

# Hochempfindliche Differenzdrucksensoren auf der Basis thermischer Strömungssensoren

Übliche Differenzdrucksensoren messen die druckabhängige Durchbiegung einer dünnen Membran mit piezoresistiven oder kapazitiven Verfahren.

Für den mittleren Druckbereich (3 kPa - 6 MPa full scale) haben sich Siliziumsensoren mit einer dünnen Siliziummembran und eindiffundierten piezoresistiven Widerständen am Markt weitgehend durchgesetzt. Im Bereich unter 3 kPa sind diese Sensoren aus technologischen Gründen schwer herstellbar und auch sehr ungenau.

Für diesen Bereich gibt es Sensoren mit feinmechanisch hergestellten Membranen, die aber groß und relativ teuer sind.

Einen Ausweg bieten hier Differenzdrucksensoren auf Basis thermischer Strömungssensoren.

Bei diesen Sensoren wird zwischen den beiden Volumina mit unterschiedlichem Druck ein kleiner definierter Strömungskanal angebracht, durch den sich eine druckabhängige Strömung aufbaut. Misst man die Strömungsgeschwindigkeit mit einem empfindlichen thermischen Strömungssensor, erhält man ein druckproportionales Signal.

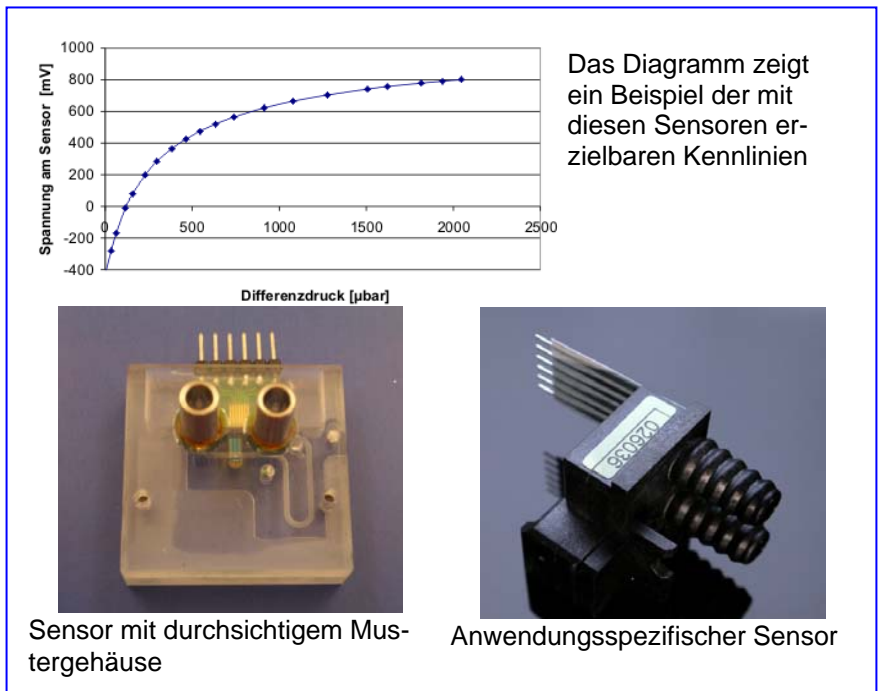
Abb. 1 zeigt einen derartigen Sensor in einem durchsichtigen Mustergehäuse. Zwischen den beiden Anschlüssen aus Edelstahl ist der Strömungskanal zu sehen, der über das Siliziumchip mit dem thermischen Strömungssensor führt. Der Strömungskanal wird durch einen Mäander verlängert. Mit dem Verhältnis von Querschnitt zur Länge dieses Kanals kann man die Druckempfindlichkeit des Sensors einstellen.

## Merkmale

- Hohe Empfindlichkeit
- Geringe Lageabhängigkeit
- Kurze Reaktionszeit
- Geringe Temperaturabhängigkeit (zusätzlich kompensierbar)
- Preiswert

## Einsatzbeispiele

- Klimatechnik
- Medizintechnik
- Verbrauchsmessgeräte (Metering)
- Laborgeräte
- Meteorologische Geräte



Das Diagramm zeigt ein Beispiel der mit diesen Sensoren erzielbaren Kennlinien

### Parameter des Differenzdrucksensors

<b>Messbereich:</b>	für Gase	50 Pa – 1000 Pa (full scale)
	für Flüssigkeiten	5 Pa – 300 Pa (full scale)
<b>Messfehler:</b>	+/- 2% v. MV +/- 0,2% FS	
Der Messfehler ist abhängig von der mechanischen Güte des Sensorgehäuses, vom Kalibrieraufwand und der Auswerteelektronik.		
<b>Temperaturabhängigkeit:</b>	0,03% pro °K (kompensierbar)	
<b>Leckströmung durch den Sensor:</b>	< 0,1 Standardliter Luft pro Minute bei Full Scale	
<b>Lageabhängigkeit:</b>	kleiner 0,5 %	
<b>Hysterese:</b>	kleiner 0,2 %	

Wir entwickeln und fertigen diesen Sensor speziell für Ihre Anwendung und die gewünschten Parameter.