

DATASHEET ODORISATION DU GAZ NATUREL A073

NOTE D'APPLICATION

Odorisation de Biogaz à l'aide des régulateurs de débit

Bronkhorst a fourni des régulateurs de débit à l'un de ses clients de l'industrie du gaz naturel renouvelable permettant d'ajouter un agent odorant au biométhane de manière *continue et contrôlée*.

Gaz naturel renouvelable

Les déchets de biomasse, tels que les déchets agricoles, municipaux ou alimentaires, sont fermentés à l'aide de micro-organismes. Dans ce procédé, les déchets de biomasse sont convertis en biogaz, un mélange de gaz contenant principalement du méthane et du dioxyde de carbone. Après un processus de purification éliminant le dioxyde de carbone et les impuretés, on obtient ce que l'on appelle du « biométhane ». Le biométhane peut être utilisé comme substitut au gaz naturel, un gaz naturel renouvelable. Il peut être utilisé pour le chauffage domestique et la cuisine, mais doit pour cela être odorisé.



Odorisation du biométhane

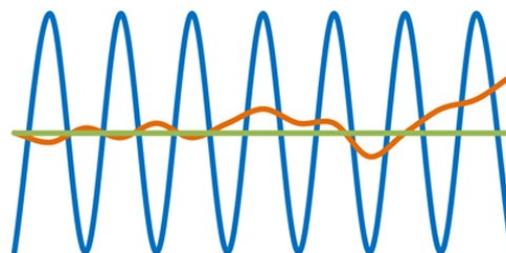
L'odorisation du biométhane est obligatoire pour être injecté dans le réseau car ce gaz est inodore par nature. L'ajout d'un agent odorant permet de rendre une fuite de gaz détectable à l'odorat humain. Après odorisation, le gaz a une odeur d'*œuf pourri*. Le surdosage, impliquant des coûts plus élevés, a pour conséquence une odeur beaucoup trop forte, et génère de fausses alertes. Le sous-dosage, au contraire, peut conduire à un danger non détecté, ce qui peut même entraîner des victimes humaines.

Odorisation avec THT

Dans la plupart des pays européens, un odorisant très concentré comme le mercaptan ou le THT (tétrahydrothiophène) est utilisé pour l'odorisation. Dans cet article, nous examinons plus en détail le THT. Variable d'un pays à l'autre, la concentration en THT requise est généralement de 10 à 30 milligrammes par mètre cube de gaz. Il s'agit d'une très petite quantité d'agent odorant qui doit être ajoutée à un débit de gaz fluctuant.

Traditionnellement, le THT est ajouté par *shot dosing*. Cela signifie qu'un contrôleur met en marche et arrête une pompe ou une vanne. Cette technique de dosage se traduit toujours par un type de dosage pulsé. Chaque dose d'odorisant représente une quantité de liquide relativement importante, en particulier dans des conditions de débit de gaz naturel faible.

Le taux d'injection réel au fil du temps peut être influencé par l'usure de la pompe et les variations de pression dans le système. En combinaison avec l'absence d'un véritable retour d'information ou d'un contrôle adaptatif, cela peut conduire à un sous-dosage ou à un surdosage sur certaines périodes et à un dosage imprécis de l'odorisant.



— Shot/pulse
— Actual
— Required

Régulateurs de débit pour l'odorisation

Le composant clé de la solution de dosage utilisée pour ajouter l'agent odorant est un *régulateur de débit massique Coriolis* (série mini CORI-FLOW). Ce dispositif se charge de fournir le liquide au système d'injection.

Un débitmètre massique mesure le débit principal de biogaz et transmet la valeur réelle au régulateur de débit massique par l'intermédiaire d'un automate programmable. Le régulateur de débit Coriolis suit de manière proportionnelle le débit massique maître. Il délivre une valeur de dosage de 18 mg de THT par (normaux) mètre cube de gaz. Le débit s'adapte automatiquement aux fluctuations systématiques grâce à un contrôle basé sur la masse.

