

# Contor de energie

Alexandru Laurențiu Mertic

## Rezumat

Dezvoltarea continuă și accelerată a tehnologiei a impus o serie de standarde ridicate în domeniul achiziției, monitorizării și prelucrării de date, implicit și în aria contoarelor de energie, fapt care a determinat actualizarea performanțelor acestora vizând în special acuratețea măsurării și mobilitatea datelor.

Un factor important în contextul curent constă în eficiența energetică, care alături de sursele de energie regenerabilă constituie o politică energetică sustenabilă, necesară nevoilor curente ale societății, întrucât contribuie la creșterea economică, independența energetică și reducerea poluării.

Scopul acestei lucrări este de a realiza un contor de energie care măsoară consumul unui circuit electric, fie el instalația de alimentare a unei zone rezidențiale, industriale sau comerciale. În acest sens am construit un montaj care din punct de vedere arhitectural conține ca și componentă principală un circuit integrat produs de firma Analog Devices, ADE7753, cip a cărui funcționalitate este de a măsura energia activă, reactivă și aparentă dintr-un circuit dar și parametri instanței ai circuitului, cum ar fi tensiunea, curentul și frecvența. Precizia acestor măsurători poate ajunge până la 0.1% în condițiile în care integratul are configurații regiștrii de calibrare.

Comunicarea cu acest circuit se realizează folosind un microcontroler de la Atmel, din familia AT-SAM4S cu ajutorul căruia, folosind protocolul SPI se accesează regiștrii interni ai integratului, atât cu scopul de a configura modul de funcționare a acestuia cât și de a interoga parametri de interes.

Sistemul conține și un display LCD care are rolul de a afișa informațiile utile din circuit facilitând astfel monitorizarea în timp real a consumului energetic. Adicional acestei funcții, afișorul reprezintă și o componentă de intrare în sistem deoarece prin intermediul lui se pot face setări de configurare a funcționării contorului.

Această lucrare este structurată în cinci capitole, primul capitol vizează o introducere în domeniul energetic și prezintă importanța măsurării energiei electrice. De asemenea sunt prezentate și alte produse similare, aflate în curent pe piață. Al doilea capitol prezintă informații teoretice și descrie modul de funcționare a resurselor folosite în construcția acestui proiect. În al treilea capitol este descris modul de proiectare și implementare al aplicației atât din punct de vedere hardware cât și software. În capitolul 4 sunt prezentate informații despre funcționarea sistemului, modul de interfațare la rețea, capturi ale comunicației SPI și ale întreruperilor generate de ADE7753 și modul de calculare și testare a sistemului. În ultimul capitol sunt prezentate concluziile finalizării acestui proiect, compararea acestuia cu alte produse similare și posibile direcții de dezvoltare.