

Échantillonnage du point de rosée dans l'air comprimé



Points importants et accessoires

1. Pression
2. Eau de condensation
3. Installation
4. Débit
5. Cellules d'échantillonnage

sont possibles lorsque les normes exigent de mesurer le point de rosée à la pression ambiante, ce qui exclut l'effet des variations de pression.

2. Eau de condensation

Si l'échantillonnage est dû à une température du gaz de process élevée interdisant la mesure directe, il est important de s'assurer que le niveau du point de rosée du process est inférieur à la température ambiante à laquelle le gaz échantillon est refroidi dans la ligne d'échantillonnage. On évite ainsi que la vapeur d'eau présente dans l'échantillon n'atteigne la saturation, un stade qui provoquerait la formation d'eau liquide dans la ligne d'échantillonnage.

Un échantillonnage est nécessaire lorsque la mesure directe de l'air n'est pas souhaitable ou tout simplement impossible. Cela peut être dû à une température de process élevée, pour protéger le capteur contre une brusque formation de condensation, quand il est nécessaire de détacher facilement l'instrument d'un process sous pression sans aller au bout du process, ou pour réaliser la mesure dans un endroit plus pratique. Pour obtenir un échantillon représentatif du gaz de process et éviter les sources d'erreur potentielles causées par des pratiques d'échantillonnage incorrectes, il convient de tenir compte des points suivants.

1. Pression

Il est important de garder à l'esprit que la modification de la pression du gaz modifie la température du point de rosée du gaz. Une erreur sur le point de rosée de plusieurs dizaines de degrés peut se produire lorsque le capteur se trouve à une pression différente de celle du process. En général, il est conseillé de réaliser la mesure à la pression système réelle afin d'éviter toute chute de la pression dans le système d'échantillonnage. Des exceptions



Cellules d'échantillon de Vaisala (DMT242SC2, DMT242SC, DSC74, DMCOIL, DSC74B)

Si le point de rosée est supérieur à la température ambiante, il faut soit réaliser une mesure directe, soit chauffer la ligne d'échantillonnage.

3. Étanchéité et matériaux

En raison du très faible niveau d'humidité des systèmes à air comprimé, les mesures du point de rosée sont extrêmement sensibles aux moindres fuites dans le système. Par conséquent, il est crucial que le système d'échantillonnage soit totalement étanche. Tous les raccords doivent être étanches et assemblés correctement. L'utilisation de ruban de téflon est préconisée pour les filetages coniques comme le NPT. Pour les raccords filetés droits de type G 1/2", il est nécessaire d'insérer la rondelle d'étanchéité fournie avec l'instrument entre la sonde et la cellule d'échantillonnage.

Une attention particulière doit toujours être accordée au matériau de construction du système d'échantillonnage, car la vapeur d'eau peut se répandre à travers le tuyau ou les parois. La tuyauterie doit être de préférence en métal, par exemple en acier inoxydable avec un état de surface satisfaisant. Les matériaux hygroscopiques, comme les tuyaux en caoutchouc et les flexibles en plastique, sont déconseillés et doivent être évités. Le polytétrafluoroéthylène (PTFE) et le téflon font exception à la règle, car ce sont des plastiques étanches à la vapeur, qui conviennent pour des niveaux de point de rosée jusqu'à -40 °C.

Le tube d'échantillonnage doit être aussi court que possible et les « zones mortes » sont à éviter. Par ailleurs, la réduction du nombre de raccords au strict minimum permet d'éviter les fuites. Si possible, préparez le système d'échantillonnage pour la mesure en le purgeant suffisamment avec le gaz de process sec pour garantir une stabilisation et un temps de réponse rapides.

4. Points important en matière de débit

L'air statique peut poser problème pour plusieurs raisons :

1. Il n'est pas possible d'obtenir un échantillon représentatif de l'air du process.
2. Le temps de réponse peut être considérablement diminué.
3. Le risque de fuite ou de diffusion de l'air ambiant à travers les matériaux d'échantillonnage augmente.
4. La rétrodiffusion de la vapeur d'eau ambiante à travers l'orifice de sortie de la cellule d'échantillonnage est possible.

Il est donc vivement recommandé d'utiliser un capteur de point de rosée indépendant du débit. Bien que des débits élevés améliorent généralement le temps de réponse du capteur, les débits de 1 à 2 l/min (0,035 à 0,7 pi³/min) sont généralement suffisants pour les capteurs de haute qualité.