Dans la configuration du client, un réservoir de stockage de THT est pressurisé au moyen d'un ciel gazeux d'azote. Dans d'autres cas, des pompes peuvent être utilisées et pilotées directement par le débitmètre massique Coriolis comprenant un PID intégré. Dans le cas de cette installation en basse pression, la pression est de 10 à 13 bars en amont du régulateur de débit pour une pression en aval (injection) du système d'environ 8 bars.

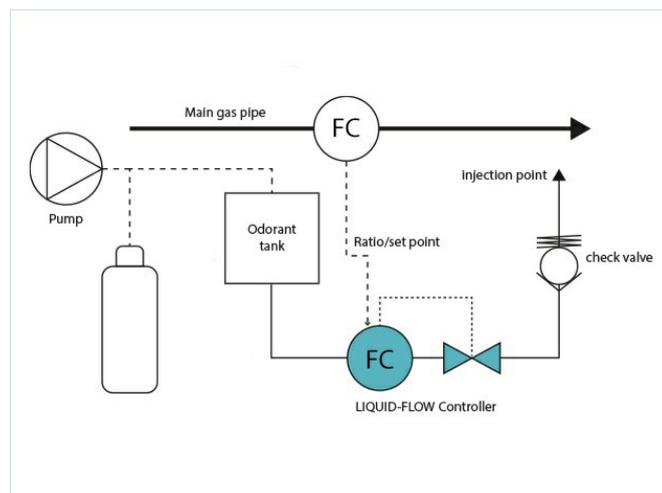


Schéma fluidique - dosage du THT dans le procédé d'odorisation

Régulation du débit massique

Grâce au régulateur de débit massique pour liquide, le THT peut être dosé et mesuré avec une grande précision, dans une plage de 1 à 2 % par rapport au dosage requis.

Le système utilise une boucle de rétroaction inhérente car le dosage est basé sur une véritable mesure de la masse. La quantité d'agent odorant réellement dosée et le débit de gaz correspondant sont automatiquement contrôlés et signalés au « gatekeeper » (gardien) de l'opérateur, permettant ainsi une injection correcte dans le réseau. Même une usure faible et prématurée ou importante (par exemple, des pompes ou par colmatage des filtres) est automatiquement compensée par le régulateur de débit assurant la précision du dosage.

Le dosage continu et fluide permet d'obtenir un mélange THT/biogaz homogène. Le taux d'évaporation effectif, dans des conditions de débit faible ou élevé, peut ainsi être garanti sans qu'il soit nécessaire d'ajouter des évaporateurs supplémentaires.

Caractéristiques importantes

- Mesure en temps réel du débit de liquide
- Dosage précis et contrôlé de l'odorisant
- Ajout d'agent odorant de manière continue

L'avis du client

« Ce régulateur de débit précis nous permet d'opérer avec beaucoup plus de confiance plus près du taux d'odorisation minimum requis sans risquer un sous-dosage. Les coûts de l'odorisant ont été réduits et la durée de vie du réservoir d'odorisant est beaucoup plus longue. Comme il est désormais possible de prévoir et de compter la quantité totale d'odorisant utilisée, nous pouvons remplacer le réservoir à temps. »

Vous souhaitez en savoir davantage sur nos solutions ?

Pour profiter de nos conseils pratiques et être informé.e de nos actualités, inscrivez-vous à notre newsletter.
Besoin de conseils pour une solution de mesure ou de régulation de débit de gaz ou de liquide ? Contactez notre équipe.

Nos recommandations de produits



**MINI CORI-FLOW™
M12V14I**

Débit 0...200 g/h
Pression 100 bar
Indépendant des
propriétés du fluide
Grande précision



**MINI CORI-FLOW EX D
XM14**

Débit 0...30 kg/h
Pression 107 bar
Certification IECEx et
ATEX Zone 1
Indépendant des
propriétés du fluide