

S8000 RS

Hygromètre à miroir refroidi de haute précision

Un hygromètre de haute précision offrant une large plage de service et un boîtier compact, ainsi qu'une sensibilité très élevée à des variations de la teneur en humidité.

Description

Informations Générales

Le nouvel outil polyvalent pour votre laboratoire le détecteur à miroir refroidi S8000 RS mesure directement toute formation de condensation, en permettant d'obtenir, à long terme et sans pareille, des relevés sans impuretés du point de rosée et de l'humidité relative. Il offre une large plage de mesure de la rosée, de -90 à +20°C. Grâce à la commande entièrement automatisée du système de refroidissement auxiliaire, aucune intervention de l'opérateur n'est nécessaire, même en cas de changement du point de rosée mesuré d'un bout à l'autre de la plage. L'instrument fournit trois sorties analogiques configurables par l'utilisateur, USB et communications MODBUS TCP, permettant de le contrôler à l'aide d'un ordinateur ou d'un automate programmable approprié, ou encore au moyen d'un logiciel d'enregistrement spécifique S8000 RS. Une paire de contacts d'alarme ajustables et isolés permettent d'utiliser le S8000 RS pour le contrôle direct du traitement. Un écran d'affichage à cristaux liquides, à contraste élevé et écran tactile, fournit une indication locale, entièrement personnalisable des valeurs mesurées, ainsi qu'un tableau de bord et des avertissements de faute.

Caractéristiques :

- Précision : +/- 0.1 °C
- Mesures de précision jusqu'à un point de rosée de -90°C sans refroidissement supplémentaire
- Configuration et utilisation simplifiées par interface à écran tactile
- Tête de capteur optimisée pour une réaction rapide à des niveaux d'humidité bas
- Haute sensibilité de la mesure
- Microscope pour inspection visuelle du condensât sur le miroir
- Boîtier compact 19'' x 4U pour la flexibilité de l'installation
- Appareil léger : 17 kg - moins de la moitié du poids de son concurrent le plus proche
- Connexions Ethernet ou USB
- Acquisition de données : carte SD

Applications :

- Instrument de référence de laboratoires d'étalonnage nationaux
- Norme de mesure pour production de gaz haute pureté
- Norme de mesure pour fourniture de gaz sec à semiconducteur
- Installations d'étalonnage
- Recherche et développement

- Contrôles et salle propre/sèche
- Procédés métallurgiques

Système optique perfectionné pour maximiser la sensibilité :

Le S8000S utilise un système perfectionné unique à double optique pour détecter de toutes petites variations dans l'humidité qui se condense sur la surface du miroir, donnant lieu à une sensibilité très élevée et une réaction rapide aux variations pour point de givre, même en présence de faibles niveaux d'humidité. La formation de givre sur la surface du miroir est plus lente avec des points de givre inférieurs. Ceci est dû à la très faible quantité de molécules d'eau présentes (100 ppb avec un point de rosée de -90°C). En conséquence, il faut certain temps pour qu'un nombre suffisant de molécules passent sur le miroir pour former une couche de givre. Il est parfois difficile de réaliser une mesure précise et fiable avec un hygromètre non fondamental.

Utilisez votre support de communications préféré :

Pour une flexibilité supérieure :

- Ethernet
- Acquisition de données sur carte SD
- USB
- 3 sorties analogiques configurables par l'utilisateur
- Alarmes d'état et de traitement

Une précision à toute épreuve :

Le nouveau modèle de détecteur comprend un Pt100 de haute précision pour mesurer la température du miroir. Allié à un échantillonnage interne de haute intégrité, comprenant des tubes inox soudés et des raccords VCR, il permet de réaliser des mesures du point de rosée avec une précision de +/- 0,1 °C, ainsi que les temps de réaction les plus rapides possible à des points de rosée très bas. Pour renforcer encore davantage la précision de valeurs calculées dérivées de la pression, il est possible d'installer un transducteur de pression optionnel, fournissant des informations en temps réel sur la pression pour ces paramètres, et permettant le maintien de la précision des mesures, même en présence de fluctuations de la pression.

Une confiance générée par le fait de voir ce que vous mesurez :

En présence de températures de l'ordre de -40°C, l'humidité peut être présente sous forme liquide. La différence de température de condensation entre l'eau et la glace peut être de l'ordre de 10% du relevé.

