



APPLIKATIONS-BERICHT Energieerzeugung

Durchflussmessung von nassem Biogas

- Biogas aus der Schlammfäulung für den energieneutralen Betrieb einer Kläranlage
- Ultraschall-Durchflussmessung von Biogas und Steuerung der Biogaserzeugung
- Integrierte Messung des Methananteils von feuchtem Faulgas mit variierender Zusammensetzung und hohem CO₂-Anteil



1. Hintergrund

Der niederländische Wasserverband Rivierenland (WSRL) verfolgt das Ziel, bis 2030 vollständig auf energieneutralen Betrieb umzustellen. Bis 2020 soll dafür in einem Zwischenschritt 40% der eigenen Energie nachhaltig erzeugt werden.

Die Energiefabrik des Unternehmens in Tiel ist genau hierauf ausgelegt. Nach der Inbetriebnahme einer Schlammfäulungsanlage ist die Kläranlage vor Ort nun 100% energieneutral. Sie nutzt den Klärschlamm, um Biogas zu erzeugen, das anschließend zur Energieerzeugung genutzt wird.

2. Konkrete Messaufgabe

Für die Klärschlammfäulung betreibt der WSRL einen Faulbehälter bei einer Temperatur von +52°C. Das hierbei erzeugte Biogas wird anschließend eingesetzt, um den Energiebedarf der Kläranlage zu decken. Der Biogas-Durchfluss zwischen dem Faulbehälter und dem Kraftwerk muss zwecks Steuerung und zur Sicherheit der Energieanlage genau gemessen und überwacht werden.

Die Messung ist sehr anspruchsvoll, da das Biogas den Fermenter nass, drucklos und mit variierendem Methan- und CO₂-Anteil verlässt. Daher kann nur ein speziell für diese Gasanwendung entwickeltes Durchflussmessgerät eingesetzt werden. Zusätzlich muss der WSRL alle überschüssigen Gasmengen, die anschließend abgefackelt werden, überwachen und für die Kontrollbehörden dokumentieren.

3. Realisierung der Messung

KROHNE lieferte den OPTISONIC 7300 Biogas, ein Ultraschall-Durchflussmessgerät mit integrierter Temperaturmessung, das speziell für Biogasanwendungen entwickelt wurde. Mit diesem Messgerät kann der WSRL den korrigierten Gasvolumendurchfluss in Echtzeit genau messen. Aufgrund der Bauart des Durchflussmessgeräts funktioniert die Messung auch bei Feuchtigkeitsgehalt störungsfrei. Daher kann der OPTISONIC 7300 Biogas direkt hinter dem Fermenter montiert werden. Informationen über die Gasmenge aus dem Fermenter stehen auf diese Weise direkt zur Verfügung. Die Ultraschall-Durchflussmesstechnik ermöglicht es, auch variierende Gaszusammensetzungen ohne Druckverlust messen. Der WSRL kann zusätzlich auch die gemessene Schallgeschwindigkeit des Mediums nutzen, um den Methananteil im Gas zu bestimmen.

4. Nutzenbetrachtung

Durch den Einsatz eines Durchflussmessgeräts mit integrierten Analysefunktionen sowie einer integrierten Berechnung des Massedurchflusses unabhängig von der Installationsumgebung kann der WSRL die Betriebskosten deutlich senken. Ein separates Gas-Analysegerät ist nicht notwendig, da der OPTISONIC 7300 Biogas eine integrierte Echtzeit-Messung des Methananteils ermöglicht, basierend auf der Schallgeschwindigkeit des Biogases. Auf diese Weise kennt der Betreiber stets die Gaszusammensetzung und kann Maßnahmen ergreifen, um die Effizienz seiner KWK-Anlage zu erhalten oder gegebenenfalls die Biogasausbeute zu maximieren.



Biogas-Durchflussmessung hinter dem Fermenter

Der Kunde profitiert von einem Durchflussmessgerät, das unempfindlich gegenüber Feuchtigkeit ist. Die Messung kann direkt im nassen Biogasstrom erfolgen, ohne das Gas zuvor erst trocknen zu müssen. Sie funktioniert unabhängig von der Gaszusammensetzung und eignet sich daher auch bei einer variierenden Biogaszusammensetzung.

Im Vergleich zu herkömmlichen, mechanischen Durchflussmessgeräten profitiert der WSRL von einem längeren Wartungsintervall. Da das Gerät keinen Druckverlust verursacht, spart der Betreiber langfristig Pumpenleistung und somit Energiekosten.

5. Verwendetes Produkt

OPTISONIC 7300 Biogas

- Ultraschall-Durchflussmessgerät für (trockenes oder nasses) Biogas, Deponiegas und Klärgas mit hohem CO₂-Anteil
- Integrierte Umrechnung auf Normvolumen und Messung des Methananteils
- Mit integriertem Temperaturfühler und optionalem Drucksensor
- Losflansch: DN50...200 / 2...8", max. PN10 / ASME Cl 150
- Große Messspanne (100:1), keine regelmäßige Wartung nötig
- Verfügbar als getrennte Ausführung mit abgesetztem Messumformer
- Auch für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (Zone 1)
- Ausführung ohne Einschnürung: keine beweglichen Teile, kein Verschleiß, kein Druckverlust



Kontakt

Haben Sie Fragen oder Interesse an dieser oder weiteren Applikationen?
Wünschen Sie eine Beratung oder ein Angebot?
application@krohne.com

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie auf unserer Internetseite.



www.krohne.com