

Differenzdrucksensor

Kleinste Differenzdrücke thermisch messen

Die Temperatur nimmt unter den physikalischen Größen eine besondere Stellung ein, da mit nahezu jeder Energieumwandlung auch ein Wärmefluss verbunden ist, der die Temperatur eines betrachteten Systems beeinflusst.

Dank unserer langjährigen Erfahrung im Bereich Thermischen Sensoren im MEMS Technologie sind wir Ihre idealen Partner für Sensorlösungen zur Messung von Differenzdrücken.

Traditionelle 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 nur aufwändig herstellbar, da sie temperaturindizierte mechanische Verspannungen des Sensorgehäuses kompensieren müssen oder als preisgünstige Lösung nicht kompensiert und damit ungenau erhältlich.

Deshalb werden für diesen Bereich auch heute noch feinmechanisch hergestellte Membran-Sensoren eingesetzt, die aber groß und relativ kostenintensiv

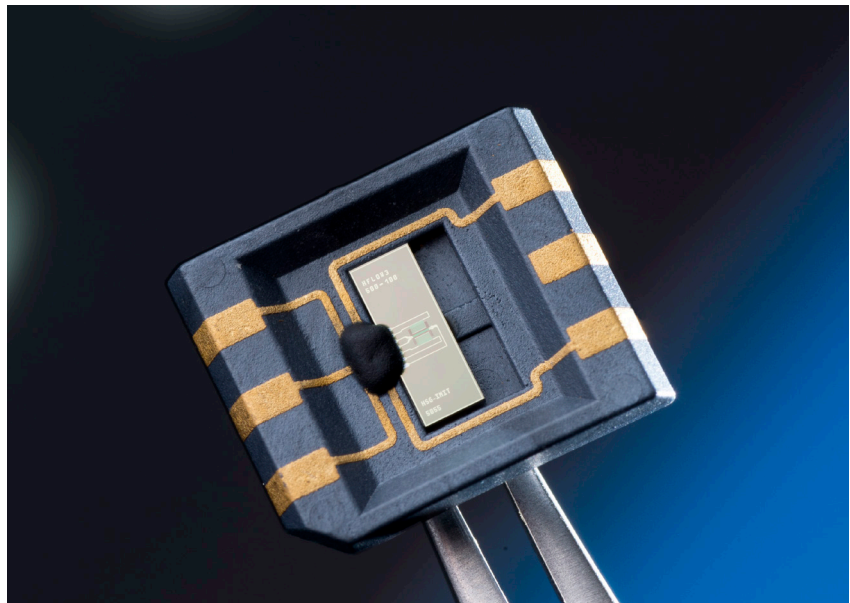


Abb. 1: Differenzdrucksensor auf Basis thermischer Strömungssensoren im 3D MID-Gehäuse

sind. Einen Ausweg bietet die Differenzdruckmessung 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. Zwischen Ein- und Auslass ist der Strömungskanal über die sensitive Membran des Siliziumchips geführt. Der Strömungskanal wird durch einen Mäander verlängert. Mit dem Verhältnis von Querschnitt zur Länge dieses Mäanders lässt sich die Druckempfindlichkeit des Sensors einstellen.

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

Anwendungsfelder

- Luftmanagement, Gebäude-Klimasteuerung
- Medizintechnik speziell Beatmung
- Smart Metering,
- Dosierung

Differential pressure sensor

Thermally measure smallest differential pressures

Among the physical variables temperature has a special significance because almost every energy conversion is associated with a heat flux that influences the temperature of a system under consideration. Thanks to our many years of experience in the area of thermal sensors in MEMS technology, we are an ideal partner for sensor solutions for measuring differential pressures.

Traditional differential pressure sensors measure the pressure-dependent deflection of a thin membrane with piezo-resistive or capacitive processes.

For the average pressure range (3 kPa - 6 MPa full scale) silicon sensors with a thin silicon membrane and diffused piezo-resistive resistors have gained extensive acceptance in the market. In the range under 3 kPa, for technological reasons these sensors can only be manufactured with complex production processes, because they must compensate temperature induced tensions of the sensor housing, or they are not available as a cost-effective solution. Consequently, precision-engineered membrane sensors, which however are large and relatively cost-intensive, are still being used for this range today.



Fig. 1: Differential pressure sensor based on thermal flow sensors in the 3D MID housing

Differential pressure measurement on the basis of thermal flow sensors offers an alternative. With these sensors, a small, defined flow channel is attached between the two volumes with different pressure, through which a pressure-independent flow is built up. If the flow speed is measured with a sensitive thermal flow sensor, a signal is obtained that is proportional to the pressure. Between inlet and outlet the flow channel is routed over the sensitive membrane of the silicon chip. The flow channel is extended through a meander. The pressure sensitivity can be adjusted with the ratio of cross section to length of this meander.

We develop and manufacture this sensor especially for your application and the desired parameters.

Application Fields

- Air Management, Building climate control
- Medical Engineering specially Ventilation
- Smart Metering
- Dosing