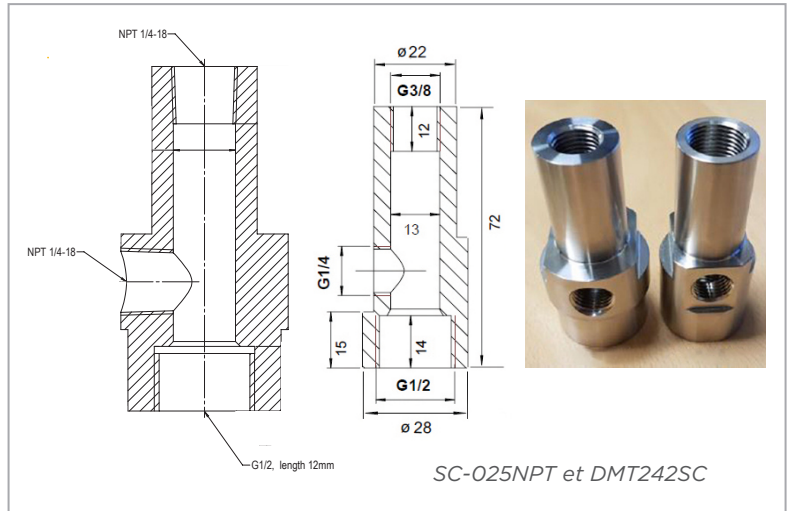
Indicateur portable Vaisala DM70



5. Vue d'ensemble des cellules d'échantillonnage de Vaisala

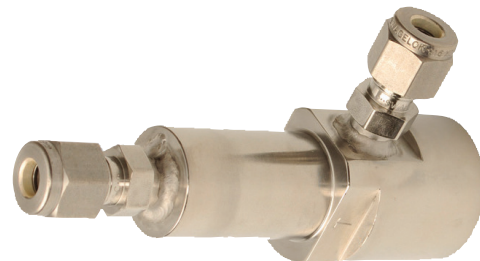
DMT242SC et SC-025NPT : modèles de base

- Cellules d'échantillonnage de base constituées du corps d'échantillonnage principal.
- Conviennent aux utilisateurs ayant seulement besoin d'une cellule d'échantillonnage pour une sonde et réalisant tout assemblage supplémentaire (raccordement d'entrée et de sortie, vannes et débitmètre éventuel) eux-mêmes.
- Au niveau de l'entrée et de la sortie se trouvent des connecteurs d'échantillon filetés femelles.
 - DMT242SC : entrée G3/8" ISO, sortie G1/4" ISO
 - SC-025NPT : entrée 1/4"NPT, sortie 1/4"NPT



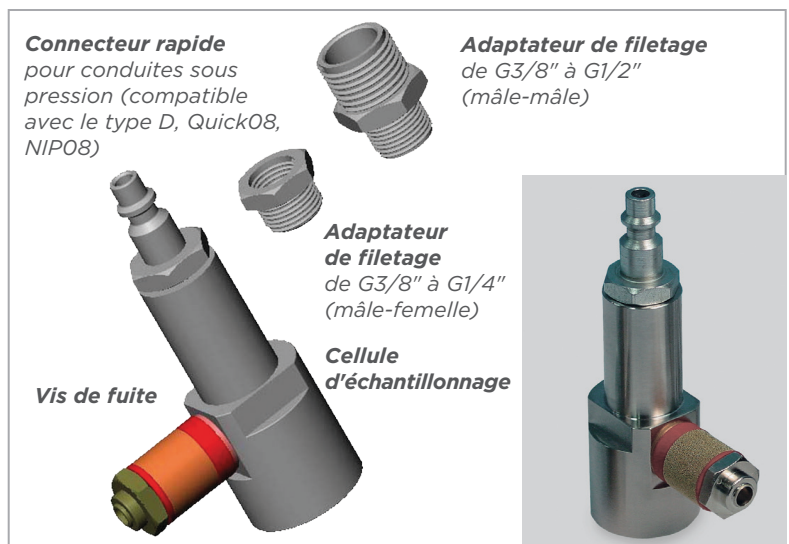
DMT242SC2 : connecteurs Swagelok® pour les tuyaux de 1/4"

- Même corps que sur la cellule DMT242SC, mais avec des connecteurs Swagelok® soudés à la fois au niveau de l'entrée et de la sortie, qui se raccordent directement sur les tuyaux de 1/4".
- Pour raccorder des tuyaux de 6 mm aux connecteurs, utilisez un adaptateur tel que le réducteur Swagelok® SS-6M0-R-4 (non fourni par Vaisala).
- Peut être utilisée avec DMCOIL (illustration ci-dessous).



