

Volumenstrom-Messtechnik

Durchflussmesser werden dort eingebaut, wo die Momentanabgabe im Rohrnetz erfasst werden soll oder in Anlagen der industriellen Messtechnik und der Prozessautomatisierung, deren Durchfluss kontrolliert und weiter verarbeitet werden soll.

Ein Anzeichen für kommende Probleme in einem System ist sehr oft ein veränderter Durchflusswert. Mit der Überwachung des Durchflusses lassen sich einfachere Diagnoseaufgaben und die Zustandsüberwachung verschiedener Prozesse realisieren.

Durchflussmesser haben hier eine große industrielle Bedeutung.

Einsatzgebiete:

- Erkennung von Teilen
- Aufnahmekontrolle und Aufnahmeerfassung von Bauteilen
- Funktionsüberwachung
- Dichtigkeitsprüfung
- Anwesenheitskontrolle
- Energiekostenüberwachung
- Überwachung von Kühlkreisläufen.
- Man überwacht den Wasserdurchfluss mit einem Durchfluss-Sensor im Kühlmittlerücklauf.
- Einsatz der Messtechnik zur Ermittlung von Fördermengen in Rohrleitungssystemen, in Wasserverteilsystemen, Abflussmengenkontrollen, Leckageerfassung
- Kontrolle von Belüftungsanlagen, Ventilatoren, Filtertechnik und Kühlgebläsen in der Klima- und Lüftungstechnik.
- Bemessung von Füllmengen und Steuerung von Durchflussmengen in der Verfahrenstechnik und in Branchen, die mit Flüssigkeiten und Gasen umgehen
- Mess- und Regelungstechnik

Der Durchfluss ist die Menge eines strömenden Mediums je Zeiteinheit t , gemessen in Volumeneinheiten ($QV = V/t$) oder in Masseeinheiten ($QM = m/t$).

Wie lässt sich nun der Durchfluss bestimmen?

Es gibt Verfahren die mit Ultraschall arbeiten, mechanisch-volumetrische Verfahren, Wirkdruck-/Stauverfahren, magnetisch-induktive oder thermische Verfahren und viele, bei denen Turbinen- oder Flügelräder durch die Strömung angetrieben werden.

Bei Luftströmen mit niedriger Geschwindigkeit und wenn der Einsatz sauberer Druckluft gewährleistet ist, kommt das thermische Messverfahren zum Einsatz.

Äußerst kompakt und perfekt geeignet in der Regelungstechnik und für Anwendungen in den meisten Bereichen der Industrie sind die Durchflusssensoren unseres japanischen Lieferwerkes CKD.

Den Sensor, der Ihren Ansprüchen gerecht wird finden Sie aus einer Auswahl an kompakten Durchflusssensoren.

Die Industrie sucht Sensoren in kompakter Bauweise mit schnellen Ansprechzeiten. Aus diesem Grund wurden die Durchflusssensoren RAPIFLOW mit den Serien FSM/FSM-V entwickelt. Diese arbeiten mit einer neuen Gleichrichter-Einheit und einem Platinchip mit neuester Mikrotechnologie und sind daher perfekt für Vakuumanwendungen wie Ansaugkontrolle oder Durchflussmessung in der Pharmazie- und Elektronikindustrie geeignet. Denkbar wäre auch der Einsatz in der Regelungstechnik für den modularen Aufbau elektronischer



Regler im Zusammenspiel mit unseren Drucksensoren. Oder auch für den Aufbau spezieller Durchflussregler.

Am Sensor sind zwei Temperaturfühler mit einem Heizer dazwischen angeordnet. Die Heizleistung ist extrem niedrig, so dass eine hohe Empfindlichkeit mit einer hohen Ansprechgeschwindigkeit gewährleistet ist. Bei eingeschaltetem und erhitztem System, ist die Temperaturverteilung ohne Luftströmung symmetrisch zum Zentrum der Heizvorrichtung ausgerichtet. Sobald der Luftstrom einsetzt, geht die Symmetrie der Temperaturverteilung verloren. Die Temperatur entgegen der Strömungsrichtung sinkt, während die Andere ansteigt. Diese Temperaturdifferenz schwankt mit der Strömungsgeschwindigkeit. Mit diesem Messsystem können auch bidirektionale Strömungen erfasst werden und ist auch für den Nachweis relativ kleiner Ströme geeignet.



Die Durchflusssensoren FSM-3 von CKD können für verschiedene Gase wie Luft, Stickstoff, Argon oder Kohlendioxyd eingesetzt werden und erreichen bei kleinsten Baumassen Durchflüsse von 0,5 bis zu 1'000 NI/min.. Ein weiterer Vorteil liegt in den kurzen Reaktionszeiten von weniger als 50 ms, welche auch, je nach Anwendung, verändert werden können. Dadurch werden z.B. Leckagen oder das Fehlen von Werkstücken bei SMD-Bestückungsanlagen schneller festgestellt. Das steigert die Produktivität, erhöht die Prozesssicherheit und senkt Ihre Kosten.



Anwendungen findet man in der Lebensmittel- und Lötindustrie, bei Schweißanlagen und Laserkühlungen und überall dort, wo Prozessgase im Einsatz sind und überwacht werden müssen.

