

Thermischer Masse-Durchflussmesser Sensyflow FMT500-IG Druckluftmessung

Energie sparen durch Messung der Druckluft in industriellen Umgebungen.

Measurement made easy



Einführung

Die Erzeugung von Druckluft verbraucht einen erheblichen Anteil der Gesamtenergie einer Industrieanlage. Es gibt zahlreiche Möglichkeiten das Kompressorsystem durch Messung der wertvollen Luft an verschiedenen Stellen zu optimieren.

Informationen über die Gesamtmenge der erzeugten Druckluft und der Menge an Druckluft, die von jedem Verbraucher benötigt wird, hilft dabei, die Energie zu steuern, die zur Erzeugung von Druckluft verbraucht wird. Die Auswertung dieser Daten gibt auch Hinweise auf mögliche Leckagen im Druckluftsystem und den Gesamtverbrauch von Druckluft über einen Zeitabschnitt.

Um die Produktion von Druckluft effizienter zu machen, müssen Leckagen erkannt und lokalisiert werden. Der thermische Masse-Durchflussmesser Sensyflow FMT500-IG von ABB kann kleinste Durchflussmengen messen und selbst kleine Leckagen erkennen.

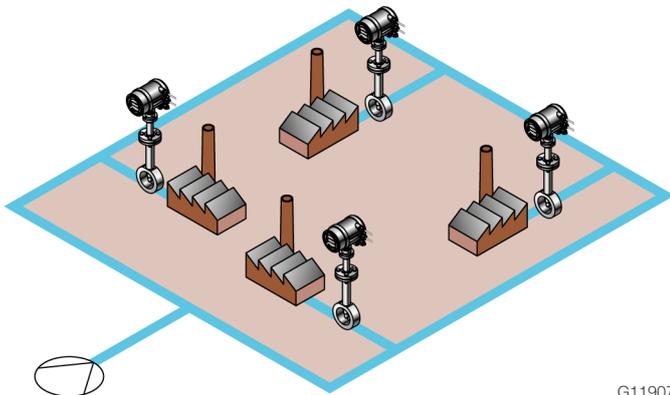
Aufgrund der großen Messdynamik kann mit dem gleichen Sensyflow Messgerät der Verbrauch bei jedem Verbraucher sowie der Gesamtdurchfluss an Druckluft gemessen werden. Durch Optimierung der Anzahl der laufenden Kompressoren in einem Kompressorsystem zu Zeiten, in denen wenig Druckluft benötigt wird, hilft es, eine signifikante Energiemenge einzusparen.

Thermischer Masse-Durchflussmesser Sensyflow FMT500-IG

Druckluftmessung

Instrumentierung

Die Sensyflow Messgeräte von ABB sind leicht zu installieren. Sie verfügen über passende Rohrbauteile für Rohrleitungen. Sie stellen eine perfekte und wiederholbare Ausrichtung des Messgerätes sicher und können für schwierige Anwendungen mit Kugelhähnen, Wechselarmatur oder integriertem Strömungsgleichrichter ausgerüstet werden.

