

Erst neue Energie treibt die Revolution

Industrie 4.0: Nichts geht ohne Energy Harvesting

07.10.2014

Matthieu Chevrier, Texas Instruments

Fortsetzung des Artikels von Teil 2.

Der Schritt in den Massenmarkt

Klar ist also, dass das Energy Harvesting in vielen Nischenmärkten bereits einen festen Platz gefunden hat. Zu wirklich massenweiser Verbreitung hat diese Technik aber noch nicht gefunden, wie die Gesamtzahl der sichtbaren Anwendungen deutlich macht. Was hierzu noch fehlt, macht eine ganz einfache Überlegung deutlich. Eine Batterie des Typs CR2032 kann zum Preis von 10 Dollar-Cent eine Energiemenge von 200 mAh (2.600 J) liefern. Amorphe PV-Zellen – die heutzutage am weitesten ausgereifte Technik – können bei Leselicht (200 lx) 20 Jahre lang 5 μ W und mehr (3.000 J) liefern und kosten in großen Stückzahlen 2 Dollar-Cent. Der Grund für die Dominanz der Batterien ist, dass sie kostenmäßig wettbewerbsfähiger ist, wenn es um kürzere Zeiträume von beispielsweise fünf Jahren und um einen durchschnittlichen Leistungsbedarf (über 20 μ W) geht.

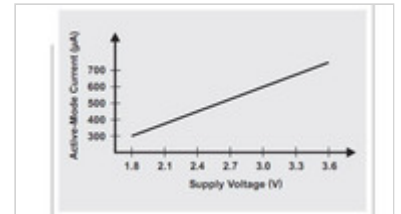
Häufig übersehen werden hierbei allerdings die Kosten, die insgesamt für den Tausch defekter Sensoren oder erschöpfter Batterien in einem Gebäude entstehen. Hinzu kommt, dass zwar die Kosten für PV-Panels aus amorphem Silizium auf das Niveau der laufenden Kosten gesunken sind, dass aber neue Technologien wie DSSC und OPV, die mit weit schwächeren Energiequellen und einfacheren Prozessen auskommen, die Kosten auf rund 0,5 Dollar-Cent für 5 μ W bei 200 lx senken könnten. Zusammenfassend kann dem Energy Harvesting heute in bestimmten Sonderfällen (bei extrem niedrigem Leistungsbedarf und oder hohen Lebensdauererwartungen) die Wettbewerbsfähigkeit attestiert werden, und in Anbetracht der fortlaufenden Verbesserungen wird diese Technik die batteriebasierten Systeme langfristig verdrängen.

Beispiele für extrem geringe Leistungsaufnahme

Gene Frantz, Principal Fellow von Texas Instruments, hatte schon im Jahr 2000 in einem Artikel (Digital signal processor trends, IEEE Micro, Vol.20, Iss.6 2000) dargestellt, dass sich der Energiebedarf pro MIPS Rechenleistung alle 18 Monate halbiert. Dass energieeffiziente Verarbeitungsfunktionen und extrem geringe Verlustleistung zum Kern-Know-how von TI gehören, machen zahlreiche Entwicklungen von TI deutlich, darunter DSPs, SoCs für Mobiltelefone, die MSP430-Familie, FRAM-Prozessoren und ausgefeilte Power-Management-Systeme für Mobiltelefone, aber auch DC/DC-Wandler und Signalketten mit extrem geringer Leistungsaufnahme. Dieses ermöglicht es TI, Systeme anzubieten, die sich nahtlos integrieren lassen, um den Stromversorgungs-Anforderungen der Anwendungen gerecht zu werden. So hat TI seit 2006 Hochsetzsteller mit extrem niedriger Versorgungsspannung für TEG und PV-Zellen vorgestellt und Schaltregler für kleine Dynamos eingeführt. Hinzu kam 2011 das erste Power-Management-System der Industrie mit MPPT (Maximum Power Point Tracking) für das Energy Harvesting.

Links im Artikel

1. <http://www.energie-und-technik.de/anbieterkompass/?anbieter=1001828&trk=kpass>



© Texas Instruments

*Stromaufnahme des
MSP430FG4618 in
Abhängigkeit von der
Versorgungsspannung*

Teil 3 von 5

1. Industrie 4.0: Nichts geht ohne Energy Harvesting
2. Was ist Energy Harvesting?
3. Der Schritt in den Massenmarkt

4. Energieoptimierung

5. Harvester, Sensoren, Aktoren und Energiespeicher

© 2020 WEKA FACHMEDIEN GmbH. Alle Rechte vorbehalten.