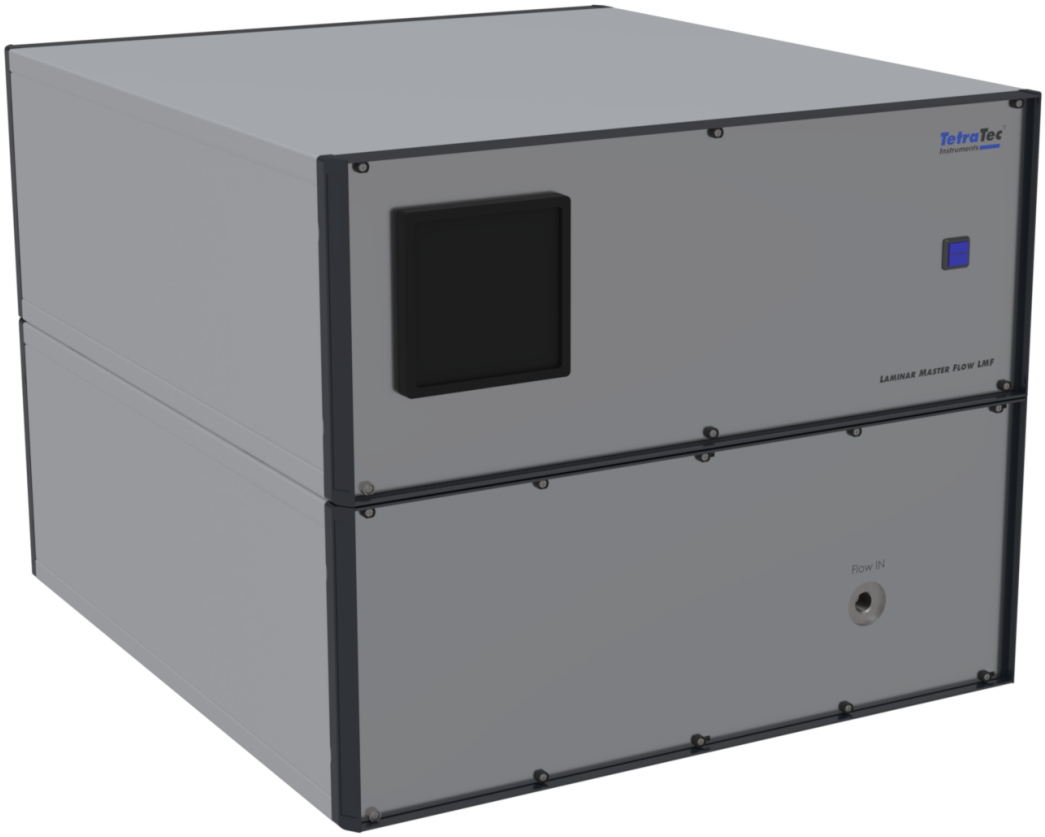
TetraTec® Instruments



DURCHFLUSS-MESSSYSTEM

CoM4.Gallery

Definierte Volumenströme aus kritisch betriebenen Düsen

TETRATEC INSTRUMENTS GMBH · STEINENBRONN · GERMANY

01 — DAS SYSTEM

Ein Normal, das den Volumenstrom selbst erzeugt.

Kritisch betriebene Düsen entkoppeln den Volumenstrom vom Gegendruck: Ist die Strömung im engsten Querschnitt einmal schallschnell, wirken Druckschwankungen dahinter nicht mehr zurück. Damit fällt eine der größten Quellen der Messunsicherheit weg.

1:200
MESSSPANNE JE GERÄT
innerhalb ca. 5 mL/min bis ca. 35 L/min im Saugbetrieb

0,1 %
GENAUIGKEIT V.M.
Messunsicherheit (k=2) ±0,5 % v.M., Saugbetrieb

17025
DIN EN ISO/IEC
akkreditiert, D-K-17589-01-00

DAS WESENTLICHE

Kritisch betriebene Düsen

Der Massenstrom hängt nur von Vordruck und Temperatur ab. Druckschwankungen hinter der Düse wirken nicht zurück.

