Discurs prezentare

Proiectul pe care vi-l prezint se intitulează **Sistem autonom de transformare a energiei electrice în energie solară – Conversie, stocare și interfață utilizator**.

Voi pune în evidență următoarele idei:

* Descrierea generală a aplicației
* Procesul de conversie a energiei solare în energie electrică
* Stocarea energiei electrice
* Interfața cu utilizatorul
  1. Descriere

Scopul aplicației este de a încărca într-un mod eficient o baterie utilizând energia solară. Astfel, energia înmagazinată poate fi folosită oricând este nevoie.

1.2 Schema bloc

Aceasta este schema bloc a aplicației. Referitor la funcționalitățile menționate anterior, conversie, stocare și interfață utilizator, blocurile de interes sunt:

* Panoul solar
* Control încărcare
* Baterie
* Interfață utilizator

2.1 Conversie – Principii

În procesul de conversie al energiei solare în energie electrică, cel mai important rol îl joacă panoul solar. Acesta este format din numeroase celule fotovoltaice dopate cu elemente chimice astfel încât să formeze joncțiuni P și N. În momentul în care celulele fotovoltaice sunt expuse la lumina solară, se produce o agitație a electronilor și este generat un curent electric.

2.2 Conversie – Blocuri funcționale

În cadrul proiectul, Conversia energiei solare în energie electrică se realizează cu ajutorul Panoului solar și al convertorului Buck. Energia solară este preluată de către panou, transformată în energie electrică și transmisă mai departe către convertorul Buck.

2.3 Conversie – Schematic

Ca și implementare hardware, ieșirea panoului solar este direct conectată în socul de intrare al convertorului Buck, după cum este prezentat în schematic.

3.1 Stocare – scop și principii

Procesul de stocare al energiei electrice se realizează prin conversia energiei electrice în energie chimică. Principalele avantaje ale acestui proces sunt mobilitatea posibilitatea de a crea rezerve de urgență. Ca mediu de stocare se utilizează o baterie.

Astfel, diferite dispozitive pot utiliza energia înmagazinată fără a fi dependente de o sursă de alimentare fixă.

3.2 Principiu de funcționare

În urma transformării energiei solare în energie electrică, tensiunea generată de panoul solar nu este stabilă și are un nivel mult prea ridicat pentru a pentru a încărca în mod corect bateria.

Pentru a coborî nivelul tensiunii generate de panoul solar, se utilizează un convertor Buck reglat să furnizeze o tensiune de 15V.

Prin intermediul blocului ADC din interiorul uC-ului se monitorizează tensiunea generată de convertor și tensiunea de pe baterie. Dacă bateria este descărcată, iar tensiunea de ieșire a convertorului are valoarea setată, atunci se acționează releu ce permite încărcarea bateriei.

3.3 Stocare – Schematic

Ieșirea convertorului Buck se conectează la baterie prin intermediul releului. Ca măsură adițională de protecție, s-a montat dioda D1, care previne descărcarea accidentală a bateriei.

În blocul de comandă al releului s-a montat dioda D2 cu rol de snubber pentru a preveni apariția impulsurilor generate de inductanța internă.

4.1 Interfață utilizator

Interfața cu utilizatorul este formată dintr-un display HX1230, un joystick și un buton. Aceasta permite utilizatorului să observe în timp real datele interne ale sistemului, să monitorizeze nivelul de încărcare al bateriei, să schimbe modul de funcționare al sistemul, dar și să controleze manual motoarele ce poziționează panoul solar.

4.2 Interfață utilizator – Schematic

Display-ul afișează grafic informațiile dorite de utilizator. Acesta este controlat utilizând un protocol de comunicație asemănător cu SPI, dar folosind cuvinte de cod pe 9 biți.

Joystick-ul este folosit pentru controlul manual al poziției panoului solar. Pentru a determina poziția manetei de acționare se folosește blocul ADC al microcontrolerului.

Prin apăsarea butonului, utilizatorul poate schimba modul de funcționare al sistemului.

CONCLUZIA

Proiectul implementat este unul complet funcțional și pregătit pentru a fi utilizat.