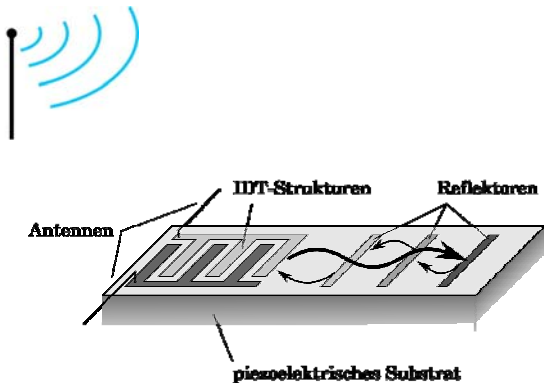


Technische Information „SAW Temperaturmesssystem“

pro-micron GmbH & Co. KG, Innovapark 20, 87600 Kaufbeuren



Bei der SAW Funksensorik werden spezielle Sensoreinheiten mittels Radarimpuls drahtlos abgefragt und aus dem Antwortsignal die Temperatur am Messort bestimmt. Die Sensoreinheit benötigt keine Elektronik und ist damit komplett passiv. Sie besteht aus einem winzigen SAW-Chip im dichten Gehäuse sowie einer an die Randbedingungen angepassten Antenne. Der SAW-Chip selbst ist ein piezoelektrischer Kristall mit metallischen Leiterbahnen, auf dem durch den Radarimpuls akustische Oberflächenwellen (englisch: surface acoustic waves = SAW) erzeugt werden.

Leistungsfähigkeit des SAW Temperaturmesssystems der pro-micron

- Es können gleichzeitig 5 Temperatursensoren abgefragt werden.
- Die aktuelle Messrate beträgt 3 Hz.
- Für jeden Sensor wird eine Messwertaufösung von +/- 0,1 °C erreicht.
- Je nach Packaging kann das System bis 300 °C eingesetzt werden.
- Die drahtlose Abfrage per Funk kann – je nach Umgebung – über einige Meter erfolgen.
- Es kann an rotierenden Bauteilen (getestet bis 1.300 U/min) gemessen werden.
- Die Abfrage per Funk ist auch in metallischer Umgebung und Ölnebel möglich.
- Eine spezielle Abfragetechnik kombiniert mit intelligenter Signalverarbeitung sorgt für eine entsprechende Störsicherheit des drahtlosen Messsystems.

Sensordesign und Abfragetechnik

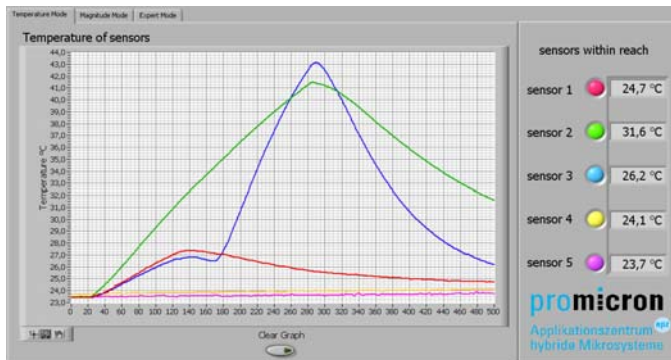
- Die Abfrage erfolgt im ISM-Band über einen Radarimpuls bei 2,45 GHz.
- Vorhandene Sensoren werden automatisch erkannt und auf korrekte Funktion geprüft.
- Die einzelnen Sensoren sind codiert, so dass eine eindeutige Zuordnung jedes Sensorsignals möglich ist.
- Die ungehäusten SAW-Chips haben eine Größe von 1,2 x 6 x 0,5 mm³.
- Das Packaging erfolgt kundenspezifisch, z.B. in einem M10-Schraubenkopf mit Stabantenne oder einem genormten TO39-Gehäuse mit Schlitzantenne (weitere Antennen und Gehäuseausführungen auf Anfrage).
- Alternativ kann der gehäuste SAW-Chip räumlich getrennt von der Antenne und mit dieser über Koaxialkabel verbunden sein.
- Das Packaging ist hermetisch dicht gegenüber äußeren Umfeldeinflüssen.
- Die Länge der Antenne beträgt in der Regel etwa 3-4 cm, wobei je nach Einsatzbedingungen auch andere Größen möglich sind.



Lesegerät und Auswertalgorithmus

Das Lesegerät sorgt über die angeschlossene Antenne für die Abfrage der Sensoreinheit mittels Radarimpuls. Bei einem geschlossenen metallischen Gehäuse wird die Abfrageantenne auf der Innenseite des Gehäuses angebracht und das Antennenkabel durch die Gehäusewand durchgeführt. Das Lesegerät befindet sich in unkritischer Umgebung bei Raumtemperatur. Die Signalverarbeitung ist wesentlicher Bestandteil des Sensorsystems und ermöglicht die Bestimmung des Temperaturmesswertes aus dem empfangenen Antwortsignal. Der verwendete Auswertalgorithmus kann spezifisch für die Anwendung parametrisiert werden.

Darstellungssoftware



Derzeit ist eine einfache Darstellungssoftware verfügbar, mit welcher die Temperaturmesswerte und ihr Verlauf über der Zeit dargestellt werden können. Zusätzlich wird die Zahl der vorhandenen und innerhalb der Reichweite des Radarsignals liegenden Sensoren angezeigt. Die Messwerte werden protokolliert und stehen für eine spätere Analyse zur Verfügung.

Kundenspezifische Entwicklung

Die pro-micron hat sich auf die Entwicklung von passiven drahtlosen SAW Funksystemen spezialisiert. Hierbei steht der Einsatz in rauer metallischer Industrieumgebung im Vordergrund. Durch individuelle Anpassung von Sensordesign, Packaging und Antennenauslegung wird eine für den spezifischen Einsatz optimierte Lösung realisiert. Für kundenspezifische Versuche kann zu diesem Zweck ein Demonstrationssystem zur Verfügung gestellt werden.



Weitere Möglichkeiten der SAW Sensorik

Mittels SAW Funksensorik lassen sich auch Dehnungen am SAW-Chip erfassen, womit wiederum Kräfte und Momente an Bauteilen bestimmt werden können. Auch in diesem Fall kommt man ohne Elektronik am Messort aus, womit die SAW Sensorik wesentliche Vorteile gegenüber der konventionellen Sensortelemetrie mittels Dehnmessstreifen bietet.

Kontaktinformationen

pro-micron GmbH & Co. KG
wireless solutions
Innovapark 20, 87600 Kaufbeuren, www.pro-micron.de
Email: info@pro-micron.de, Telefon: 08341 / 9164-10