

973 hygromètre à miroir refroidi



Hygromètre Industriel Portable à Miroir Refroidi

- Principe de mesure fondamental, exempt de dérive dans le temps
- Tête de mesure intégrée
- Pompe de circulation intégrée
- Fonction ORIS pour l'optimisation du temps de réponse
- Tenue en pression jusqu'à 20 bar
- Extension du refroidissement par Stirling Cooling intégré
- Interface intuitive avec écran LCD tactile

Applications typiques :

- Étalonnages sur sites de capteurs de point de rosée
- Contrôle de l'air respirable
- Fabricant de batterie
- Air comprimé
- Laboratoires d'étalonnage
- Validation des conditions de production et de stockage
- Tests de performances des sècheurs



ISO/IEC 17025
ACCREDITED
SCS 0125

973 Hygromètre à Miroir Refroidi

Méthode de mesure fondamentale

L'hygromètre à condensation MBW 973 est un instrument portable équipé d'une tête de mesure interne. Il est adapté aux mesures ponctuelles comme aux analyses en continu du point de givre / rosée dans l'air ou dans les mélanges gazeux. Basé sur le principe du miroir refroidi, le 973 procure des mesures directes, précises et de grande stabilité.

Simple d'utilisation et maintenance minimale

Le 973 ne requiert pas de remplacement de capteur ni d'ajustement périodiques. Contrairement aux systèmes basés sur un capteur, les routines de maintenances se limitent à un nettoyage occasionnel du miroir. L'utilisateur pourra vérifier lui-même la stabilité du système grâce à la fonction Ice-Test.

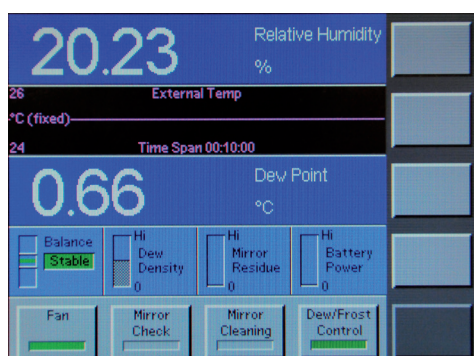


Rosée ou givre ?

Sous 0°C, l'eau peut condenser sous, aussi bien sous en phase liquide que solide (rosée ou givre). La différence de température à laquelle la couche de condensat se stabilise peut atteindre 3°C. Par conséquent il est primordial de connaître l'état du condensat afin d'effectuer les calculs et les validations de paramètres comme l'humidité relative. Comme l'illustre l'image de droite, il est également possible que le givre et la rosée cohabitent sur la surface du miroir se traduisant par une instabilité de la mesure.

Fonction ForceFrost™

En dessous une température, définie par l'utilisateur, la fonction ForceFrost™ du 973 force la formation du condensat en phase solide (givre), éliminant ainsi toute forme d'incertitude, d'erreurs de calculs ou d'instabilité.



Intuitive Interface Utilisateur

Le système est doté d'un écran couleur de type LCD équipé d'une dalle tactile de 5,7". Il présente un contraste élevé et un large angle de vision, pour une lecture claire et aisée. En utilisant les touches de fonctions et menus tactiles, il est possible de configurer chaque ligne de l'écran pour afficher les paramètres tels que l'humidité, la température ou la pression, dans l'unité de son choix. Une simple pression sur l'écran permettra de basculer d'une représentation numérique à une représentation graphique et ainsi d'apprécier les tendances ou la stabilité d'une mesure sans avoir recours aux enregistrements, également disponibles.

Vérification de l'étalonnage efficace

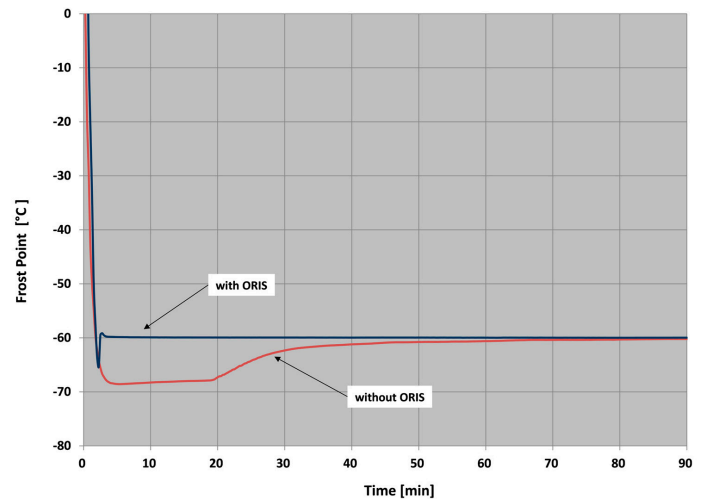
L'utilisateur peut, à tout moment, vérifier l'intégrité du 973 en utilisant la fonction Ice-Test™. Il s'agit d'une procédure automatique permettant de vérifier la fonte du givre à 0 °C

