

Messen ohne Druckverlust

Inline-Ultraschall-Durchflusssystem für Prozessgase



Titelstory



Daniel Winter,
Produktmanager
Marketing Durchfluss,
Endress+Hauser Messtechnik

Das Ultraschall-Durchflusssystem Prosonic Flow G 300/500 mit integrierten Druck- und Temperatursensoren erfüllt alle Anforderungen an moderne Prozessmesstechnik sowohl bei der Gasmengenmessung als auch bei der Analyse von Gasen. Weil er für anspruchsvolle Prozessbedingungen entwickelt wurde, eignet er sich für Anwendungen in der Öl & Gas- sowie in der chemischen Industrie.

Sowohl als reiner Energieträger als auch zur Prozessoptimierung kommt Gasen in allen Industrien eine immer größere Bedeutung zu. Vom Erdgas über Prozessgas, reine Gase oder Gasgemische bis hin zum Offshore- oder Onshore-Bereich ist das neue Durchflusssystem von Endress+Hauser prädestiniert für anspruchsvolle Anwendungen.

Das Anwendungsspektrum ist vielfältig: Verbrauchsmessungen von Brennern, Messung von Abgasen und Rauchgasen, Frischluft- oder Zufuhr von technischen Gasen, Kontrollmessungen von abrechnungsrelevanten Messstellen oder einfach als Ersatz von wartungsintensiven mechanischen Zählern in der Brenngasmessung. Das Gerät vereint praxisbewährte Ultraschall-Durchflusssysteme und jahrzehntelange Erfahrung in der Prozessmesstechnik. Dank seiner optional erhältlichen integrierten Druck- und Temperaturmessung sowie des vorhandenen Gasanalysepaketes bietet er auf

eine kompakte Weise hochgenaue Durchflusswerte und viele weitere Informationen über die Gaseigenschaften.

Neues Sensor-Design erweitert Einsatzbereich

Die Herausforderungen in modernen Industrieprozessen werden für die Prozessmesstechnik immer größer. Höchste Genauigkeit und Sicherheit, hohe Prozesstemperaturen und Prozessdrücke, hohe Langzeitstabilität und eine einfache Installation sowie Inbetriebnahme und eine nahtlose Systemintegration sind nur einige der Eigenschaften, die von Anwendern gefordert werden und die das neue Ultraschall-Durchflusssystem erfüllt.

Im Vergleich zu anderen Gasmesssystemen misst es in den Nennweiten DN25...DN300 ohne Druckverlust, außerdem liefert es unter allen Applikationsbedingungen Messwerte mit hoher Genauigkeit und Reproduzierbarkeit.

Feuchtes Gas, geringer Prozessdruck, kleine Fließgeschwindigkeiten sowie schnell wechselnde Prozessbedingungen meistert es ohne Probleme. Als Komplettmessstelle entfällt die zusätzliche externe Instrumentierung von Druck- und Temperatursensoren und die Installation eines Durchflussrechners. Somit reduziert sich der Installationsaufwand auf ein Minimum.

Der Prosonic Flow G 300/500 zeichnet sich durch sehr hohe Robustheit aus. Das Messrohr besteht aus rostfreiem Stahl (1.4404 (316, 316L)), die Ultraschallwandler aus Titan Grade 2. Diese Kombination entspricht den strengen Anforderungen von NACE MR0175/MR0103. Das Messsystem weist somit eine hohe Korrosionsbeständigkeit auf und eignet sich ideal für Anwendungen in der Öl-, Gas- oder chemischen Industrie.

Das Messsystem kann bei einem Prozessdruck von bis zu 100 bar und einer Prozess-temperatur bis zu 150 °C eingesetzt werden.