Binär abgestufte Düsengruppen

Bis zu acht Düsen je Gruppe in fest vorgegebener binärer Abstufung. Daraus stellt der Controller den Volumenstrom in der Auflösung der kleinsten Stufe ein.

Zwei Messgrößen statt vieler

Nur Vordruck und Temperatur gehen in den Massenstrom ein – weniger Eingangsgrößen bedeuten weniger Fehlerquellen.

Düse ohne Mechanik

Die Düse selbst hat keine beweglichen Teile. Es gibt keinen Verschleiß und damit keine verschleißbedingte Drift der Kennlinie.

Akkreditiert kalibriert

Durchfluss, Druck, Temperatur und Feuchte kalibriert nach DIN EN ISO/IEC 17025 aus unserem eigenen Labor (D-K-17589-01-00).

In die Anlage integrierbar

Ethernet-Schnittstelle und Controller CoM4.SYS, bedient über 4-Zoll-Touchdisplay oder durch übergeordnete Steuerungsstellen.

WARUM EIN ERZEUGER UND KEIN MESSGERÄT

Ein Durchflussmessgerät erfasst, was ein anderes Gerät erzeugt, und erbt dessen Schwankungen. Das CoM4.Gallery erzeugt den Volumenstrom selbst und hält ihn über die kritische Düse stabil – unabhängig von dem, was dahinter angeschlossen ist.

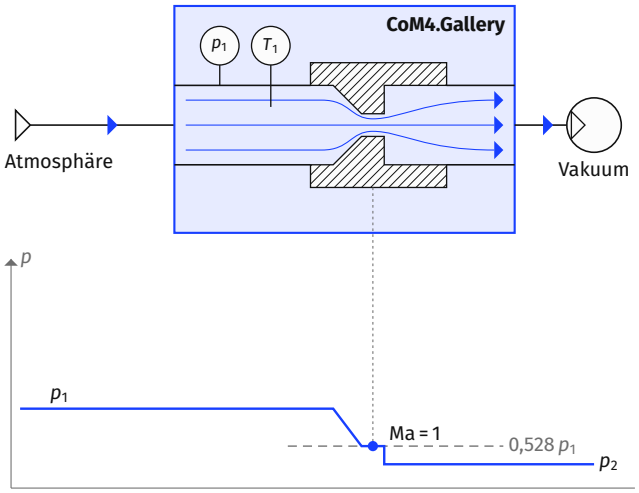
Funktionsprinzip

Fällt das Druckverhältnis über einer Düse unter den kritischen Wert – für Luft etwa 0,528 –, erreicht die Strömung im engsten Querschnitt Schallgeschwindigkeit. Von diesem Punkt an ist der Massenstrom durch die Düse bestimmt und hängt nur noch vom Vordruck und der Temperatur davor ab. Was hinter der Düse geschieht, erreicht den Messquerschnitt nicht mehr.

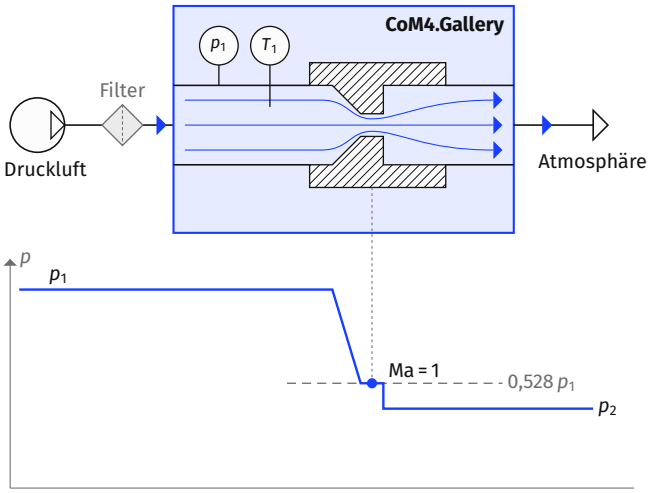
Das CoM4.Gallery nutzt das als Normal: Die Düsen haben eine fest vorgegebene binäre Abstufung und sind zu Gruppen von bis zu acht Düsen zusammengefasst. Der Controller CoM4.SYS schaltet die Kombination, die den gewünschten Volumenstrom ergibt, und rechnet ihn mit Druck, Temperatur und Feuchte des Gases auf Norm- oder Bezugsbedingungen um.

