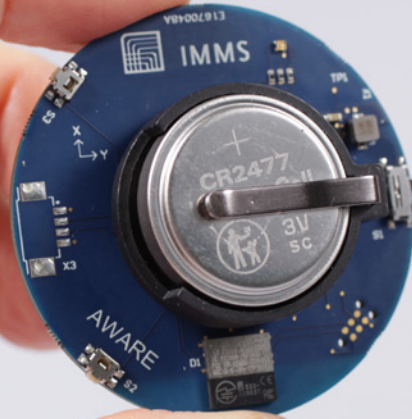




IMMS



AWARE – Energieeffizientes Edge-KI-Sensorsystem zum Monitoring in der Industrie

www.imms.de/embedded



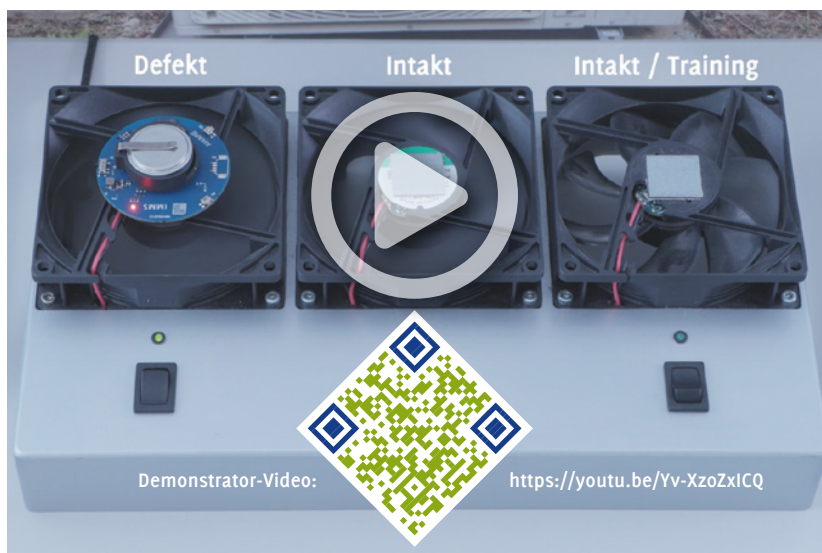
APPLIKATIONEN:

Vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance) und Zustandsüberwachung (Condition Monitoring) sind zentrale Konzepte in der modernen Industrie zur Optimierung der Maschinenwartung und zur Reduzierung ungeplanter Ausfälle. Durch Sensoren, die z.B. Vibrationen erfassen, kann der Zustand einer Maschine kontinuierlich überwacht werden. Mit Algorithmen zur Detektion von Anomalien können Abweichungen vom Normalzustand der Maschine erkannt werden.

BESCHREIBUNG:

Mit dem Sensor können Vibrationen mit bis zu 6,4 kHz in drei Achsen direkt an der Maschine erfasst und verarbeitet werden. Es wurden Algorithmen zur Datenkompression auf dem Sensorsystem implementiert, somit können nur relevante Signalanteile übertragen werden. Dies reduziert den Energiebedarf weiter und erlaubt eine Laufzeit von mehreren Jahren. Auch Maschine-Learning Algorithmen, wie z.B. Anomaliedetektion, können direkt auf dem Mikrocontroller des Sensors ausgeführt und trainiert werden.

Ein Demonstrator zeigt AWARE beim Monitoring von Lüftern – eine einfache Beispielanwendung mit großem Transferpotenzial. AWARE erfasst Schwingungsmessdaten, wertet sie aus und klassifiziert den aktuellen Zustand von Lüftern.



DATEN:

Vibrationssensor:

- Samplerate: 6,4KHz, max. 3 Achsen
- Auflösung : 14 bit
- Messbereich: wählbar +-2g, +-4g, +-8g, +-16g

SoC:

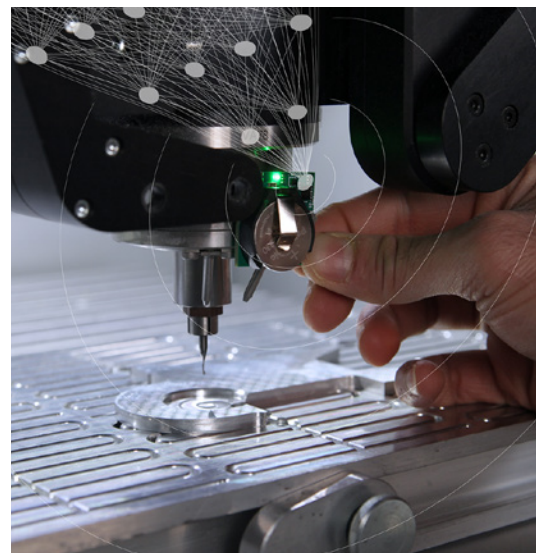
- Cortex M4, 1 MB Flash, 256 KB RAM
- Kommunikation mit BLE, Notifications
- Software: Zephyr OS