Abb. 1: Prosonic Flow G 300/500 in den Nennweiten DN 25 ... 300 erfüllt alle Anforderungen der modernen Ultraschall-Inline Gasmengenmessung unter allen Betriebsbedingungen Prozessbedingungen mit Bravour

Zusätzliche Sicherheit bietet eine fest eingebaute Berstscheibe. Sie verhindert, dass im Falle einer Undichtigkeit bei der Durchführung zur Auswerteelektronik Gas ins Umformergehäuse eindringen kann. Somit ist ein unkontrolliertes Bersten ausgeschlossen. Da die Gehäuseroberfläche des Messaufnehmers ebenfalls

aus korrosionsbeständigem rostfreiem Stahl besteht, eignet sich Prosonic Flow G auch für raue Umgebungsbedingungen im Offshore- und Onshore-Bereich.

Hohe Präzision bietet es zudem bei der Messung von feuchten oder nassen Gasen. Das innovative Sensorkonzept verfügt über ein

Abb. 2: Das integrierte Drainagesystem führt Kondensat am Ultraschallwandler vorbei und gewährleistet auch bei feuchtem Gas eine wartungsfreie und hochgenaue Durchflussmessung



spezielles Drainagesystem, welches Kondensat im Bereich des Wandlerstutzens sofort um die Wandleroberfläche leitet. Somit hat Kondensat keine Auswirkungen auf die Signalstärke des Ultraschallsignals. Die Messung bleibt somit unbeeinträchtigt und die Messwerte bleiben auch bei nassen Gasen sehr genau.

Modernste Umformer-Elektroniken ergänzen das Konzept

Der Prosonic Flow G ist mit den Messumformer-Elektroniken Proline 300 als kompakte Ausführung und Proline 500 als getrennte Ausführung kombinierbar. Sie verfügen mit bis zu vier Schnittstellen zur Ein- bzw. Ausgabe der Messwerte. Auch bei der Messleistung und Genauigkeit von bis zu $\pm 0,5\%$ v. Mw. machen die Proline Messumformer keine Kompromisse.

Die digitale Signalverarbeitung beginnt bereits im intelligenten Messaufnehmer und stellt die Grundlage für eine echte multivariable Messung dar. Das bedeutet, dass mehrere für die Prozesskontrolle wichtige Messgrößen wie Fließgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit, Druck oder Temperatur gleichzeitig erfasst und an ein Prozessleitsystem weitergegeben werden können. Ein vollständiger Zugriff auf alle Messdaten, einschließlich der durch Heartbeat Technology gewonnenen Diagnosedaten, ist jederzeit möglich – dank digitaler Datenübertragung mittels Hart, Modbus RS485, via WLAN oder über die frei kombinierbaren Ein- und Ausgänge.

Umfassende Prozess- und Qualitätsüberwachung dank integrierter Gasanalyse

Prosonic Flow G 300/500 ist auch mit dem Funktionspaket „Erweiterte Gasanalyse“ lieferbar. In Kombination mit der optional verfügbaren integrierten Druck- und Temperaturmessung ermöglicht dies eine einfache Umrechnung in Masse oder Normvolumen. In Kombination mit der gemessenen Schallgeschwindigkeit wird zudem die Ausgabe von wichtigen Gasinformationen möglich.

Mit dieser Funktion können bei Bedarf weitere Parameter und Prozessgrößen berechnet werden. Beispiele dafür sind Volumenfluss, Normvolumenfluss, Massefluss, Energiefluss, Brennwert, Wobbe-Index, Molmasse, Methan-gehalt (%), Dichte oder Viskosität. Hierzu stehen 13 bereits in der Elektronik hinterlegte Gase zur Auswahl. Für die Definition eines Gasgemisches ist es möglich, sogar bis zu 20 verschiedene Komponenten zu kombinieren. Somit können Mischgase punktgenau zusammengestellt werden. Bei Erdgasanwendungen basieren die Berechnungen auf verschiedenen Standards, wie z. B. AGA NX-19, AGA8, AGA5 oder SGERG-88. Die integrierte Gasanalyse ermöglicht es, optimale Qualität und Sicherheit im Prozess zu gewährleisten.