BETRIEBSARTEN

Saugbetrieb



Druckbetrieb



SAUGBETRIEB

Das Gas strömt bei Umgebungsdruck zu; hinter der Düsengalerie liegt Unterdruck an, der das kritische Druckverhältnis herstellt. Medium ist die Umgebungsatmosphäre, ihr Luftdruck ist der Vordruck. Er ändert sich nur sehr langsam; kurzfristige Messungen sind dadurch äußerst stabil.

DRUCKBETRIEB

Das Gas steht vor den Düsen unter Überdruck an. Der Massenstrom steigt mit dem Vordruck; dadurch sind größere Flussmengen möglich. Medium ist Druckluft, sauber, trocken und nicht kondensierend; inerte, nicht brennbare Gase auf Anfrage.

TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Kalibrierung von Durchflussmessgeräten im Labor
- Prüfung von Massendurchflussreglern und -messern
- Erzeugung definierter Volumenströme für Prüfstände
- Qualitätssicherung in Produktionslinien
- Vergleichs- und Ringversuchsmessungen
- Rückführung betrieblicher Normale

> *Ein Volumenstrom, auf den sich Ihre Kalibrierkette stützen kann – unabhängig vom Gegendruck.*

02 — AUSLEGUNG

Passend zu Ihrer Kalibrieraufgabe.

VARIANTEN

- Tischgehäuse 19 ", 8 HE, mit oder ohne Griffe
- Rackgehäuse zum Einbau in den Prüfstand

ZUBEHÖR

- Temperatur-Feuchte-Fühler HUMTMP
- Filter und Öl-/Wasserabscheider nach ISO 8573-1 für den Druckbetrieb
- Werks- oder DAkkS-Kalibrierschein

KURZSPEZIFIKATION

Grenzen Saugbetrieb	**ca. 5 mL/min bis ca. 35 L/min**
Grenzen Druckbetrieb	**ca. 12 mL/min bis ca. 200 L/min**
Messspanne je Gerät	**1:200**
Genauigkeit Saugbetrieb	**< 0,1 % v.M.**
Genauigkeit Druckbetrieb	**< 0,15 % v.M.**
Messunsicherheit Saugbetrieb	**±0,5 % v.M. (k=2)**
Messunsicherheit Druckbetrieb	**±0,65 % v.M. (k=2)**
Eingangsdruck Saugbetrieb	**0,8–1,2 bar abs.**
Eingangsdruck Druckbetrieb	**2,5–7 bar abs.**
Versorgung	**90–260 VAC, max. 80 W**
Temperatur	**0–50 °C**
Feuchte	**0–90 % r.F.**
Schutzart	**IP 20**
Schnittstelle	**Ethernet, USB 2.0**
Gehäuse	**495,5 × 449 × 354 mm**

Vollständige Angaben im technischen Datenblatt.

VON DER ANFRAGE BIS ZUR WIEDERKEHRENDEN KALIBRIERUNG

1. **Messaufgabe aufnehmen**
   Messbereich, Gasart, Prüfvolumen, Taktzeit und Betriebsbedingungen – daraus folgt die Auslegung.
2. **Gerät auslegen und kalibrieren**
   Aufbau, Kalibrierung im eigenen akkreditierten Labor, Kalibrierschein mit ausgewiesener Unsicherheit.
3. **Integrieren und begleiten**
   Einbindung in Ihre Fertigung, Schulung und die wiederkehrende Kalibrierung im vereinbarten Turnus.

Wir legen die Düsengalerie für Ihren Bereich aus.

AUSLEGUNG ANFRAGEN

TetraTec Instruments GmbH · Gewerbestraße 8, 71144 Steinenbronn, Deutschland
T +49 7157 5387-0 · info@tetratec.de · www.tetratec.de