et par conséquent de vérifier l'intégrité du dispositif de mesure de température.

973 Hygromètre à Miroir Refroidi

Fonction ORIS : temps de réponse accéléré Optimal Response Injection System

Lors de mesures de faibles points de givre le temps nécessaire pour parvenir à l'équilibre peut atteindre 2 heures. La fonction ORIS, breveté par MBW, consiste à déclencher une injection de vapeur d'eau afin d'accélérer la formation du film de condensat et par conséquent de réduire de façon substantielle le temps de stabilisation et donc la durée de l'analyse. Après la formation de la couche de condensat, la fonction ORIS est inhibée pour permettre au débit de gaz d'atteindre l'équilibre de condensation et la sublimation sur la surface du miroir. En l'occurrence, le dispositif ORIS réduit le temps de stabilisation de 90%.



Température mesurée précisément

Le 973 dispose d'une sonde de mesure de température de type platine 100 ohms 4 fils (PT-100) et assure un calcul précis de l'humidité relative. Cette sonde est connectée au 973, par l'intermédiaire d'un câble, à l'arrière de l'instrument pour être positionnée de façon optimale dans l'application. Une autre méthode de calcul possible consiste à saisir, de façon manuelle, via l'interface tactile, une température représentative du procédé ou de l'application et ainsi estimer l'humidité relative.



Mesure de pression intégrée

Le 973 est équipé d'une mesure de pression intégrée. Cela signifie que l'hygromètre est capable de compenser les variations de pression au point de mesure et, par voie de conséquence, de réduire l'incertitude de mesure. Les échelles de 10 ou 20 Bar sont particulièrement adaptées aux systèmes d'air comprimé, le contrôle des transmetteurs de point de rosée sur site, les sècheurs ou les dispositifs d'air respirable.



Ligne d'échantillonnage intégrée

Une pompe de circulation et un débitmètre électronique sont installés d'origine dans le 973. L'utilisateur peut ainsi se connecter au procédé et pomper à un débit ajustable un échantillon du gaz à analyser vers la tête de mesure. Il est également possible de renvoyer l'échantillon vers le procédé ou l'application. Ceci est particulièrement pratique pour les applications à pression atmosphérique et où un instrument est requis pour valider des conditions ou étalonner des capteurs à leur point de fonctionnement sans avoir à retirer du process.

Gamme opératoire étendue

A température ambiante de 20 °C le module de refroidissement thermoélectrique Peltier du 973 permet les mesures jusqu'à -60 °C de point de givre. Afin de permettre d'étendre sa gamme opératoire à des points de givres inférieurs, le modèle 973L embarque un dispositif de refroidissement de type Stirling Cooling.

Transportable

Le 973 est compact et facilement transportable sur site ou à différents endroits.

Une robuste valise IP65 est disponible afin de protéger l'instrument pendant son expédition vers les laboratoires d'étalonnages.



