# DATASHEET GASDURCHFLUSSREGLER ZUR KALIBRIERUNG VON GASCHROMATOGRAPHEN A108

**APPLIKATIONSBERICHT**

## Gasdurchflussregler zur Kalibrierung von Gaschromatographen

**Bronkhorst hat für ein Unternehmen, dass sich auf Gasmischer für Gasanalysegeräte spezialisiert hat, eine Lösung zur Aufbereitung einer eigenen Gasmischung entwickelt.**



Analysegeräte wie Gaschromatographen müssen regelmäßig kalibriert werden, damit sie die chemische Zusammensetzung von Verbindungen exakt ermitteln können. Während der Kalibrierung werden die Messwerte des Gaschromatographen mit einem bekannten, exakten Kalibrierstandard verglichen. Anschließend werden die Werte des Gerätes entsprechend angepasst. Der Standard für Gaschromatographen ist eine Gasmischung mit einer exakten, bekannten Zusammensetzung.

Benutzer von Gaschromatographen haben zwei Möglichkeiten, um diese Gasmischungen herzustellen:

1. Anschaffung von Zylindern mit Gasvormischungen
2. Aufbereitung einer eigenen Gasmischung

### Anwendungsanforderungen

Der Anwender war auf der Suche nach preisgünstigen Massendurchflussreglern mit unterschiedlichen Durchflussbereichen, um Gasmischungen herzustellen, die optional mit dem Modbus-Protokoll kommunizieren können. Die Vorgabe war, dass das Aufbereitungsverfahren für Kalibriergasmischungen ISO 6145-7 entsprechen sollte.

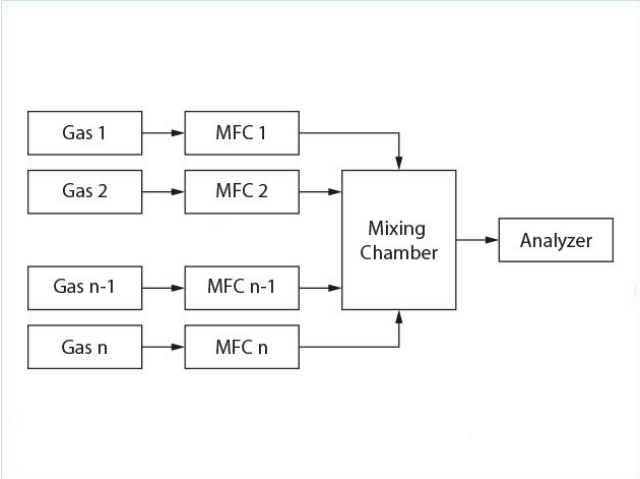
### Wichtige Aspekte

- Höhere Genauigkeit
- Flexibilität

## Prozesslösung

Bei dieser Anwendung werden Gasdurchflussregler der EL-FLOW Base-Serie verwendet. Dabei werden bis zu 12 Gaszylinder an eine entsprechende Anzahl Massendurchflussregler angeschlossen. Die exakt geregelten Gasdurchflüsse werden in eine Mischkammer geleitet, woraufhin die Mischung zwecks Kalibrierung in einen Gaschromatographen eingeführt wird.

ISO 6145-7:2009 beschreibt ein Verfahren zur Aufbereitung von Kalibriergasmischungen mithilfe von handelsüblichen thermischen Massendurchflussreglern. Die Genauigkeit der Gasmischung, die die Gasmischer schließlich verlässt, wird von einer dedizierten Software berechnet, die die Ungenauigkeiten der Gasdurchflüsse – die durch die verwendeten Massendurchflussregler verursacht werden – sowie Ungewissheiten im Hinblick auf die Gaszusammensetzung in den ursprünglichen Gaszylindern berücksichtigt.



Durchflussschema

Im Vergleich zur Anschaffung von Gaszylindern mit Gasvormischungen bietet die Aufbereitung von Gasmischungen vor Ort diverse Vorteile. Zum Beispiel kann die Haltbarkeit von Gasvormischungen begrenzt sein. Die Kosten dieser Gasvormischungen sind relativ hoch, und es besteht keine Sicherheit, dass die Gaskonzentration immer noch den Spezifikationen entspricht oder immer noch homogen ist.

Daher sollten Anwender eventuell in Betracht ziehen, selbst Gasmischungen mit geringen Konzentrationen bestimmter Verbindungen aufzubereiten. Daraus folgt auch das Hauptargument für eine Gasaufbereitung vor Ort, denn dem Anwender entstehen keine Kosten durch die Anschaffung von Zylindern mit Gasmischungen. Die Kalibrierung eines Analysegeräts zu eigenen Bedingungen bietet Flexibilität und Freiheit.

Das Gesamtpaket aus ansprechenden Anschaffungskosten, höherer Genauigkeit, Flexibilität und dem integrierten Modbus-Protokoll war der Grund, warum der Kunde sich für Bronkhorst-Geräte entschied.

Eine Alternative zu den Produkten der EL-FLOW Base-Serie stellt die FLEXI-FLOW-Serie dar. Wir beraten Sie gerne, wenn Sie auf der Suche nach der optimalen Lösung für Ihr Verfahren sind.

---

## Reaktion eines Anwenders:

*"Das gesamte 'Paket' aus günstigem Anschaffungspreis, verbesserter Genauigkeit und Flexibilität sowie dem integrierten Modbus-Protokoll war für uns ein Grund, uns für die Geräte von Bronkhorst zu entscheiden."*

## Empfohlene Instrumente




**EL-FLOW BASE F-201CB**

Min. Bereich 0,16…8 mln/min
Max. Bereich 0,4…20 ln/min
Druckstufe 10 bar
Standard & unkompliziert
Kostengünstige Lösung




**FLEXI-FLOW COMPACT FF-M1X**

Min. Bereich 0…500 mln/min
Max. Bereich 0…20 ln/min
Druckstufe 16 bar(g)
Multi-Parameter (P+T Output)
Schnelle Reaktion (TCS Technologie)

Bronkhorst®

**BRONKHORST DEUTSCHLAND NORD GMBH**

Südfeld 1b

59174 Kamen (GER)

Tel. +49 230792512-0

info@bronkhorst-nord.de