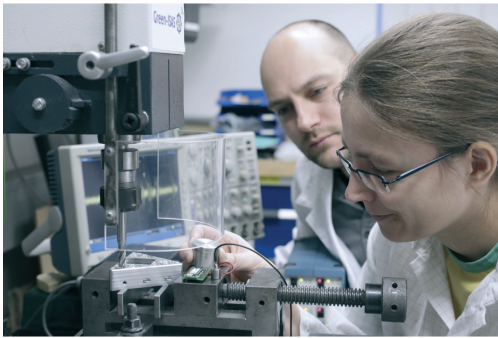


Green-ISAS: Grundlagentechnologien für autonome Industrie-4.0-konforme Sensor/Aktor-Systeme



Innovationsfeld

- ☒ Industrielle Produktion und Systeme
- ☐ Nachhaltige und Intelligente Mobilität und Logistik
- ☐ Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft
- ☐ Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung
- ☒ IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen

Ansprechpartner

Wolfram Kattaneck
IMMS Institut für Mikroelektronik und Mechatronik-Systeme
gemeinnützige GmbH
E-Mail: Wolfram.Kattaneck@imms.de

Forschungspartner

Technische Universität Ilmenau
Fachgebiet Elektronische Schaltungen und Systeme

Laufzeit

01.11.2016 – 31.10.2018

Kern der Entwicklung

Erforschung und Demonstration eines Technologiebaukastens für autonome Industrie-4.0-konforme Sensor/Aktor-Systeme

Zielstellung

Zukünftige industrielle Produktionssysteme und darauf basierende neuartige Dienstleistungen erfordern zunehmend intelligente und energieautarke Sensor/Aktor-Systeme. Ziele in Green-ISAS waren daher die Erforschung grundsätzlicher Fragestellungen und technologischer Lösungsansätze beim Entwurf und der Realisierung Industrie-4.0-konformer energieautarker Systeme und die Erschließung neuer Lösungsräume durch die Kombination von

- höherer Energieeffizienz mittels Ultra-Low-Power-Schaltungstechnik,
- effizientem Energy-Harvesting und
- ressourcenoptimierter Implementierung höherwertiger Funktionalitäten (Eigenintelligenz, Vernetzung).

Wissenschaftlicher Ansatz

- Erforschung CMOS-basierter Ultra-Low-Power (ULP)-Schaltungstechniken und zugehöriger Entwurfsverfahren für energieeffiziente Smart-Sensoren
- Entwurf von passiven Long-Range UHF-RFID-Frontends für CMOS-basierte ULP-Schaltungen
- Entwurfsmethodik für optimale applikationsspezifische elektromagnetische (EM) Energy-Harvester und Entwurf dafür angepasster Frontend-Schaltungen
- Erforschung von Hard- und Software-Lösungen für adaptives und verteiltes Energiemanagement unter Berücksichtigung von Konformitäts- und Dienstgüteanforderungen an Industrie-4.0-konforme energieautarke Systeme

Industriebeirat

IL Metronic Sensortechnik GmbH
Melexis GmbH
ams Sensors Germany GmbH
Häcker Automation GmbH
microsensys GmbH
X-FAB Semiconductor Foundries AG
scienova GmbH
TETRA GmbH
UST GmbH
Kompass GmbH
Analytik Jena AG
Indu-Sol GmbH
Thüringer Zentrum für Maschinenbau
Institut für Bioprozess- und Analysenmesstechnik e.V.
Leibniz-Institut für Photonische Technologien e.V.

Kooperationswünsche

Kooperationen bei anwendungs- und transferorientierter Forschung und Entwicklung sowie bei Charakterisierung und Test zu folgenden Themen:

- Systemlösungen für autonome sensorische Industrie-4.0-Applikationen
- applikationsspezifische optimale elektromagnetische Energy-Harvester
- energieautarke Funksensorlösungen für standardkonforme Netzwerke
- integrierte ULP-CMOS-Sensor-Schaltkreise (ASICs)
- Long-Range UHF-RFID-ASICs mit integrierter Sensorik
- Messsysteme für ULP-Systeme

Forschungsergebnisse

- ULP-Schaltungskonzepte für die energieeffiziente Verarbeitung von zeitkodierten Sensorsignalen
- Charakterisierungskonzepte und zugehörige Messschaltungen für Ultra-Low-Power-Schaltungen
- Ultra-Low-Power-Schaltungen für passive Long-Range UHF-RFID-Frontends
- Entwurfsmethodik für applikationsspezifische elektromagnetische Energy-Harvester
- Adaptive Energiemanagement-Komponente für energieautarke Sensor/Aktor-Systeme
- Konzepte für Industrie-4.0-konforme Kommunikation in stark ressourcenbeschränkten Systemen
- Demonstratoren für energieautarke Industrie-4.0-konforme Funksensorsysteme und ULP-ASICs

Webseite

<https://www.imms.de/green-isas>