973 hygromètre à miroir refroidi

Caractéristiques :	973S	973E	973CA	973L
Échelle de mesures				
Point de givre / Point de rosée:				
Échelle de mesure	-60...20 °C	-60...20 °C	-60...20 °C	-75...20 °C
Échelle étalonnée	-50...20 °C	-50...20 °C	-50...20 °C	-70...20 °C
Température	-50...100 °C			
Humidité relative	0.1...100 %rh			
Concentration	100...20'000 ppm _v			1...20'000 ppm _v
Pression de l'échantillon	0...2,5 bar	0...10 bar	0...20 bar	0...20 bar
Exactitude (précision)				
Point de givre/rosée (sur l'échelle étalonnée)	≤ ± 0,1 °C			
Température	≤ ± 0,07 °C			
Humidité relative	≤ ± 0,5 %rh			
Pression	≤ ± 0,1% range			
Reproductibilité				
Point de gelé / Point de rosée	≤ ± 0,05 °C			
Température	≤ ± 0,04 °C			
Caractéristiques principales				
Liaison numérique I/O	RS-232			
Afficheur	5,7" LCD avec écran tactile			
Sonde de température externe	PRT (Pt-100) Ø2mm x 100 mm, câble 3 mètres			
Capteur température miroir	PRT (Pt-100)			
Refroidissement du miroir	Module thermoélectrique Peltier à 3 étages			
Pré-refroidisseur	Stirling CryoCooler pour le modèle 973L			
Tubing interne	Inox 316L (admission et extraction) FEP pour la sortie avec pompe			
Raccordement fluidique	Raccords Swagelok 6 mm ou ¼" Swagelok			
Pompe de circulation interne*	En série pour le 973S, en option pour 973E, 973CA, 973L			
ORIS	Fonction Optimum Response Injection System			
Mallette de transport	Mallette de transport rigide avec mousse adaptée au contenu et renforts			
Câble d'alimentation	2,5 mètres			
Notice d'utilisation	Anglais			
Certificat d'étalonnage	Étalonnage usine : 5 points FP/DP, 3 points température			
Options				
Option d'étalonnage	Mise à niveau vers un étalonnage accrédité SCS (accords de Reconnaissances mutuelles avec le COFRAC), ISO 17025			
Haute pression	10 ou 20 bar avec capteur de pression interne			
Sorties analogiques	2 sorties analogique -10...+10 V et 4...20 mA configurables par l'utilisateur			
Système de refroidissement par eau	Étend la gamme de mesure givre/rosée à -70°C (T.eau@5°C & T.amb.@20°C)			
Informations complémentaires				
Tension d'alimentation	100-120 VAC / 200-240 VAC, 50/60 Hz (auto adaptable)			
Consommation électrique	200 Watt			
Refroidissement	Air, option refroidissement par eau, Stirling CryoCooler pour le 973L			
Conditions d'utilisation	10...+40 °C, maxi. 98 %HR, sans condensation			
Température de stockage	-20 °C...+50 °C			
Poids & Dimensions	Instrument	Dans sa mallette de transport		
Dimensions (Largeur x Hauteur x Profondeur)	420 x 155 x 390 mm	627 x 303 x 497 mm		
Poids	10 kg / 14 kg (973L)	21 kg / 26kg (973L)		

973 V3.2 12.2019 Nous nous réservons le droit de modifier ces informations techniques sans préavis.

* Si l'option de la pompe interne de l'échantillon est incluse, la pression maximale de l'échantillon ne doit pas excéder de 3 bar au risque d'endommager la pompe.

MBW Calibration SA
Seminarstrasse 55/57
CH-5430 Wettingen
Suisse

Tel +41 56 552 18 00

www.mbw.ch
sales@mbw.ch



ISO/IEC 17025
ACCREDITED
SCS 0125

973 hygromètre à miroir refroidi

Codes de commande

	Order Code
973S -60...20 °C FP/DP (incl. PT-100 Ø2 x 100 mm, 3 m câble et pompe d'échantillonnage interne)	100055
973E -60...20 °C FP/DP (version économique, 10 bar maximum)	105083
973CA -60...20 °C FP/DP (version pour air comprimé, 20bar maximum)	105082
973L -75...20 °C FP/DP (Stirling CryoCooler intégré)	141568
Options	
973-Mise à niveau vers un étalonnage accrédité SCS (ISO17025)	103847
10 bar pression, mise à niveau (sans pompe)	103635
20 bar pression, mise à niveau (sans pompe)	104021
2 sorties analogiques programmables, -10...+10 V & 4...20 mA	102662
Pompe de circulation interne (pour 973E, 973CA, 973L)	105087
Dispositif de refroidissement par eau	103362
Garantie additionnelle de 1 an (maximum 3 ans)	103632
Pour une liste complète des option et accessoires, merci de nous contacter et nous demander la liste de prix.	

MBW Calibration SA
Seminarstrasse 55/57
CH-5430 Wettingen
Suisse

Tel +41 56 552 18 00

www.mbw.ch
sales@mbw.ch



ISO/IEC 17025
ACCREDITED
SCS 0125