

Gasflusskontrolle am KF Oven und Oven Sample Processors

Voraussetzung

Zertifiziertes Gasflussmessgerät (Flowmeter), eingestellt auf mL/min oder L/h

Messprinzip

Mit der eingebauten Pumpe wird ein regulierbarer Luftstrom erzeugt und die Gasflussrate mit einem geeichten Gasflussmessgerät gemessen. Falls das Gasflussmessgerät den Gasfluss nicht auf Normalbedingungen bezogen ausgibt, muss er auf Normalbedingungen umgerechnet werden und kann dann mit dem am Gerät oder in der Software angezeigten Wert verglichen werden.

Das im Gerät eingebaute Flowmeter zeigt die Durchflussrate mit einer Genauigkeit von $\pm 20\%$ an.

Installation

Das Gasflussmessgerät wird mit einem passenden Schlauch an der Gasaustrittsöffnung des Gerätes angeschlossen.

Die Ein- und Austrittsöffnung für die Trockenflasche müssen mit einem Schlauch kurzgeschlossen werden.

Messung

- Mit dem PUMP-Befehl wird die Luftpumpe eingeschaltet. Stellen Sie den Gasfluss auf einen bestimmten Wert ein. Es sollte eine generell verwendete Durchflussrate ($>10\text{ mL/min}$) eingestellt werden, z. B. 50 mL/min. Der Wert der Einstellung kann auf der Anzeige des Gerätes oder in der Software abgelesen werden.
- Nach 1 bis 2 Minuten kann die Durchflussrate am Gasflussmessgerät abgelesen und mit dem eingestellten Wert verglichen werden.
- Falls das Gasflussmessgerät nicht auf Normalbedingungen umrechnet, muss der Messwert zum Vergleich nach folgender Formel umgerechnet werden:

$$Vol_0 = \frac{Vol_{act} \times p_{act} \times 273\text{ K}}{T_{act} \times 1013\text{ mbar}}$$

wobei
Vol₀ : Normalvolumen (mL/min bzw. L/h)
Vol_{act} : ermitteltes Volumen (mL/min bzw. L/h)
p_{act} : aktueller Luftdruck
T_{act} : aktuelle Umgebungstemperatur in Kelvin

Umrechnungsbeispiel:

gemessene Durchflussrate: 46.5 mL/min
Umgebungstemperatur: 24 °C
Luftdruck: 982 mbar

Umrechnung auf 0 °C und 1013 mbar:

$$\text{effektive Durchflussrate: } \frac{46.5 \text{ mL/min} \times 982 \text{ mbar} \times 273 \text{ K}}{297 \text{ K} \times 1013 \text{ mbar}} = 41.4 \text{ mL/min}$$

Technische Daten des integrierten Flowmeters

Funktionsprinzip	Mikrobrücken-Luftstromsensor nach dem Prinzip des Heissfilm-Anemometers Der Messwert wird zur Anzeige auf Normalbedingungen umgerechnet.
Messbereich	0 ... 200 mL/min, bzw. 0 ... 12 L/h
Genauigkeit	± 20 % des Nominalwertes