

Smart Plug – Messung des Stromverbrauchs

Fachgebiet: Technische Informatik

Betreuer: Prof. Martin Kucera, Peter Aeschmann

Experten: Mario Giacometto, Dr. Jérémie Chabloz

Der Energieverbrauch in Privathaushalten wurde in den vergangenen Jahren ein immer wichtigeres Thema. Die Unklarheit über die Leistungsaufnahme von einzelnen Haushaltsgeräten erschwert eine effiziente Reduktion des privaten Gesamtverbrauchs. Mit Energie-Messgeräten an der Steckdose können grosse Energieverschwender entlarvt und Klarheit betreffend Gesamtverbrauch geschaffen werden.

Einleitung

Durch die Ermittlung des Stroms und der Spannung kann der Verbrauch berechnet werden. Das Resultat wird auf dem Messgerät angezeigt, welches sich zwischen Steckdose und Verbraucher befindet. Die Lage des Messgerätes macht eine Auswertung umständlich und die Angabe des aktuellen Wertes bietet keinen Aufschluss auf den zeitlichen Verlauf.

Realisierung

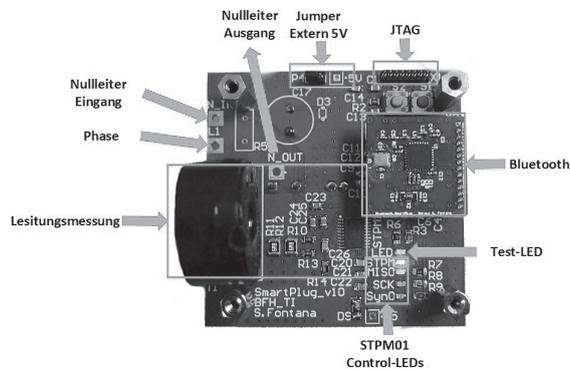
Die Aufgabe besteht darin ein Messsystem zu entwickeln, welches eine Messung der Leistung ermöglicht und die Resultate per Bluetooth an ein Tablet übermittelt. Ein Tablet bietet eine wesentlich bessere Darstellung des Stromverbrauchs und folglich eine effizientere Auswertung der erhaltenen Messwerte. Die Leistungsmessung erfolgt mit einem Metering-IC, wodurch die Stromerfassung anhand eines Stromwandlers und die Spannungsmessung mit einem Spannungsteiler gemacht wird. Die Kommunikation mit dem Tablet wird mit Bluetooth Low Energy realisiert. Weiter wird ein Echtzeitbetriebssystem implementiert, damit die Leistungsmessung und die Bluetooth-Kommunikation parallel arbeiten.

Fazit

Das Ergebnis dieser Bachelor-Thesis ist eine funktionsfähige Hardware und Software. Die aktuellen Messwerte werden eingelesen und auf Anfrage des Tablets über eine Bluetooth-Low-Energy Verbindung korrekt übermittelt. Zudem erlaubt die Bedienung mit dem Tablet auch die Funktion, die Steckdose ein- und auszuschalten. Das Abschalten eines Gerätes stellt schliesslich immer noch die effizienteste Art des Stromsparens dar.



Sergio Carlo Fontana



Laborprototyp



Smart Plug mit Verbindung zu einem Tablet

