

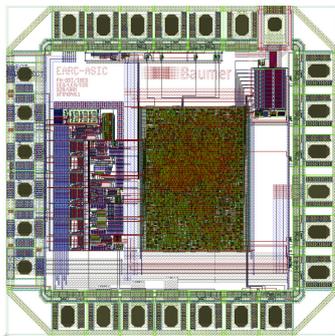
Sensorik/Mikroelektronik

Auswerte-ASIC für Mikrogenerator

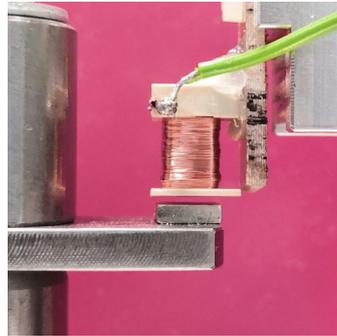
Baumer Electric AG entwickelt und produziert autarke Drehencoder, die ohne Batterie auskommen. Die Auswerteelektronik wird durch einen eigens entwickelten Mikrogenerator (uGen) gespeist. Die Schaltung wertet die Polarität des uGen-Pulses aus und aktualisiert einen Zähler, der Winkel und Umdrehungen misst und auswertet.

Ziel

Der Mikrogenerator im autarken Drehencoder von Baumer Electric AG besteht aus einer Federzunge in einer Spule. Ein Magnet auf der Achse lenkt die Feder aus. Beim Zurückspringen wird ein Spannungspuls in der Spule induziert. Eine neue Generation von Mikrogeneratoren ist kleiner, stellt aber auch weniger Energie zur Verfügung – die Elektronik muss daher angepasst werden. Besonders sparsame Schaltungen lassen sich in einem ASIC realisieren. Das Ziel dieser Arbeit war die Entwicklung eines ASICs, der autonom die Pulse zählt und die Anzahl Umdrehungen in einem nichtflüchtigen Speicher, einem FRAM, ablegen kann.



Screenshot des EARC-ASICs



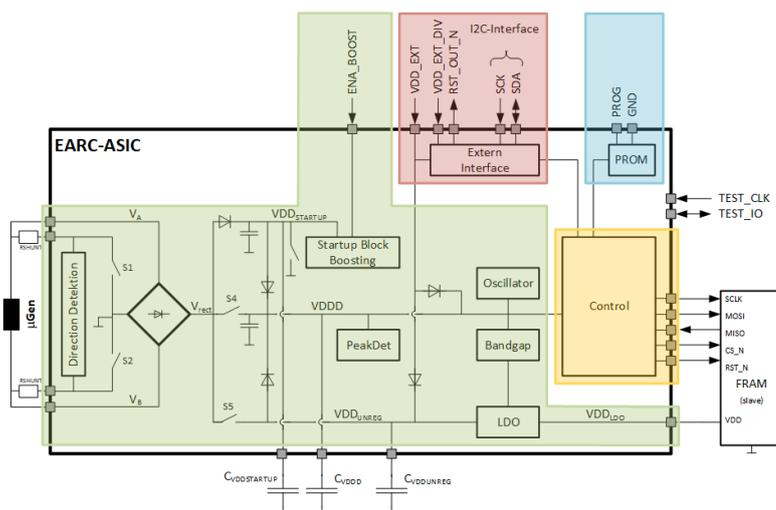
ASICs Seitenansicht des Mikrogenerators

Mikrogenerator-ASIC

Das IMES hat in der Zusammenarbeit mit Baumer eine anwendungsspezifische integrierte Schaltung (ASIC) entwickelt. Sie wird durch den Spannungspuls des uGens geweckt, misst die Energie und Polarität des Pulses und entscheidet, ob der Puls evtl von elektromagnetischen Störungen aus der Umgebung ausgelöst wurde. Ist dies nicht der Fall, wird der aktuelle Zählerwert aus einem FRAM ausgelesen, aktualisiert und wieder zurückgeschrieben. Über eine zusätzliche I2C-Schnittstelle kann der Zählerwert sowie der Status des EARC ausgelesen werden.

Stand des Projektes

Der ASIC hat den Dauertest auf dem Prüfstand von Baumer bestanden. Die für die Drehgeber verantwortliche Gruppe ist dabei, den ASIC nun in ein Produkt zu integrieren. Das wäre ein weiterer Erfolg der langjährigen Zusammenarbeit zwischen der Firma Baumer und dem IMES.



Blockschaltbild des EARC-ASICs

ost.ch/imes

IMES | Institut für Mikroelektronik,
Embedded Systems und Sensorik



Kontakt

Prof. Guido Keel
OST – Ostschweizer Fachhochschule,
IMES Institut für Mikroelektronik, Embedded Systems und
Sensorik
Oberseestrasse 10, 8640 Rapperswil
+41 58 257 46 83, guido.keel@ost.ch