Afin d'assurer la confiance dans la phase de condensât d'eau mesuré (rosée et givre), le S8000 RS adopte deux principes :

Assurance Gel (FAST) :

L'assurance gel (Frost Assurance) établit si le point de rosée de l'échantillon se trouve à un niveau de température où de l'eau sur-refroidie peut être présente, et, le cas échéant, s'il portera le miroir à moins de -40 °C afin d'assurer la présence de givre sur la surface du miroir.

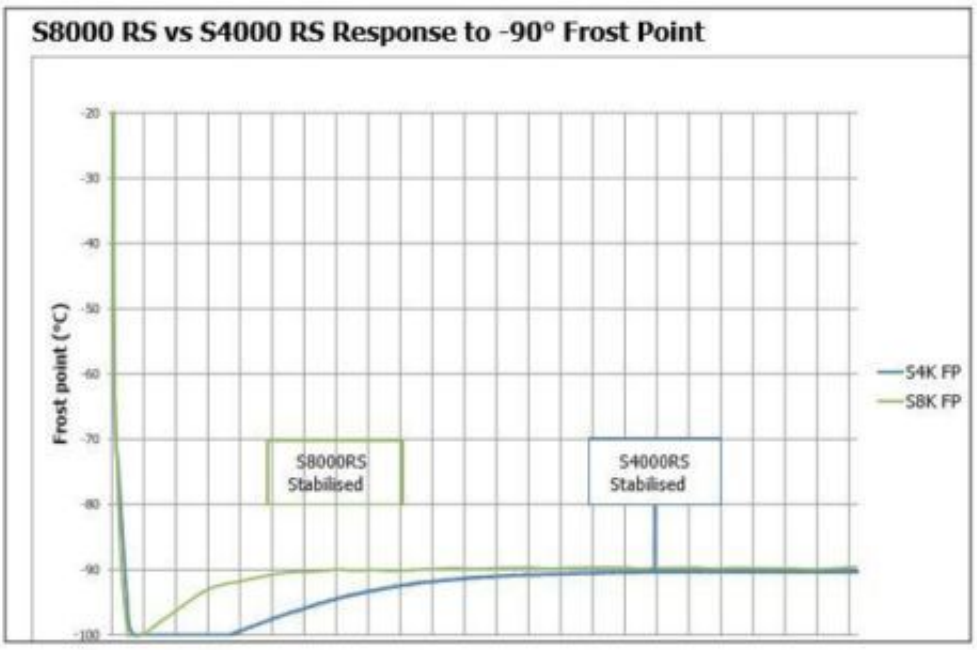
Microscope :

Un microscope est fourni d'office. Il permet à l'utilisateur d'inspecter le miroir directement au cours de l'opération de mesure, et d'établir l'état de la condensation.

DCC pour optimiser la fiabilité :

Le S8000 RS utilise un système appelé DCC [Dynamic Contamination Correction (correction dynamique de la contamination)]. Le système DCC est intuitif, et adapte le contrôle par l'instrument aux conditions d'exploitation, afin d'optimiser en permanence le rendement des mesures, en rééquilibrant périodiquement l'optique afin de compenser toutes les réductions d'intensité lumineuse éventuelles causées par la contamination des composants du chemin optique. Bien que le DCC soit entièrement automatique, il peut être configuré par l'utilisateur pour des applications individuelles.

Un temps de réponse trois fois meilleur jusqu'à un point de givre -90 °C :



Le graphique ci-contre compare la vitesse de réponse du S8000 RS avec celle de son prédécesseur, le S4000 RS, sur un échantillon dont le point de gel est -90 °C. On remarque que la stabilisation avec le S8000 RS s'effectue trois fois plus vite qu'avec le S4000 RS.