Batterie: CR2477, 1000mAh

Weiteres:

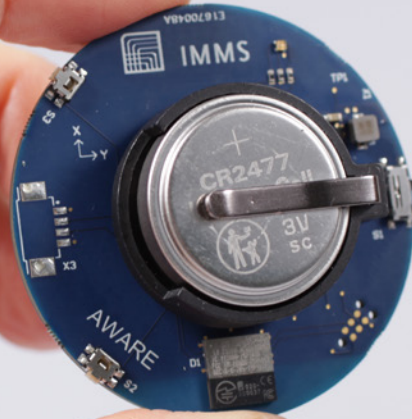
- 2 Taster
- 3 LEDs

Das IMMS entwickelt energieeffiziente Edge-KI-Systeme in Forschungsprojekten. Die Ergebnisse fließen in gemeinsame Anwendungsentwicklungen mit Partnern.





IMMS



AWARE – Energy-efficient edge AI sensor system for industrial monitoring applications

www.imms.de/embedded



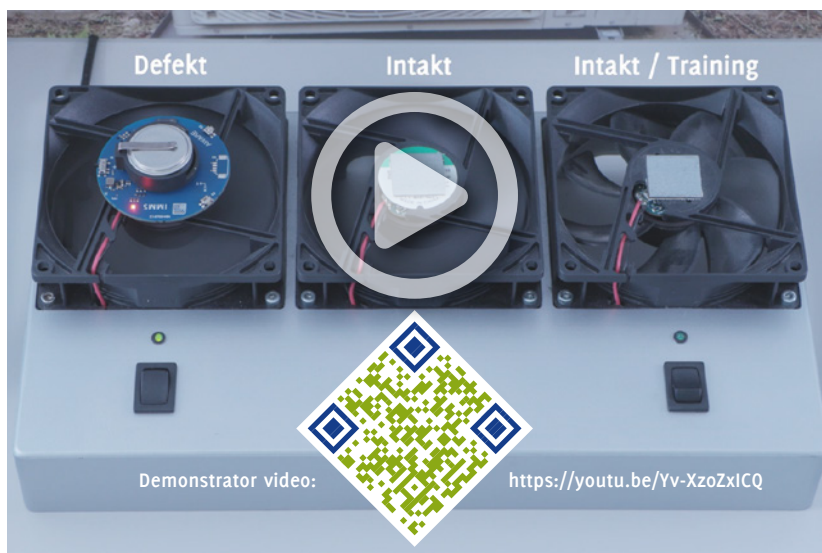
APPLICATIONS:

Predictive maintenance and condition monitoring are key concepts in modern industry for optimising machine maintenance and reducing unplanned downtime. The condition of a machine can be continuously monitored using sensors that detect vibrations, for example. Algorithms for detecting anomalies can be used to recognise deviations from the normal condition of the machine.

DESCRIPTION:

The sensor can be used to record and process vibrations of up to 6.4 kHz in three axes directly on the machine. Algorithms for data compression have been implemented on the sensor system so that only relevant signal components are being transmitted. This further reduces the energy requirement and allows a service life of several years. Machine learning algorithms, such as anomaly detection, can also be executed and trained directly on the sensor's microcontroller.

A demonstrator shows AWARE monitoring fans – a simple example application with great transfer potential. AWARE records vibration measurement data, analyses it and classifies the current status of fans.



DATA:

Vibration sensor:

- Sample rate: 6,4KHz, max. 3 axes
- Resolution : 14 bit
- Measuring range: selectable +-2g, +-4g, +-8g, +-16g

SoC:

- Cortex M4, 1 MB flash, 256 KB RAM
- Communications via BLE, notifications
- Software: Zephyr OS

Battery: CR2477, 1000mAh

Further:

- 2 buttons
- 3 LEDs

IMMS develops energy-efficient edge AI systems in research projects. The results flow into joint application developments with partners.