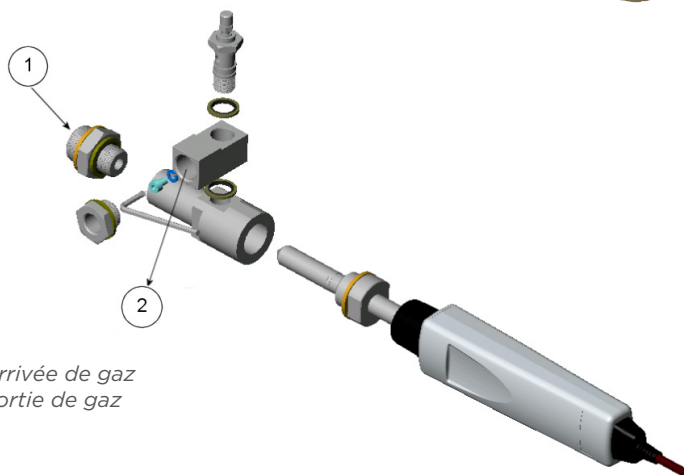
DSC74 : connecteur rapide, vis de fuite et adaptateurs filetés

- Contient une vis de fuite réglable qui maintient la pression du système à air comprimé au niveau de la cellule (la vis s'ouvre et se ferme à l'aide d'un tournevis et doit être tournée d'un 1/2 tour, ce qui correspond à un débit d'environ 1 l/min).
- Livrée avec un connecteur rapide qui s'adapte aux connecteurs de conduite d'air comprimé industriels standards. Le transmetteur du point de rosée peut ainsi être facilement installé et détaché sans arrêter le process.
- Les deux autres adaptateurs de filetage (G3/8" à G1/2" et G3/8" à G1/4" ISO), fournis avec chaque cellule DSC74, peuvent être utilisés comme autre solution de raccord.



DSC74B : modèle à deux pressions pour pression élevée et atmosphérique

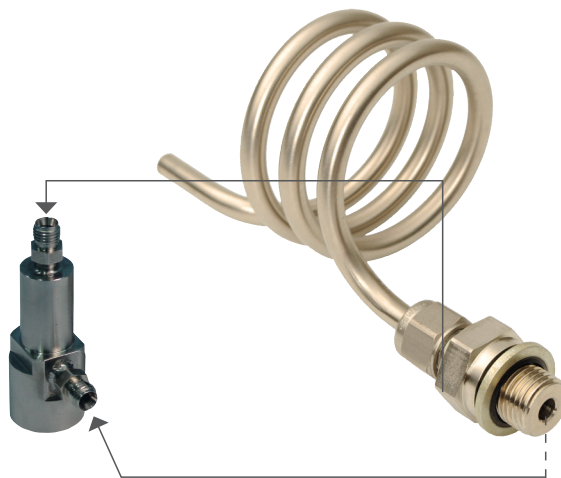
- Inclut une vanne d'entrée/sortie et un raccord d'entrée/sortie pour les tuyaux de gaz.
- Limite le débit avec une vis de fuite fixe.
- Le débit est optimisé pour les pressions de 3 à 10 bars.
- La vis de fuite fixe évite tout risque d'ouverture complète de la vis et de vidage d'un réservoir de gaz.
- Le débit maximum peut être augmenté, si nécessaire, en retirant la vis de fuite et en réglant le débit manuellement avec la vanne.
- Les pièces réductrices fournies (G3/8" à G1/2" ou G3/8" à G1/4") du côté de la sortie empêchent toute pénétration de l'humidité ambiante dans le capteur.



1. Arrivée de gaz
2. Sortie de gaz

DMCOIL : acier inoxydable (AISI316L)

- Serpentin pour les autres cellules d'échantillonnage.
- Serpentin de refroidissement dans les process de gaz à haute température pour refroidir la température du gaz à un niveau approprié pour les capteurs de mesure.
- Dans les applications où la pression du gaz est réduite à la pression ambiante avant la cellule d'échantillonnage, il peut servir de serpentin de ventilation au niveau de l'évacuation du gaz pour éviter que l'humidité ambiante ne vienne perturber la mesure du point de rosée bas.



VAISALA

Veuillez nous contacter à l'adresse suivante
www.vaisala.fr/contactus

www.vaisala.com



Scanner le code pour obtenir plus d'informations

Ref. B211229FR-C ©Vaisala 2021

Ce matériel est soumis à la protection du droit d'auteur. Tous les droits d'auteur sont retenus par Vaisala et ses différents partenaires. Tous droits réservés. Tous les logos et/ou noms de produits sont des marques déposées de Vaisala ou de ses partenaires. Il est strictement interdit de reproduire, transférer, distribuer ou stocker les informations contenues dans la présente brochure, sous quelque forme que ce soit, sans le consentement écrit préalable de Vaisala. Toutes les spécifications - y compris techniques - peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.