Technologie : Miroir refroidi :

Le S8000 RS représente l'aboutissement de 40 années d'expérience dans le développement de la technologie du miroir refroidi. En tant que premier producteur mondial de détecteurs de points de rosée de qualité supérieure, le S8000 RS, ainsi que d'autres instruments de la gamme des appareils à miroir refroidi, sont les véritables "bêtes de somme" de nos activités de fabrication et de calibrage.
Les hygromètres de point de rosée à miroir refroidi Michell sont des instruments de précision pour des applications critiques de mesure et de contrôle. Les capteurs à miroir refroidi mesurent une caractéristique primaire d'humidité : la température à laquelle une condensation se dépose sur une surface. Ceci signifie que les instruments à miroir refroidi :

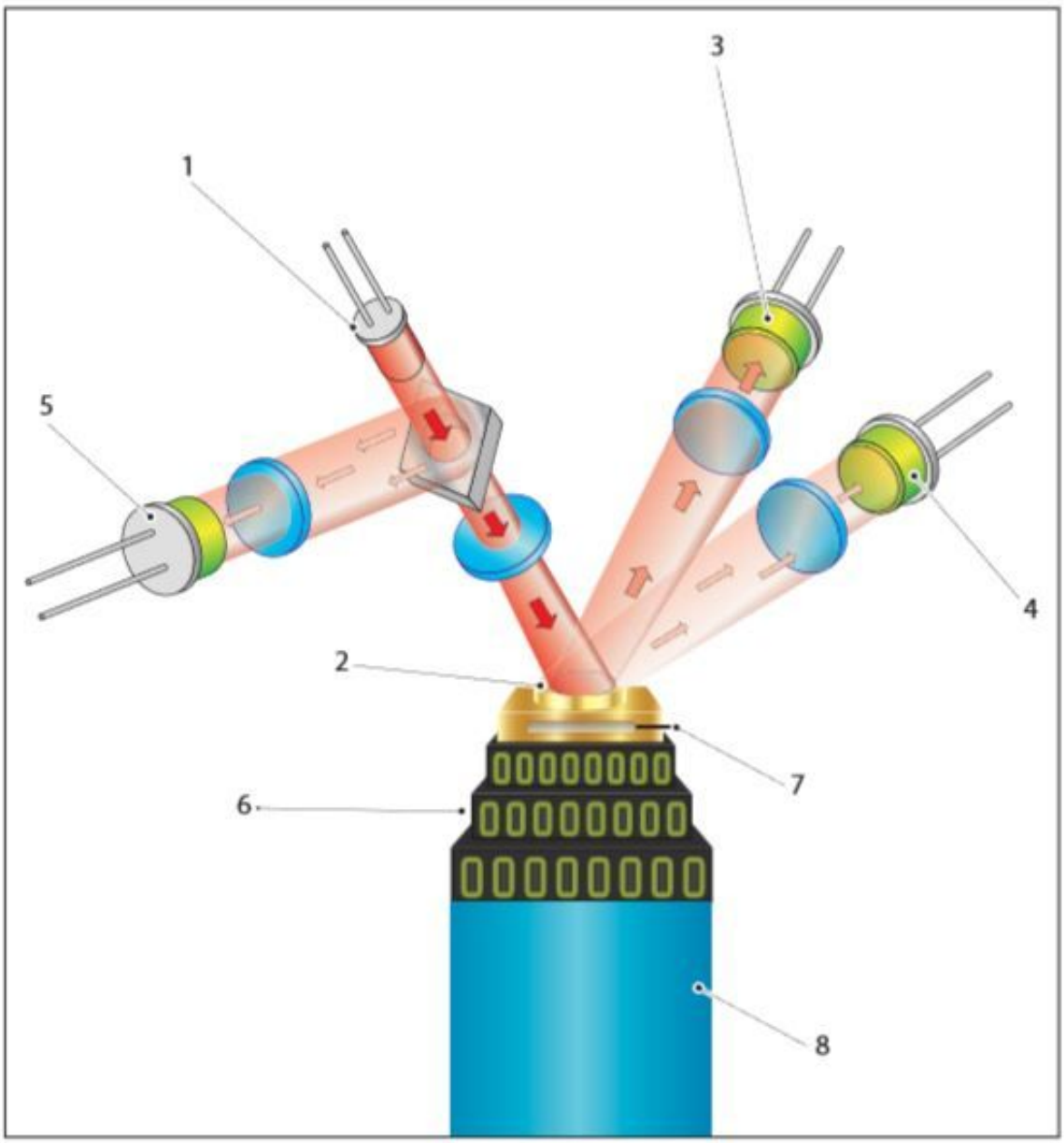
- ne présentent pas de dérive : la température à laquelle se forme la condensation est mesurée directement, de sorte qu'aucune variable calculée ne risque de dévier progressivement.
- sont fondamentalement répétables, en donnant chaque fois des résultats fiables.

