	•*	•*		•*	•*	•*	•	•*
Mallette de transport rigide					•	•		•	•	
Page	N5	N6	N7	N8	N8	N9	N9	N10	N10	N11

* Le capteur de température est intégré à la sonde HR.

Hygromètres

Mesurent l'humidité relative avec précision et efficacité



HANNA instruments® est un des fabricants qui offre une vaste gamme d'hygromètres d'humidité relative. Vous trouverez dans les pages suivantes une description de tous les hygromètres HR **HANNA** instruments®. L'étalonnage est réalisé à l'usine au moyen de chambres d'humidité ultramodernes, et est réglé à trois points différents (14 %, 50 %, 80 %) par rapport à une norme NIST.

Chacun des modèles a été conçu pour une application spécifique sur le terrain. Le modèle **HI 8064**, par exemple, est un thermo-hygromètre portable, facile d'utilisation qui convient particulièrement bien à l'éducation. Le modèle **HI 93640** est un hygromètre portable doté d'un capteur intégré comportant un capuchon poreux pour les milieux poussiéreux ou agressifs. Ce produit convient parfaitement aux domaines du chauffage, de la ventilation et de la climatisation. Les modèles **HI 9064** et **HI 9065**, pourvus d'un boîtier résistant à l'eau, d'une sonde amovible et d'une fonction HOLD sont parfaits pour les bibliothèques, les musées, les salles informatiques et les installations d'impression.

Le modèle **HI 9161** est un hygromètre d'humidité relative et de température à imprimante. L'impression peut être exécutée selon l'intervalle choisi par l'utilisateur. Elle fournit les informations suivantes: n° d'échantillon, intervalle, relevés HR et de température.

L'hygromètre peut fonctionner à un intervalle de 60 minutes durant toute une fin de semaine. Si nécessaire, l'instrument peut être raccordé à un adaptateur 12 VCC pour des périodes prolongées d'impression.

Il est souvent nécessaire de transférer les données enregistrées à un ordinateur. Normalement, il faudrait un port série et de longs câbles pour la connexion. Mais, **HANNA** instruments® a intégré un système unique dans l'hygromètre **HI 91610** à acquisition de données. Les lumières infrarouges situées au bas de l'hygromètre permettent une transmission instantanée et sans câbles des données dans le transmetteur à infrarouge **HI 9200**. Le modèle **HI 9200** est livré complet avec une fiche RS232 et un câble, et peut être fixé de manière permanente sur le boîtier de l'ordinateur. En plus de ces modèles dotés d'un capteur capacitif, **HANNA** instruments® présente les nouveaux modèles **HI 9564** et **HI 9565** pourvus d'un capteur résistif. Ces nouveaux hygromètres sont parfaits pour la serre et la pépinière où les plages de température ne sont pas élevées et la gamme d'humidité relative est étroite. En outre, la sonde emmagasine les données d'étalonnage et peut être interchangeable avec d'autres modèles d'hygromètres.

De plus, le modèle **HI 9565** mesure directement le point de rosée.

Finalement, le modèle **HI 8666** peut transmettre tant les signaux d'humidité relative que ceux de température.

L'étalonnage de l'humidité relative est un processus très minutieux qui demande un équipement spécial et un personnel formé. **HANNA** instruments® offre maintenant des contrats d'entretien pour tous les hygromètres d'humidité relative. Ainsi, le client est assuré que l'hygromètre fonctionne selon son rendement maximal. Demandez plus de renseignements à votre distributeur ou au bureau **HANNA** instruments® situé le plus près de chez vous.



Mesure de l'humidité relative

Définition

L'hygromètre est un instrument utilisé pour mesurer l'humidité relative (HR), c'est-à-dire, la quantité de vapeur d'eau présente dans l'air. Les hygromètres sont souvent offerts en versions permettant de mesurer aussi la température. Ces versions sont habituellement appelées thermo-hygromètres. L'humidité relative est exprimée par le rapport entre la quantité de vapeur d'eau présente dans l'air et la quantité à laquelle l'air atteindrait une saturation (100 %) à une température donnée.