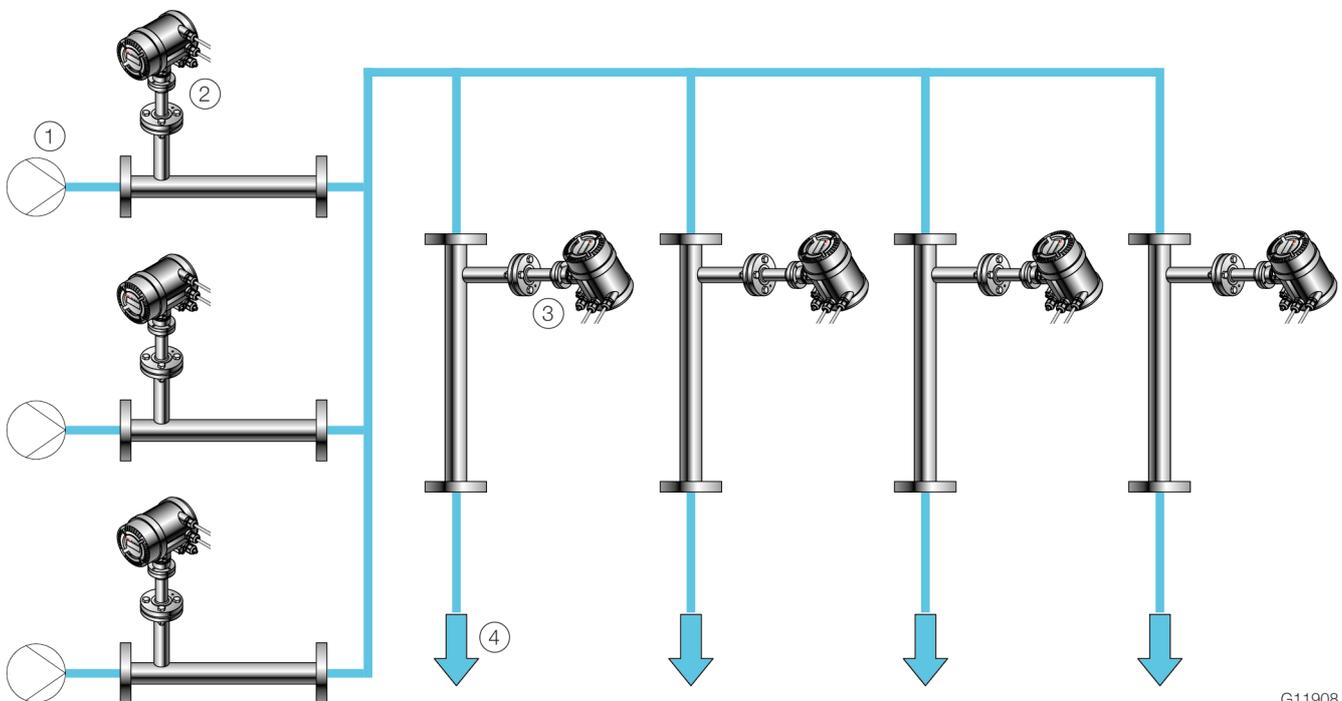


G11907

Abb. 1: Druckluft-Netzwerk in einem Industriepark

Die thermischen Masse-Durchflussmesser von ABB messen direkt die Masse des strömenden Gases. Es ist nicht notwendig, zusätzliche Temperatur- und Druck-Messumformer zur Kompensierung der Messung einzubauen. Unbewegliche Teile stellen eine wartungsfreundliche Installation sicher und der Druckverlust aufgrund des Sensoreinbaus in der Leitung ist vernachlässigbar.

Der extrem große Messbereich von bis zu 1:150 ist das Ergebnis einer modernen digitalen Signalverarbeitung, höchster Genauigkeit und schneller Ansprechzeit von weniger als 0,5 Sekunden. Die integrierte Bauform verfügt über verschiedene Kommunikationsoptionen wie analog / HART, Binärausgang oder PROFIBUS DP. Es verfügt über einen eingebauten Zähler, sowie Temperaturmessung, Alarmfunktionalität und Diagnosefunktionen. Für schwer zu erreichende Installationsstellen gibt es auch eine getrennte Bauform.



