



RAPPORT D'APPLICATION Énergie

Mesure de débit de biogaz humide

- Biogaz produit à partir de la digestion de boues, pour permettre l'exploitation neutre en énergie d'une station d'épuration
- Mesure de débit à ultrasons et contrôle de la production de biogaz
- Mesure intégrée de la teneur en méthane du biogaz présentant une composition variable et une forte teneur en CO₂



1. Contexte

L'autorité néerlandaise des eaux Waterschap Rivierenland (WSRL) a pour objectif d'atteindre une exploitation totalement neutre en énergie d'ici à 2030 et vise à produire 40% de son énergie de façon durable dès 2020.

La centrale électrique de Tiel est parfaitement adaptée à cet objectif. Depuis la mise en service de l'installation de digestion des boues, la station d'épuration de Tiel est 100% neutre en énergie. L'installation utilise les boues d'eaux résiduelles pour générer du biogaz, qui est par la suite utilisé comme matière première pour la production d'énergie.

2. Besoins de mesure

WSRL produit du biogaz en digérant les boues d'eaux usées dans un digesteur dont la température a été amenée à +52 °C. Le biogaz est ensuite utilisé pour répondre aux besoins énergétiques de la station d'épuration. Le débit de biogaz entre le digesteur et l'usine électrique doit être mesuré et surveillé avec précision pour garantir le contrôle et la sécurité de l'usine électrique.

Il est difficile de mesurer le biogaz qui sort du digesteur, humide, sans pression et avec des teneurs variables en méthane et en CO₂. Il est donc nécessaire d'utiliser un débitmètre à gaz spécialement conçu pour cette application. WSRL doit de plus surveiller et enregistrer les quantités de gaz excédentaires brûlées et relâchées dans l'atmosphère, à titre d'information pour les autorités en charge des inspections.

3. Solution KROHNE

KROHNE a fourni l'OPTISONIC 7300 Biogaz, un débitmètre à ultrasons pour gaz avec mesure de température intégrée, développé spécifiquement pour les applications de biogaz. Avec ce débitmètre, WSRL peut mesurer précisément et en temps réel le débit-volume de gaz corrigé.

En raison de la conception du débitmètre, la mesure n'est pas affectée par la teneur en humidité et il est donc possible de monter l'OPTISONIC 7300 Biogaz directement derrière le digesteur. Cela permet d'obtenir des informations directes sur la quantité de gaz sortant du digesteur. Indépendamment de la composition du gaz, la mesure à ultrasons permet également de mesurer les diverses compositions de gaz sans aucune perte de charge.

Par ailleurs, WSRL peut désormais utiliser la vitesse du son du produit à mesurer, pour analyser la teneur en méthane du gaz.

4. Avantages pour le client

En choisissant un débitmètre doté de capacités d'analyse intégrées, et d'un système de calcul de débit-masse intégré indépendant de l'environnement d'installation, WSRL fait d'importantes économies en termes d'exploitation.

Un analyseur de gaz séparé n'est pas utile, car l'OPTISONIC 7300 Biogaz comporte un système intégré de mesure de la teneur en méthane en temps réel, basé sur la vitesse du son du biogaz. De cette manière, l'opérateur dispose en permanence d'informations sur la composition du gaz, il peut prendre les mesures nécessaires pour maintenir le niveau d'efficacité de la centrale de cogénération ou pour optimiser le rendement de biogaz en fonction des besoins.

Le client profite d'un débitmètre insensible à l'humidité, lui permettant d'effectuer les mesures directement dans le flux de biogaz humide, sans besoin de le sécher au préalable. Il fonctionne indépendamment de la composition du gaz et est donc adapté à des compositions diverses de biogaz.

Par rapport à un appareil de mesure de débit mécanique conventionnel, WSRL bénéficie d'intervalles de maintenance plus longs. L'appareil n'engendre pas de perte de charge, l'opérateur fait des économies au niveau de la capacité de la pompe. Par la même, il réalise des économies en termes de consommation d'énergie sur le long terme.



Mesure de débit de biogaz derrière le digesteur

5. Produit utilisé

OPTISONIC 7300 Biogaz

- Débitmètre à ultrasons pour les applications biogaz (sec ou humide), gaz de décharge et gaz de STEP à forte teneur en CO₂
- Correction de volume de gaz et mesure de la teneur en méthane intégrées
- Avec sonde de température intégrée et capteur de pression en option
- Bride tournante sur collet embouti : DN50...200, max. PN10 / ASME Cl 150
- Ratio de débit élevé (100:1), pas de maintenance périodique nécessaire
- Disponible en version séparée avec convertisseur de mesure en boîtier intempéries
- Également utilisable dans les zones à atmosphère explosive de type Zone 1
- Design à passage intégral : pas de pièces mobiles, d'usure ou de perte de charge
- Haute précision : $\pm 1\%$ d'erreur de la valeur mesurée



Contact

Vous souhaitez plus d'informations sur cette application ou sur d'autres ?

Vous avez besoin d'un conseil technique pour votre application ?

application@krohne.com

La liste des contacts et adresses KROHNE est disponible sur notre site Internet.