Das Lieferprogramm umfasst 3 verschiedene Größen mit Durchflüssen von bis zu 200 NI/min. in einem Kunststoffgehäuse, bis zu 500 NI/min. in einem Gehäuse aus rostfreiem Stahl sowie die großen Durchflüsse bis zu 1'000 NI/min. mit Aluminium-Gehäuse. Die Durchflussrichtung der Medien ist entweder wählbar oder beidseitig.

Die eingestellten Werte (Soll-Wert) wie auch der aktuelle Wert (Ist-Wert) werden auf dem gut ablesbaren Mehrfach-Display angezeigt. Zusätzlich stehen auch Varianten mit LED Anzeigen für die Ist-Wert-Anzeige zur Verfügung. Die Signale sind wahlweise von 1 – 5 V DC oder 4 – 20 mA erhältlich. Die Genauigkeit beträgt $\pm 3\%$ und die Wiederholgenauigkeit liegt bei weniger als $\pm 1\%$. Über den Impulsausgang lässt sich zudem der Durchfluss protokollieren. Eine einfache Kalibrierung der Geräte ist ebenfalls möglich.

In allen Bereichen muss energiesparend gearbeitet werden. Das wird immer wichtiger. Im Bereich der Pneumatik ist das Potential besonders groß Energie zu sparen. Man trifft das im Feld immer wieder an, dass mit der relativ teuren Druckluft sehr verschwenderisch umgegangen wird. Hier setzen wir mit unseren Erfahrungen und Produkten an. 1000 Liter Luft auf 7 bar zu verdichten kostet ca. 0,03 €.

Hier haben wir Einsparpotenziale:

- Systemdruck reduzieren
- Auslegung der Verbraucher verkleinern
- Totvolumen verringern
- Optimierung der Luftaufbereitung
- Reduzierung der Leakage Rate

Selbst die bestgepflegtesten Druckluftsysteme unterliegen Leckagen, die nie ganz vermieden werden (ein gepflegtes Druckluftsystem hat Verlustraten zwischen 8% und 10%). Leckagen bieten einen wichtigen Ansatzpunkt, die Energieeffizienz eines Druckluftsystems zu erhöhen. In einem durchschnittlichen System gehen bis zu 30% der Druckluft durch Undichtigkeiten verloren. Größere Leckagen sind in der Regel leicht zu erkennen und man kann Abhilfe schaffen. Die meisten kleinen Leckagen in den Systemen, die für die größten Verluste insgesamt verantwortlich sind, kann man nur durch die Installation eines Monitoring-Systems finden. Durch den Einbau eines Zustandsüberwachungssystems kann der Luftverbrauch kontinuierlich überwacht werden. Dies ermöglicht die frühzeitige Erkennung von Leckagen auf Grund der Änderungen des Verbrauches in einem Druckluftsystem.

Unser Partner bietet zur Erfassung von Druckluftverbräuchen in Systemen wie Maschinen und Anlagen, Abteilungen und ganzen Produktionshallen ein komplettes Tool mit Sensoren inklusive einer komfortablen und intuitiven Software an.

Mit Hilfe der **Air-Meter Systeme** haben Sie eine sofortige Kostenkontrolle und somit Einfluss auf die Reduzierung des Energieverbrauchs, der sich aus der Verwendung von Druckluft in industriellen Prozessen ergibt.

Air-Meter wurde auch entwickelt, um eine detaillierte Verbrauchsanalyse einzelner Verbraucher durchzuführen. Bei kleinen Schaltungen angefangen bis zu den großen Versorgungsrohrleitungen: es gibt immer einen geeigneten Air-Meter. Dank der mitgelieferten Software ist eine Echtzeitausgabe von Durchfluss, Druck und Stromverbrauch an Kompressoren in Form von: Diagrammen, Summen- und Mittelwerten möglich.

Die überwachten Daten können direkt auf die PC-Festplatte gespeichert werden. Oder diese werden, bei Benutzung der DL-Version, auf eine integrierte SD-Karte geloggt. Hier sind Datenerfassungen von bis zu sechs Monaten möglich.



Air-Meter-Systeme sind in zwei Varianten verfügbar:

- SW4000: Luftaufbereitung mit integriertem Durchfluss- und Drucksensoren, SD-Card-Recorder (DL-Version) und USB-Anschluss. Diese ist geeignet, bei relativ geringen Investitionen, eine vollständige Überprüfung von Maschinen und Anlagen und Druckluftleitungen durchzuführen, da hier der Filterregler die für die meisten Anwendungen geeignete Druckluftaufbereitung gewährleistet und durch die mitgelieferten Halterungen äußerst schnell zu installieren ist.
- Air-Meter Box für unsere Durchfluss- und Drucksensoren. Dieses System besteht aus einer autonomen Box mit USB-Anschluss, SD Card Recorder (in der DL-Version) und dem Interface für den Anschluss der Sensoren, die in die zu vermessenden Systeme installiert werden.

Unsere CKD-Standardsensoren stehen hier für Durchflüsse von 50 bis 16.000 NI/min zur Verfügung. Diese Lösungen ermöglichen bei höchster Genauigkeit unserer Strömungssensoren den Energieverbrauch zu ermitteln und durch die dezentrale Anbringung diesen Verbrauch den unterschiedlichsten Kostenstellen zuzuordnen.

