

Durchflussmessung mit multivariablen Messumformern der Reihe 266

Measurement made easy

Durchflussmessung mit hoher Genauigkeit bei gleichzeitig erhöhter Sicherheit und Verfügbarkeit



Die Durchflussmessung nach dem Wirkdruckverfahren mit Differenzdruck-Messumformern hat sich in unzähligen Anwendungen seit vielen Jahren bewährt. Sie zeichnet sich durch Zuverlässigkeit und Vielseitigkeit aus. Wenn es um hohe Drücke und/oder Temperaturen oder große Rohrleitungsnennweiten geht, sind Differenzdruck-Messumformer die kostengünstigste Alternative zu anderen Messverfahren.

Mediumberührte Teile sind bei moderaten Zusatzaufwendungen in nahezu beliebiger Korrosionsbeständigkeit verfügbar. Die Messumformer benötigen kaum Wartung.

Bei dieser Art der Durchflussmessung führt allerdings eine Änderung der Dichte des Messmediums zu einem verfälschten Messergebnis. Deshalb kann es, abhängig von den Betriebsbedingungen, sinnvoll sein, zusätzlich zum Differenzdruck auch den Prozessdruck und die Prozesstemperatur zu messen, dementsprechend die Dichteänderungen des Messmediums zu korrigieren und somit die Genauigkeit des Messergebnisses deutlich zu steigern.

Die multivariablen Messumformer der Typenreihe 266 von ABB mit ihrer fortschrittlichen Multisensortechnik sind genau auf diese Anforderungen zugeschnitten. Differenzdruck, Prozessdruck und Prozesstemperatur können so gleichzeitig erfasst werden.

Durch eine dynamische Zustandskorrektur, die nicht nur Veränderungen der Dichte berücksichtigt, sondern auch veränderliche Durchflussparameter wie Durchflusskoeffizient, Reynoldszahl sowie Rohr- und Blendendurchmesser, wird die Qualität der Messung deutlich gesteigert.

Als auszugebendes Messergebnis kann der Masse- oder der Normvolumen-Durchfluss des Messmediums gewählt werden, bei der Messung von Wasser oder Dampf ist auch noch der Wärmestrom möglich. Ein Binärausgang ermöglicht die Ansteuerung externer Zähler.

Der Einsatz von nur einem Messgerät anstelle von drei Messgeräten bringt dem Anwender erhebliche Vorteile: Einfacher Aufbau der Messstelle, verringerte Anzahl an notwendigen Absperrarmaturen, weniger Prozessanschlüsse, weniger elektrische Anschlüsse und Verkabelung und weniger I/O-Module für die Übergabe der Messergebnisse an übergeordnete Systeme. Alles zusammen ergibt ein Kosteneinsparpotenzial von 30 bis 40 %.

