

BALGENGASZÄHLER BK-G100 MIT TC210

Industriebalgengaszähler mit Temperatur-Mengenumwerter

Wer von Ihnen erinnert sich nicht an den berühmten Satz aus der „Feuerzangenbowle“: „Na, dann stellen wir uns mal ganz dumm...“, als Professor „Schnauz“ die Dampfmaschine erklärt. Die Gesetzmäßigkeiten, nach denen eine Dampfmaschine funktioniert, beruhen unter anderem auf den Erkenntnissen, die 1662 von Robert Boyle und 1676 von Edme Mariotte veröffentlicht wurden.

Bei der Dampfmaschine werden die thermodynamischen Zusammenhänge umgesetzt, indem man die Temperatur erhöht und dadurch eine Volumenerweiterung veranlasst wird. Den Gasmolekülen wird's dann so richtig heiß und sie brauchen viel mehr Raum. Das Gas bzw. der Wasserdampf bei der Dampfmaschine ist jedoch in einem Druckbehälter eingesperrt – Ausdehnen ist also nicht möglich. Also sucht sich das Medium Gas eine andere Energieform, um wieder in ein Gleichgewicht zu kommen, der Druck erhöht sich. Somit war die Dampfmaschine erfunden, das Zeitalter der Industrialisierung hatte einen wesentlichen Treiber gefunden.

Aber was hat die Dampfmaschine mit einem Gaszähler zu tun?

Im Prinzip haben wir es bei der Messung von Erdgas mit den gleichen Zusammenhängen zu tun: Wenn Gas erwärmt wird, dehnt es sich aus – beim Abkühlvorgang ziehen sich die Gasmoleküle zusammen. Die gleiche Masse Gasmoleküle braucht also weniger Raum und hat weniger Volumen (m^3). Die Auswirkung auf die Volumensmessung ist bekannt: Bei niedrigen Temperaturen wird weniger Gasvolumen gemessen.

Die Temperaturerhöhung hat eine Volumenerhöhung zur Folge. Für den Druck des Gases gilt diese Gesetzmäßigkeit in umgekehrter Richtung: Erhöhe ich den Druck, rücken die Gasmoleküle enger zusammen. Ähnlichkeiten im Verhalten des Gases mit dem Verhalten von uns Menschen sind rein zufällig.

Temperaturmessung im Niederdruck

Industriebalgengaszähler wie z. B. der neue BK-G100 werden überall dort eingesetzt, wo niedrige Drücke vorhanden sind, die durch einen Regler in einem engen, konstanten Bereich gehalten werden. Der Einfluss des Betriebsdruckes auf die Volumensmessung kann also ausgeschlossen werden.



BK-G100 und TC210

Wie verhält es sich nun mit der Gastemperatur? In den meisten Anwendungen hat Erdgas eine konstante Temperatur. Neben der Gastemperatur ist jedoch die Umgebungstemperatur des Zählers wichtig. Der Balgengaszähler ist technisch gesehen auch ein Wärmetauscher, der die Raumtemperatur besonders bei niedrigem Durchfluss relativ gut an das zu messende Medium überträgt.

Aus praktischen Gründen hat man sich u. a. in Deutschland auf die Temperatur 15°C geeinigt, die für die Abrechnung als Basis genommen wird (DVGW Arbeitsblatt G685). Diese Temperatur stellt einen repräsentativen Wert dar, der für eine Großzahl von Anwendungen sehr gut gilt. Eine Temperaturmessung ist hier nicht erforderlich.

Weicht die mittlere Temperatur am Gaszähler jedoch von der Abrechnungstemperatur von 15°C ab, so ist zu prüfen, ob die Temperatur



BK-G40 mit TC210

genau gemessen und das Volumen umgerechnet wurde. Die Anschaffung eines elektronischen Temperaturumwerter amortisiert sich recht schnell, da bereits eine Abweichung von 3°C einen Messfehler von 1% bewirkt. Hier ist der kompakte Temperatur-Mengenumberter TC210 von Elster-Instromet die richtige Wahl. Der Druck wird als Festwert berücksichtigt und die Temperatur mit einem Temperaturnaufnehmer Pt-500 gemessen. Dieser Umwerter ist für die Zählergrößen G10 bis G250 zugelassen. Die Zählerstände V_b und V_n können monatlich gespeichert werden, das Parametrieren und das Auslesen erfolgt komfortabel über eine optische Schnittstelle. Zur Weitergabe von Verbrauchsinformationen oder zur Signalisierung von Meldungen stehen zwei digitale frei programmierbare Ausgänge zur Verfügung. Für die Aufzeichnung von Lastprofilen können diese Ausgänge an ein Tarifgerät, z. B. den Datenspeicher DL240, angeschlossen werden.

Als „Basis-Station“ im Bereich Niederdruckmessung sei hier stellvertretend der neue BK-G100 genannt. Er rundet die Baureihe der Industriebalgengaszähler nach oben ab, wobei in der Zählergröße BK-G100 nun acht Messwerke ihren Dienst tun. Diese arbeiten sehr leise und haben nicht umsonst ihren qualitativ guten Ruf wie die gesamte BK-Serie. Der „große Bruder“ der bekannten Baureihen BK-G40 und BK-G65 kann auf Wunsch mit Temperaturfühler Taschen bestellt werden. Diese ermöglichen den einfachen Anbau eines elektronischen Temperatur-Mengenumberter TC210.

Zusammen geben die beiden ein gutes Paar ab oder wie es Professor Schnauz aus der Feuerzangenbowle ausgedrückt hätte: „BK-G100 mit TC210 – dat is ja 'ne tolle Maschin'...“

Michael Franz

m.franz@elster-instromet.com