

# HovaCAL® digital MF

Kalibriergasgenerator  
mit integrierter Durchflussmessung



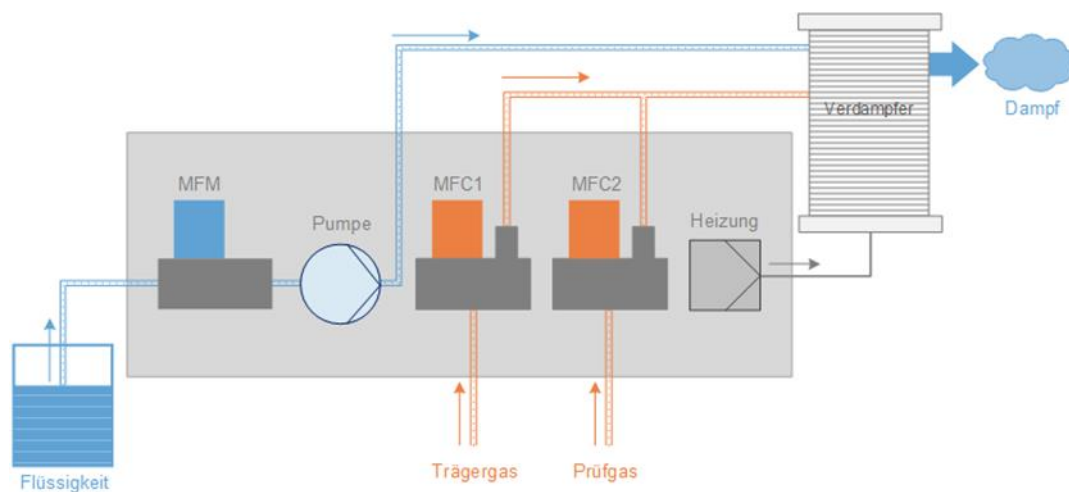
Zur Erzeugung von Prüfgasen mit definierter Konzentration von H<sub>2</sub>O, HCl, HF, NH<sub>3</sub> oder HgCl<sub>2</sub> sowie Mischung von trockenen Prüfgasen wie SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> und anderen.

### Technische Vorteile

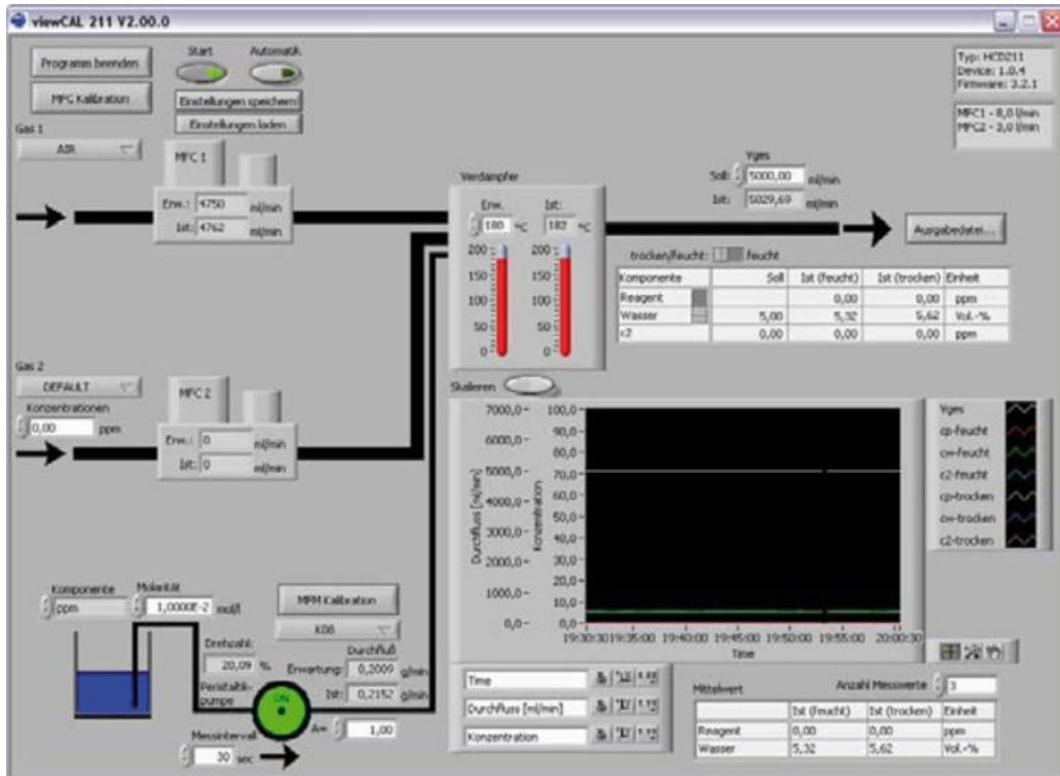
- ✓ Integrierte Durchflussmessung für Flüssigkeiten
- ✓ Keine externe Waage erforderlich
- ✓ Selbstregelnd auf vorgegebene Konzentrationswerte
- ✓ Direkte Anzeige der Gas- und Dampfkonzentrationen
- ✓ Für alle gasförmigen Komponenten der Emissionsmesstechnik
- ✓ Vollständig rechnersteuerbar
- ✓ Alle Größen rückführbar
- ✓ Kompaktes, transportables Koffergerät