Prozesssicherheit rund um die Uhr

Prosonic Flow G wurde nach strengsten Qualitätsanforderungen gemäß SIL-Norm IEC 61508 entwickelt. Dadurch ist sogar der Einsatz in sicherheitsgerichteten SIL-Applikationen möglich. Das ist bei Inline-Ultraschallgaszählern einzigartig. Auftretende Geräte- oder Prozessfehler werden gemäß Namur NE 107 eindeutig kategorisiert und sofort angezeigt. Dies ermöglicht schnelle und gezielte Gegenmaßnahmen.

Ein weiteres Highlight ist die Heartbeat Technology. Diese in alle Proline Messgeräte integrierte Prüffunktion ermöglicht eine permanente Selbstdiagnose bei hohem Diagnose-Deckungsgrad (>95 %) sowie eine TÜV-geprüfte, metrologisch rückführbare Geräteverifikation ohne Unterbrechung des Prozesses. All das reduziert Komplexität und Risiken in einer Anlage, was wiederum deren Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit erhöht.

Direkter Datenzugriff im Feld

Die Proline 300/500 Messumformer verfügen standardmäßig über einen Webserver. Mithilfe eines Standard-Ethernet-Kabels und eines Laptops – oder drahtlos via WLAN haben Anwender einen direkten Zugriff auf alle Diagnose-, Konfigurations- und Gerätedaten ohne zusätzliche Soft- oder Hardware. Dies ermöglicht eine einfache und intuitive Inbetriebnahme sowie zeitsparende Wartungs- und Servicearbeiten.

Das Datenspeicherkonzept HistoROM gewährleistet höchste Datensicherheit vor, während und nach einem Servicefall. Alle Kalibrierdaten und Geräteparameter sind sicher auf dem HistoROM-Datenspeicher abgelegt und werden nach Wartungsarbeiten automatisch neu geladen. Dieses Konzept ermöglicht eine sichere und schnelle Instandsetzung. Fehler durch Inkompatibilitäten der Treiber oder Firmware mit Ersatzteilen, die die Wiederinbetriebnahme gestern noch verzögerten, sind heute ausgeschlossen.

Der Autor

Daniel Winter, Produktmanager Marketing Durchfluss, Endress+Hauser Messtechnik

alle Bilder © Endress+Hauser

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://doi.org/10.1002/citp.202000409>

Kontakt

Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. KG, Weil am Rhein
Tel.: +49 7621 975 01
info.de.sc@endress.com · www.de.endress.com



Abb. 3: Das integrierte Gasanalysepaket ermöglicht den Einblick in das zu messende Gas zur optimalen Qualitätsüberwachung und für die Gewährleistung hoher Prozessstabilität

Integrierte Warngeräte für Ex-Bereiche

E2S Warning Signals stellt ihr neues Sortiment an integrierten Warngeräten vor. Es bietet Systemplanern und Installateuren vorkonfigurierte Lösungen, eliminiert die Kosten für Montagearbeiten vor Ort und garantiert gleichzeitig, dass die Anschlüsse und Verkabelung zwischen den Geräten den relevanten Anforderungen der Zulassung für Ex-Bereiche entsprechen und dass alle Signale umfassend geprüft und zertifiziert sind. Entsprechend Klasse I/II und IECEx/ATEX Zone 1/21 zugelassene Warngeräte sind in vielen Konfigurationen mit bis zu sieben Geräten lieferbar. Hochleistungs-LED- und Xenon-Signalleuchten (oder eine Mischung aus beiden) der Produktreihe D1x aus meerwasserbeständigem

Aluminium, GNEx aus korrosionsfestem GFK und STEx 316L aus Edelstahl können zu einer Lösung für jede Umgebung zusammengestellt werden. Jedes Gerät ist mit einer Leitungsdurchführung versiegelt und der integrierte Kabelstrang bietet einen einzigen Installationspunkt entweder in der letzten Signalleuchte oder optional in einem Anschlusskasten.

Kontakt

E2S Warning Signals, GB-London
Tel.: +44 20 8743 8880
sales@e2s.com · e2s.com