Multivariable Messumformer

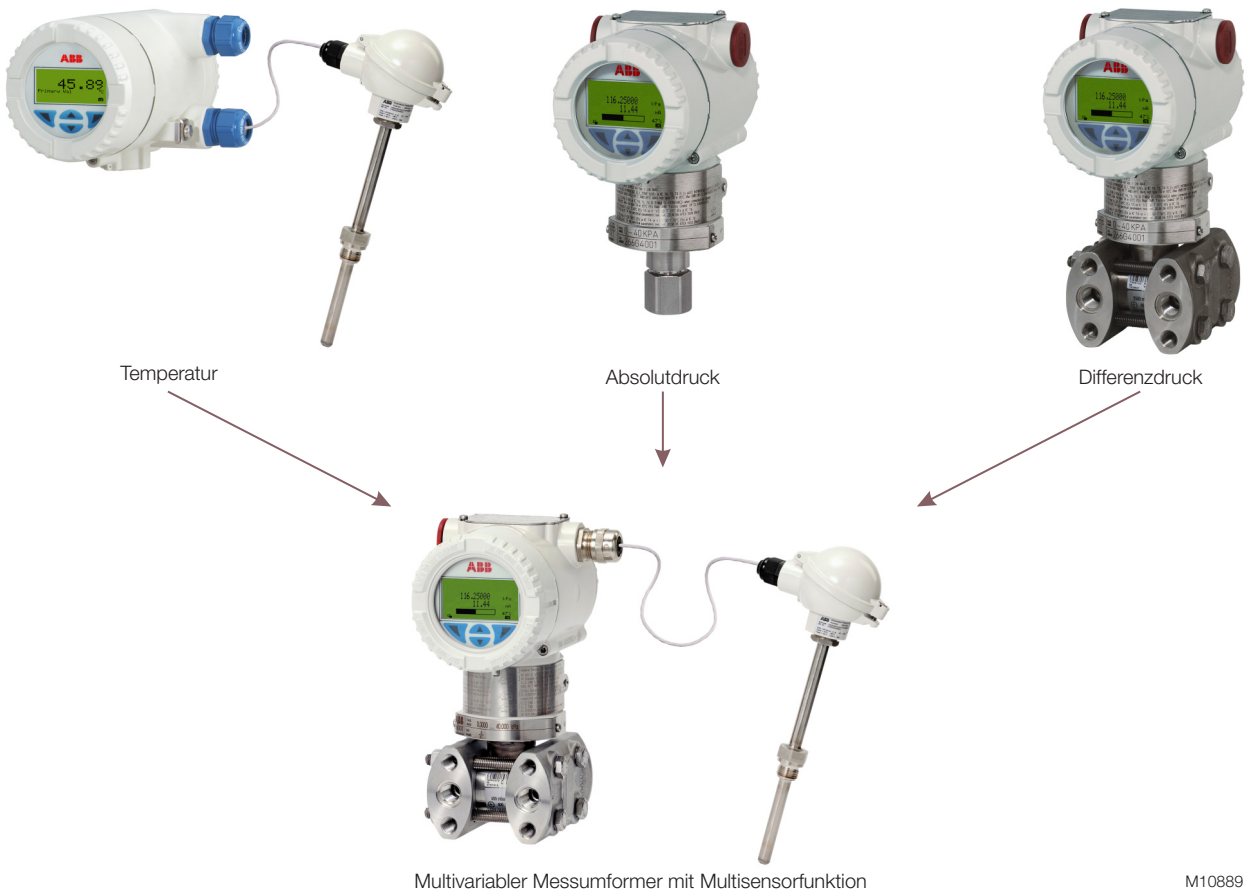
Mit multivariablen Messumformern lassen sich nicht nur die Kosten senken. Gleichzeitig wird auch die Verfügbarkeit der Messstelle erhöht und mögliche Leckstellen werden reduziert. Ein multivariable Messumformer hat eine signifikant geringere Ausfallwahrscheinlichkeit als drei Messumformer.

Einfache Konfigurations- und Parametriermöglichkeiten über Device Type Manager (DTM), Handheld-Terminal oder direkt am LCD-Anzeiger durch den Gehäusedeckel hindurch mittels Through The Glass-Technologie (TTG) tragen ebenso zur Erhöhung der Betriebssicherheit bei wie die umfangreichen Diagnosefunktionen.

Beispielsweise überwacht der Messumformer die Leitungen zum angeschlossenen Temperaturfühler und natürlich auch den Sensor selbst. Die PILD-Funktion (Erkennung verstopfter Impulsleitungen) fordert vorbeugende Wartung an, bevor die Messstelle vollständig ausfällt.

Für Vielseitigkeit in der Anwendung und komfortable Bedienung sorgen auch die neuen Funktionen

- Zwei integrierte Zähler
- Programmierbarer Binärausgang zur Ansteuerung externer Zähler
- Berechnung der Realgasfaktoren nach AGA 8 oder GERG88



M10889

Anwendung

Ein Beispiel aus der Praxis der Durchflussmessung ist die Normvolumenstrom-Messung von Erdgas z. B. beim Befüllen bzw. Entleeren von unterirdischen Speicherkavernen unter hohem statischem Druck.

Der Verbrauch von Erdgas ist stark saisonabhängig und auch tageszeitlichen Schwankung unterworfen. Damit eine gleichmäßige Förderung erfolgen kann ist es notwendig, das geförderte Gas zu speichern. Das erfolgt z. B. in unterirdischen Kavernen bei hohem Druck von etwa 350 bis 380 bar.

Während des Füllvorgangs und auch während der Entnahme muss der Gasdurchfluss mit hoher Genauigkeit gemessen werden.