Principe de fonctionnement

Le système de mesure est constitué d'un hygromètre relié à une sonde. La sonde mesure la capacité; le condensateur est pourvu d'un matériau diélectrique en plastique ou en polymère présentant une constante diélectrique fixe comprise entre 2 et 15. Une humidité accrue fait dilater le matériau diélectrique, ce qui cause l'éloignement des plaques et provoque une variation conséquente de la géométrie du condensateur ainsi qu'une réduction de sa capacité. Par conséquent, les variations de capacité modifient la fréquence dans le système électronique de l'instrument, ce qui entraîne une modulation de fréquence qui est en fonction de l'humidité relative. La fréquence est ensuite convertie en tension, laquelle est convertie en valeur d'humidité relative qui est affichée sur l'afficheur à cristaux liquides. La précision des hygromètres dépend essentiellement de son degré d'insensibilité aux trois facteurs suivants: le premier facteur est «l'erreur de linéarité» causée par la non-linéarité courante des capteurs HR. Les hygromètres **HANNA instruments**® compensent les effets de cette erreur. Il est utile, toutefois, d'étalonner périodiquement l'hygromètre afin de réduire la probabilité de réapparition de cette erreur. Le deuxième facteur est «l'erreur de température» causée par la variation des propriétés hygroscopiques du matériau diélectrique du capteur selon la température. En fait, le rapport entre la quantité de vapeur d'eau présente dans le matériau diélectrique et l'humidité relative n'est pas directement proportionnel, mais varie en fonction de la température. Le troisième facteur est «l'erreur d'étalonnage» causée par une mauvaise procédure d'étalonnage. Il existe de nombreuses trousse d'étalonnage «faites-le vous-même» sur le marché. La plupart des trousse sont composées d'un récipient renfermant deux chambres scellées et deux sels différents. Il est possible de simuler une valeur HR particulière. Il s'agit de remplir une chambre avec l'eau distillée et la solution de sels appropriées. La sonde HR est d'abord immergée dans la chambre de faible humidité relative et laissée ainsi pour qu'elle se stabilise. La sonde est ensuite étalonnée à la valeur HR de la chambre utilisée. La procédure est refaite avec une chambre HR élevée. L'HR étant extrêmement sensible aux modifications de la température, les trousse ne procurent pas un étalonnage exact en raison de difficultés d'ordre pratique dans la réalisation de l'étalonnage à une température constante. Les chambres climatiques qui simulent différents niveaux d'humidité représentent la solution idéale pour étalonner avec exactitude les hygromètres. Les hygromètres sont aussi étalonnés selon deux niveaux d'humidité relative dans cette procédure d'étalonnage; l'exactitude est ensuite vérifiée par la simulation d'autres valeurs HR dans la chambre. Les centres d'entretien de **HANNA instruments**® sont pourvus de chambres d'étalonnage ultra-modernes afin d'assurer la meilleure exactitude possible.

Point de rosée

Le point de rosée se définit comme étant la température à laquelle l'air doit être refroidi pour que la condensation (saturation) se produise. Le point de rosée dépend de la concentration de vapeur d'eau présente et, par conséquent, de l'humidité relative. Certains graphiques permettent de déterminer facilement le point de rosée après avoir mesuré l'humidité et la température de l'air. Pour déterminer la température du point de rosée, tracez une ligne horizontale au niveau de température mesurée de manière à croiser la ligne d'humidité relative mesurée. À ce point d'intersection, tracez une ligne verticale et descendez à l'axe du point de rosée, puis prélevez la température du point de rosée.

Le nouvel hygromètre de **HANNA instruments**® offre maintenant une autre option: le modèle **HI 9565**, mesure automatiquement le point de rosée et l'affiche.

Hygromètres



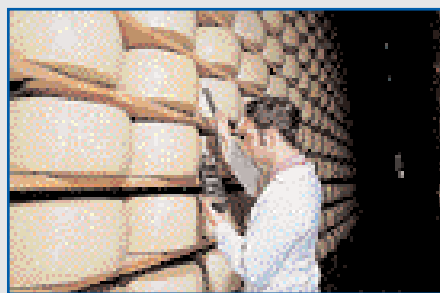
Horticulture

Le niveau de croissance dans les serres est dépendant du niveau d'humidité.



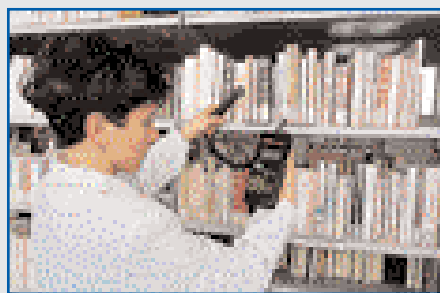
Chauffage et air conditionné

Dans la construction et l'entretien des appareils de chauffage et d'air conditionné.



Industrie alimentaire

Certaines usines alimentaires et procédés de conservation nécessite un niveau d'humidité spécifique.



Librairies, bibliothèques et musées

Le contrôle de l'humidité est essentiel pour garantir la conservation des livres et œuvres d'art.