

Wobbe-Index Messung im Erdgas



GECKO 

Gecko Instruments GmbH
Maria-Merian-Straße 8
85521 Ottobrunn
Deutschland / Germany
Tel: +49 (0) 89 - 189 1405 - 0
Fax: +49 (0) 89 - 189 1405 - 29
Email: info@gecko-instruments.de
Website: <http://www.gecko-instruments.de>

Einleitung

Das Precise® Erdgasanalysegerät ist das erste optische System, welches die Unterscheidung von verschiedenen Kohlenwasserstoffen (Methan, Ethan, Propan, Butane, Pentane sowie n-Hexan) in Echtzeit realisiert. Bis heute sind nahezu 2000 Messgeräte im Feld eingesetzt und erfüllen Ihre Aufgabe der C1-C6 Messung problemlos. In diesem Fachartikel wird die Leistung des Precise 5 Erdgas Analysegeräts zur Messung von BTU, Brennwert und Wobbe Index Messung beschrieben.

Herausforderung

Die Schwankungen der Zusammensetzung von Erdgas, Flüssiggas, Anfallgas und anderen Brenngasen können für die Betreiber von Energieerzeugungsanlagen, Gasmotoren, Betreiber von Brennstoffzellen, Brennöfen und Dampfkesseln sehr nachteilig sein. Kritische Parameter wie der Heizwert, Brennwert, Methanzahl, Luftbedarf oder Wobbe Index müssen schnell gemessen werden um einen sicheren und effizienten Betrieb der jeweiligen Anlage zu gewährleisten. In manchen Fällen wird darüber hinaus die genaue Zusammensetzung des Gases zwingend benötigt.

Bisher gab es zwei etablierte Technologien zur Bereitstellung dieser Daten: Gaschromatographie und Kalorimeter. Für Anwendungen, für die eine kurze Messzeit zwingend erforderlich ist, waren lange Zeit Kalorimeter die einzige Möglichkeit, da Gaschromatographen eine mehrminütige Zykluszeit erfordern. Der offensichtliche Nachteil der Kalorimeter ist jedoch, dass die Messgeräte keinerlei Aufschluss über die Gaszusammensetzung liefern können. Aus diesem Grund sind Anwender, die beide Informationen dringend benötigen bisher gezwungen gewesen, beide Technologien parallel einzusetzen. Dies ist nicht ein finanzieller Aufwand, sondern erfordert auch einen Mehraufwand an Wartung, Platz, Personalaufwand, Installationskosten, Schulungskosten, Ersatz- und Verbrauchsmaterial, Probeaufbereitung, Bereitstellung von Trägergas, Kalibriergas, Druckluft und anderen knappen Ressourcen.





Messung in Echtzeit

Die patentierte Technologie – Precise TFS - ist in der Lage hochgenaue Analysen von Kohlenwasserstoffgemischen innerhalb von nur fünf Sekunden zu liefern. Das Precise Erdgasanalysengerät kann darüber hinaus den Brennwert, Heizwert, Wobbe-Index und andere physikalische Gaseigenschaften (bspw. Dichte) in Echtzeit zur Verfügung stellen. Die kompakte Ausführung des optischen Transmitters gibt die Daten über die digitale Modbus Schnittstelle aus.

Lebenslange Kalibrierung

Jedes Precise Erdgas-Analysengerät wird mit einer rückverfolgbaren und dauerhaften Werkskalibrierung ausgeliefert. Die zertifizierten Mischungen sind mit Kalibriergasen für Gaschromatographen vergleichbar, die für die Analyse der Zusammensetzung von Erdgasen von C1 C6 Kohlenwasserstoffgemischen verwendet werden. Die Precise TFS Plattform nutzt physikalische Grundprinzipien und ist nicht auf dem relativen Vergleich angewiesen.

Dies bietet den großen Vorteil, dass das Erdgas-Analysegerät langzeitstabil ist und nicht nachkalibriert werden muss. Die dauerhafte Werkskalibrierung wird für die Lebensdauer des Erdgas Transmitters vom Hersteller garantiert.

Genauigkeitstests

Die Tests wurden von einem unabhängigen europäischen Labor (DNV KEMA) durchgeführt, welches die Messergebnisse unseres Systems an drei synthetischen Mischungen aufgezeichnet hat. Die Mischungen wurden von einer unabhängigen Stelle im Labor auf Ihre Zusammensetzung untersucht.

Das Ziel dieses Tests war die unabhängige Bestimmung der erzielten Genauigkeit in unterschiedlichen Gasmischungen. Das Precise Erdgas Analysengerät wurde mit der dauerhaften Werkskalibrierung versehen und während der Testperiode nicht nachkalibriert oder bereichskalibriert. Die nachfolgende Tabelle fasst die Resultate zusammen.

Diese Information wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Jedoch lassen sich aus möglichen Fehlern oder Auslassungen keine Haftungsansprüche geltend machen. Abgebildete Systeme und Komponenten sind nicht Bestandteil des Geräts. Wir behalten uns vor, Änderungen der Spezifikationen und des Designs unserer Produkte ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen. Okt. 2016.

Gecko Instruments GmbH - Maria-Merian-Straße 8 - 85521 Ottobrunn - Deutschland
Tel: +49 (0) 89 - 189 1405 - 0 Fax: +49 (0) 89 - 189 1405 - 29
Email: info@gecko-instruments.de Website: <http://www.gecko-instruments.de>

Synthetische Mischungen aus C1 – C4, N2 und CO2

	Zertifiziertes Gas A		Zertifiziertes Gas B		Zertifiziertes Gas C	
	Precisive	Referenz	Precisive	Referenz	Precisive	Referenz
CH4 (%)	86.29	86.183	83.37	83.284	82.10	82.091
C2H6 (%)	8.47	8.542	3.07	3.056	3.88	3.893
C3H8 (%)	1.84	1.963	0.40	0.460	0.88	0.949
iC4H10 (%)	0.31	0.227	0.10	0.073	0.18	0.146
nC4H10 (%)	0.48	0.422	0.11	0.093	0.17	0.148
C5 (%)	0.02	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000
N2 (%)	1.10	1.120	11.23	11.344	9.80	9.793
CO2 (%)	1.55	1.543	1.72	1.690	3.01	2.979
C6+ (%)	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000
CV (MJ/m3)	43.1638	43.107	35.9752	35.975	36.7314	36.742
WI (MJ/m3)	53.7128	53.676	44.9728	44.971	45.3103	45.336

Der Brennwert (CV) Fehler der Kalibriergasflaschen A, B und C ist 0.057 MJ/m³, 0.0002 MJ/m³ and 0.011 MJ/m³, was einen maximalen relativen Fehler von 0.13% ergibt.

Precisive 5 Erdgas Analysegerät



ca. 43cm breit, ca. 28cm hoch, ca. 15cm tief
 NEMA4x - IP66 Gehäuseschutzklasse
 CSA Class1Div2 - ATEX Zone2

Diese Information wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Jedoch lassen sich aus möglichen Fehlern oder Auslassungen keine Haftungsansprüche geltend machen. Abgebildete Systeme und Komponenten sind nicht Bestandteil des Geräts. Wir behalten uns vor, Änderungen der Spezifikationen und des Designs unserer Produkte ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen. Okt. 2016.