Gerade wenn es, wie hier, um Messungen bei hohem Druck geht, bietet sich aus Kostengründen eine Durchflussmessung nach dem Wirkdruckverfahren an.

Da sich bei dieser Anwendung Druck und Temperatur verändern, erhält man die gewünschte Information nur dann, wenn die Dichteänderung des Gases entsprechend berücksichtigt und als Messwert der Normvolumenstrom des Erdgases angegeben wird. Nur so kann sichergestellt werden, dass die Erfassung der gespeicherten Menge sich immer auf eindeutig festgelegte Referenzbedingungen bezieht.

Auch aus Kostengründen wurden bei ausgeführten Messstellen Staudrucksonden als Primärgeräte eingesetzt, die für einfache Montage aber leider auch für sehr kleine Differenzdruck-Messbereiche bekannt sind. Die mit den Typen 266C oder 266J möglichen Differenzdruck-Messspannen bis zu 0,5 mbar machen multivariable Messumformer zur ersten Wahl, wenn es um die Kombination mit Staudrucksonden geht.

Messanordnungen mit Wirkdruckgeber



OriMaster mit Blende



WedgeMaster mit Wedge-Element



PitoMaster mit Staudrucksonde

Gerätespezifikation

Messspannen

Differenzdruck	Absolutdruck
0,05 bis 1 kPa / 0,5 bis 10 mbar / 0,2 bis 4 in. H ₂ O	0,6 MPa / 6 bar / 87 psi 2 MPa / 20 bar / 290 psi
0,2 bis 6 kPa / 2 bis 60 mbar / 0,8 bis 24 in. H ₂ O 0,4 bis 40 kPa / 4 bis 400 mbar / 1,6 bis 160 in. H ₂ O 2,5 bis 250 kPa / 25 bis 2500 mbar / 10 bis 1000 in. H ₂ O 20 bis 2000 kPa / 0,2 bis 20 bar / 2,9 bis 290 psi	2 MPa / 20 bar / 290 psi 10 MPa / 100 bar / 1450 psi 41 MPa / 410 bar / 5945 psi

Funktion

Messung des Massedurchflusses von Flüssigkeiten, Gas, Dampf oder des Normvolumen-Durchflusses von Gas gemäß AGA 3 und DIN EN ISO 5167 mit höchster Genauigkeit durch:

- Dynamische Durchflusskorrektur mit kontinuierlicher Berechnung von Reynoldszahl und Durchflusskoeffizient
- Temperatur- und druckabhängige Dichtekorrektur des Messmediums
- Korrektur der Wärmeausdehnung von Wirkdruckgeber und Rohrleitung
- Linearisierung des Wirkdruckgebers.

Messgenauigkeit

Differenzdruck besser als 0,04 %
Prozessdruck besser als 0,1 %
Prozesstemperatur besser als 0,3 K
Masse- bzw. Normvolumen-Durchfluss 0,7% ... 0,9 %

Alle Vorteile auf einen Blick

- Ersetzt drei herkömmliche Messumformer und einen Messrechner
- Erhöhte Genauigkeit für Durchflussmessung nach dem Wirkdruckverfahren
- Reduzierte Kosten für Planung, Geräteinvestition, Installation und Verdrahtung
- Gesteigerte Zuverlässigkeit und Verringerung möglicher Leckstellen durch weniger Geräte
- Erhöhung der Verfügbarkeit einer Messstelle

Kontakt

ABB Automation Products GmbH

Process Automation

Borsigstr. 2
63755 Alzenau
Deutschland
Tel: 0800 1114411
Fax: 0800 1114422
vertrieb.messtechnik-
produkte@de.abb.com

ABB Automation Products GmbH

Process Automation

Im Segelhof
5405 Baden-Dättwil
Schweiz
Tel: +41 58 586 8459
Fax: +41 58 586 7511
instr.ch@ch.abb.com

ABB AG

Process Automation

Clemens-Holzmeister-Str. 4
1109 Wien
Österreich
Tel: +43 1 60109 3960
Fax: +43 1 60109 8309
instr.at@at.abb.com

www.abb.de

Hinweis

Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor.
Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Themen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.

Copyright© 2013 ABB
Alle Rechte vorbehalten

3KXP400008R2903