Un faisceau lumineux provenant d'une diode (1) est dirigé sur la surface du miroir (2) avec une intensité fixe. Le miroir étant refroidi, la lumière réfléchie est moindre en raison de l'effet de dispersion du condensât qui se forme sur la surface du miroir. Les niveaux de lumière réfléchie et dispersée sont mesurés par deux photos détecteurs (3 et 4) et comparés avec un troisième détecteur de référence (5) mesurant l'intensité lumineuse de la diode.

Les signaux émis par ce système optique sont utilisés pour contrôler de façon précise la commande d'un refroidisseur thermoélectrique (TEC) (6) à semi-conducteurs chauffant ou refroidissant la surface du miroir. La surface du miroir est ensuite contrôlée dans un état d'équilibre dans lequel l'évaporation et la condensation se produisent dans la même mesure. Dans cet état, la température du miroir, mesurée par un thermomètre à résistance en platine (7), est égale à la température de point de rosée du gaz.

Un système de refroidissement auxiliaire (8) est utilisé pour extraire de la chaleur de la partie "chaude" du TEC : il complète les capacités de dépression de la pompe de chaleur, et permet d'effectuer des mesures à des points de rosée très bas.

Nos instruments à miroir refroidi démontrent leur fiabilité quotidiennement, dans nos procédés de production et nos centres d'assistance, ainsi que dans notre laboratoire d'étalonnage jouissant de l'accréditation UKAS.


1
3
5
4
2
7
6
8

Spécifications

Spécifications Techniques

Performances du détecteur de point de rosée

Technologie de mesure	Miroir refroidi
Plage de mesure	RS80 : -80 à +20 °C
Précision de la mesure	+/- 0.1°C
Reproductibilité	+/- 0.05°C
Miroir	Cuivre doré
Mesure de la température	4 fils Pt100, 1/10 DIN classe B
Débit de l'échantillon	500 à 1000 ml/min (1 à 2.1 scfh)
Press. Du gaz échantillon	1 MPa (10 barg) maximum

Thermomètre à résistance de platine, éloigné

Mesure de la température	4 fils PT100, 1/10 DIN classe B
Précision de la mesure	+/- 0.1°C
Longueur du câble	2 mètres (250 mètres maximum)

Détecteur de débit

Plage de la mesure	0 à 1 000 ml/min

En option : détecteur de pression intégré

Plage de mesure	0 à 1.6 MPa (0 à 16 bara)
Précision de la mesure	0,25% échelle intégrale
Unités de mesure	Barg, psig, kPa, MPa

Moniteur

Résolution	Sélectionnable par l'utilisateur jusqu'à 0.001°C, en fonction du paramètre
Unités de mesure	**Humidité :** °C ou °F, % HR, g/kg, ppm **Température :** °C ou °F **Pression :** barg, psig, kPa, MPa
Sorties	**Analogie :** trois canaux, sélectionnable par

	l'utilisateur 4-20 mA, 0-20 mA ou 0-1 V **Numérique :** USB et Modbus TCP (sur Ethernet) **Alarme :** deux contacts de commutation hors tension, une alarme de traitement, une alarme de faute ; 1 A à 30 Vc continu
HMI	Ecran à cristaux liq., 5,7 '' avec écran tactile, Blanc sur bleu graphics
Acquisition de données	Carte S/D (512 MO, fournie, et interface USB Supporte carte SD (FAT-32) – 32 GO maxi permettant 24 millions d'enregistrements ou 560 jours, enregistrant toutes les 2 secondes
Cond. Ambiantes	5 à 30°C, max 80% HR
Alim. Electrique	85 à 264 V c. altern., 47/63 Hz
Puissance consommée	250 VA

Spécification mécanique

Dimensions	177 x 440 x 550 mm (h x w x d)
Poids	17 kg
Circuit de gaz d'échantillonnage	Inox 316
Sample Gas Connections	Entrée : 1/4'' VCR Sortie : 1/4 '' Swagelok

Généralités

Etalonnage	Etalonnage à 5 points en interne, conformes aux normes nationales. En option, étalonnage à conformité UKAS