### Was ist HovaCAL® digital MF?

HovaCAL® digital MF wird dem Wunsch nach einem kompakten Kalibriergasgenerator für alle gasförmigen Komponenten der Emissionsmesstechnik gerecht. Durch eine innovative Durchflussmesstechnik für Flüssigkeiten kann auf die gravimetrische Messung durch eine beigestellte Waage verzichtet werden. Dabei soll die Waage als primäres Referenzverfahren nicht ersetzt werden, sondern mithilfe eines Durchflusssensors eine Ergänzung geboten werden: immer dann, wenn die Aufstellung oder der Transport einer Waage nicht möglich ist, übernimmt die integrierte Durchflussmessung mit derselben Genauigkeit die Aufgabe der Waage.



HovaCAL® digital 211 MF



Bedienoberfläche viewCal 211

## Was kann HovaCAL® digital MF?

Wie bei allen HovaCAL®-Geräten fordert eine Peristaltikpumpe die Reagenzflüssigkeit in den Verdampfer. Hier wird ein Gas-Dampf-Gemisch der jeweils dosierten Komponente erzeugt. Durch die schnelle Ansprechzeit der Durchflussmessung ist es möglich, vom gesteuerten in den geregelten Betrieb zu gehen.

D.h. die gewünschte Konzentration Wasserdampf oder einer gelösten Komponente, wie z.B. Chlorwasserstoff, wird auf den Sollwert nachgeregelt. HovaCAL® digital MF verfügt über zwei bis vier Gaskanäle zur Verdünnung und Mischung von trockenen Prüfgasen.

Dadurch kann die Linearitätsprüfung von Emissionsmesssystemen auch für trockene Komponenten wie SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub> oder O<sub>2</sub> erfolgen.

Außerdem ist die definierte Befeuchtung von Prüfgasen möglich, um z.B. Querempfindlichkeiten von Analysatoren zu ermitteln oder die Effektivität von Gaskühlern zu testen.

## Bedienung

HovaCAL® digital MF kann komfortabel über die integrierte Touchscreen-Oberfläche bedient werden oder durch Notebook bzw. PC über die Software viewCAL ferngesteuert werden. Über viewCAL werden alle Messdaten erfasst und gespeichert sowie ein automatischer Betrieb ausgeführt. Darüber hinaus erlaubt viewCAL die Überprüfung der Gas- und der Flüssigkeitsmessung durch ein integriertes Kalibrieremenü.

## Technische Daten

### Durchflussbereiche

Gasflussregler	0,1/1,0/10,0 l/min	(Luft)
Flüssigkeitssensor	0,05 – 3,0 ml/min	(Wasser bzw. wässrige Lösungen)
Andere Durchflussbereiche auf Anfrage		

### Typische Konzentrationsbereiche

Wasserdampf	1,0 Vol.-% – 50 Vol.-%	(bei einem Gesamtfluss von 300 l/h)
Chlorwasserstoff	0,1 – 2000 mg/m <sup>3</sup>	(je nach Reagenzlösung)
Ammoniak	0,1 – 1000 mg/m <sup>3</sup>	(je nach Reagenzlösung)
Fluorwasserstoff	0,1 – 1000 mg/m <sup>3</sup>	(je nach Reagenzlösung)
Quecksilber (II) Chlorid	1 – 100 µg/m <sup>3</sup>	(je nach Reagenzlösung)
Andere Konzentrationen auf Anfrage		

### Typischer Verdünnungsbereich

Trockene Prüfgase	1:1 – 1:1000	(bei Gesamtfluss von 300 l/h)
Andere Verdünnungsbereiche auf Anfrage		

### Leistungsdaten bezogen auf eingestellte Werte

Linearität	< 2 %
Einstellgenauigkeit	< 2 %
Schwankungsbreite	< 2 %
Wiederholbarkeit	< 2 %

### Dynamisches Verhalten

Anwärmzeit	30 min
T-90%	10 – 30 s für feuchte, < 10 s für trockene Komponenten

### Einstellbare Parameter

Gesamtfluss	180 – 600 l/h feucht, 30 – 600 l/h trocken
Eingangskonzentration	Prüfgas
Ausgangskonzentration	Prüfgas, Reagenzlösung jeweils auf trockenes oder feuchtes Gas bezogen
Verdampfer Temperatur	bis 200 °C

### Gasanschlüsse

Versorgungseinheit	frontseitig 6 mm Klemmring
--------------------	----------------------------

### Zulässige Medien

Gase	Instrumentenluft, Stickstoff, Prüfgase, je 2– 6 bar
Flüssigkeiten	Destilliertes Wasser, Reagenzien (wässrige Lösungen)

### Elektrische Versorgung

Spannung	110 V oder 230 V, 48 – 62 Hz
Leistung	max. 1000 W

### Koffergehäuse

Abmessungen	ca. 510 x 160 x 440 mm (B x H x T)
Gewicht	ca. 15 kg

### Verdampfer

Abmessungen	ca. 245 x 100 mm (H x B)
Gewicht	ca. 3 kg