

Safety first: Überwachungsgerät für Heizungen in Sportflugzeugen

Kohlenmonoxid (CO) ist ein geruchloses, farbloses, für Lebewesen toxisches Gas, welches bei der unvollständigen Verbrennung entsteht.

In dieser Bachelorarbeit wurde ein Gerät zur Messung und Anzeige der CO-Konzentration in der Kabine von Sportflugzeugen entwickelt.

Das Gerät soll bestehende CO-Detektorenkarten ersetzen und dem Piloten eine präzise Angabe der CO-Konzentration geben. Insbesondere soll der Pilot dann gewarnt werden, wenn gefährliche CO-Konzentrationen auftreten, damit Unfälle vermieden werden können.

Das Gerät besteht aus einem elektrochemischen CO-Sensor und einem Mikrocontroller, der die vom Sensor gemessenen Daten anzeigt, auf einer SD-Karte speichert und per Bluetooth low energy (BLE) an mobile Geräte sendet.

Der Sensor verbraucht während einer Messung 13.6 mW und im Standby-Modus 101 μ W. Somit variiert die mittlere Leistung innerhalb dieser Werte und hängt vom Zeitintervall zwischen den Messungen ab.

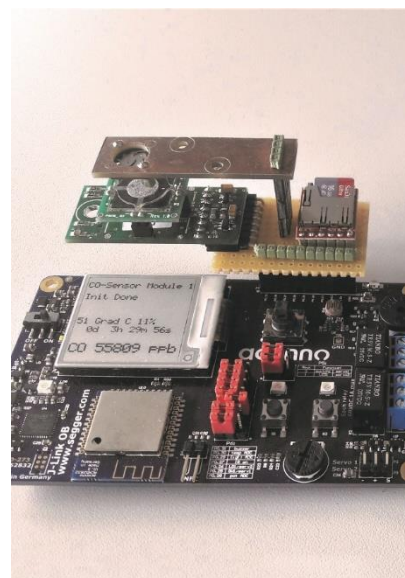
Es wurden vier CO-Sensoren in einer Messkammer unterschiedlichen CO-Konzentrationen ausgesetzt, gefolgt von unterschiedlichen Temperaturen bei konstanter CO-Konzentration in feuchter und trockener Umgebung. Die Analyse zeigt, dass die vom Sensor ausgegebene CO-Konzentration einen linear ansteigenden Fehler abhängig der CO-Konzentration aufweist. Ausserdem sind die Rohwerte zwischen 1 °C und 40 °C quadratisch abhängig zur Temperatur. Die Druckabhängigkeit wurde nicht analysiert.

Bevor das Gerät in der Anwendung eingesetzt werden kann, sollte der Fehler korrigiert und die Temperaturkorrektur präziser durchgeführt werden.



Diplomand
Christophe Heckel

Dozierende
Patrick Rennhard
Julien Anet



CO-Messgerät samt Datenanzeige auf einem E-Paper-Display und Datenspeicherung auf einer SD-Karte