G11908

Abb. 2: Sensyflow Installationsschema in einem Druckluft-Netzwerk

① Kompressor ② Masse-Durchflussmesser ③ Masse-Durchflussmesser ④ Verbraucher

Druckluft-Leckageerkennung

Annahme

- Preis z. B. = 0,115 [Euro/kWh]
- Effizienz des Kompressors = 0,65
- Betriebsstunden = 8000 [h/a]

Leckagen	●	●	●	●
Durchmesser der Leckage [mm]	1	3	5	10
Massedurchfluss [kg/h]	3	29	80	322
Volumendurchfluss [Nm ³ /h]	2	22	62	249
Energieverlust [kW]	0,2	2	6	23
Einsparpotenzial [Euro/a]	214	1,927	5,352	21,411

Standort ist eine Industrieanlage mit Druckluft und Gasverteilung durch ein Rohrleitungsnetz an einzelne Verbraucher in der Anlage. Die Herausforderung ist die Erkennung von Leckagen in diesem Rohrleitungsnetz, um Gas und Energie zu sparen und letztlich Reduzierungen bei den variablen und festen Kosten durch Minderung der Verdichterleistung zu erreichen. Die Tabelle zeigt den Verlust in € für eine einzige Leckage mit einem Durchmesser von 1 ... 10 mm. Sensyflow kann selbst kleine Leckagen erkennen und messen wie z. B. 1 % der Verdichterleistung. Die Herausforderung besteht darin, dass die Unterschiede der Durchflussmenge, wie in Zeile 3 der Tabelle zu sehen, sehr klein für typische Rohrleitungsnetze sind.

Dies verursacht aber schon einen großen Energieverlust. Die Folgekosten werden in Zeile 4 und 5 mit angenommenen Energiekosten von 0,115 €/kWh, einer Kompressoreffizienz von 0,65 und 8000 Betriebsstunden im Jahr, dargestellt.

Die Lösung ist der Einbau einer direkten Masse-Durchflussmessung mit einem Sensyflow ohne Druck- und Temperaturkompensation.

Das Zählersignal erlaubt eine intelligente Aufschlüsselung des Luftverbrauchs in den verrechneten Kosten.

Die schnelle Signal-Ansprechzeit zeigt zudem beispielsweise Spitzen in Verbrauchsveränderungen auf.

Aufgrund des hohen Messbereichsverhältnisses werden Leckagen erkannt und über den gesamten Messbereich mit nur einem Instrument pro Messstelle gemessen.

Da der Druckverlust vernachlässigbar gering ist, führt dies nicht zu einem zusätzlichen durch die Messung verursachten Energieverlust.

Vorteile des Durchflussmessers

- Direkte Masse-Durchflussmessung
- Große Sensibilität am unteren Ende des Messbereichs
- Extrem großer Messbereich bis zu 150:1
- Leichte Menübedienung
- Warnungen, Alarmer und Diagnosen
- Vernachlässigbarer Druckverlust
- Wartungsfreundliche Bauform
- Leichte und reproduzierbare Installation durch Rohrbauteile

Nachverfolgung des gesamten Gasverbrauchs

- Verbesserung der Anlageneffizienz
- Optimierung des Energiemanagement-Systems

Erkennung von Gas-Leckagen

- Vermeidung von Energieverschwendung
- Lokalisierung von Leckagen

Kontrolle des Gasverbrauchs der Verbraucher

- Hilft den Abteilungen ihren Energieverbrauch zu reduzieren

ABB Automation Products GmbH**Industrial Automation**

Instrumentation Sales
Oberhausener Straße 33
40472 Ratingen
Deutschland

Tel: 0800 1114411
Fax: 0800 1114422
Mail: [vertrieb.messtechnik-
produkte@de.abb.com](mailto:vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com)

ABB Automation Products GmbH**Industrial Automation**

Im Segelhof
5405 Baden-Dättwil
Schweiz

Tel: +41 58 586 8459
Fax: +41 58 586 7511
Mail: instr.ch@ch.abb.com

ABB AG**Industrial Automation**

Clemens-Holzmeister-Str. 4
1109 Wien
Österreich

Tel: +43 1 60109 3960
Fax: +43 1 60109 8309
Mail: instr.at@at.abb.com

www.abb.com/flow

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© 2017 ABB
Alle Rechte vorbehalten

3KDE010088R3003