

SISTEM INTELIGENT DE MONITORIZARE, ALARMA SI CONTROL. STRUCTURA, PRINCIPII GENERALE DE FUNCȚIONARE

Autori: V.Dorogan, T.Vieru, S. Vieru, V.Secrieru, E.Munteanu, Ș.Balica, A.Dorogan

Ideea principală: *sistem inteligent de monitorizare, alarmă și control în cadrul locuințelor inteligente. Constă din surse regenerabile de energie, sistem de conservare a energiei captate și distribuirea acesteia, sistem de securitate.*

Cuvinte cheie: *energie regenerabilă, acumulator, iluminare, securitate.*

1. Componența și principiul de funcționare al sistemului inteligent de monitorizare, alarmă și control

În figura 1 este prezentată structura sistemului optoelectronic pentru controlul și dirijarea cu instalațiile de conversie a energiei regenerabile. Sistemul de conversie a tensiunii alternative de la generatoare determină regimul de curent maxim, ce poate fi transmis sistemului de încărcare al acumulatorului, pentru a menține generatoarele într-un regim optim de lucru.

Sistemul de încărcare al acumulatorilor funcționează în 3 regimuri de bază:

- regim de repaus - sursele de energie renovabile nu produc energie;
- regim de încărcare - nu există consum în rețeaua de distribuție;
- regim paralel - încărcare și transmitere directă a energiei către inverter.

Pentru ridicarea fiabilității și timpului de exploatare a acumulatorilor a fost creat un sistem inteligent de încărcare a acumulatorilor, care determina un grafic bine stabilit de curenți de încărcare în dependență de tensiunea de alimentare. În așa mod, timpul de exploatare a acumulatorilor poate fi ridicat cu circa 50%.

Invertorul de tensiune permite ridicarea tensiunii de la acumulatori până la 220V cu frecvența de 50Hz. Invertorul este dotat cu un sistem de protecție contra scurtcircuit.

Sistemul de comutare a sarcinii are funcția de a distribui energia acumulată conform solicitării, în caz de necesitate - comutează consumatorii după prioritate la rețeaua 220V 50Hz.

Consumatori finali sunt: sistemul de iluminare ultraeconom, tehnica de uz casnic (televizor, frigider, radiou, etc.) și sistemul de securizare a locuinței.

Sistemul inteligent de monitorizare, alarmă și control este realizat în formă autonomă și se alimentează de la acumulator. Blocul electronic efectuează colectarea semnalelor de alarmă de la diverși senzori precum ar fi: senzori de umiditate, senzori de gaze, senzori antiincendiu; senzori spargere și efectuează transmiterea semnalului de alarmă prin: sistem de alarmă sonor; sistem de alarmă prin telefon; sistem de alarmă prin unde radio; sistem de alarmă prin intermediul GSM.

Sistemul este dotat cu un ecran grafic pe care sunt vizualizate regimurile de lucru cu parametrii corespunzători, monitorizarea regimului în funcțiune de timp real cu indicarea schimbărilor respective.

Sistemul, este cuplat prin intermediul unei interfețe (USB 2.0) la calculator, ce sporește considerabil funcționalitatea și universalitatea lui.

Sistemul este dotat cu senzori optici, de gaze, fum, temperatură, zgomot, mișcare, un bloc de programare, dirijare și control, semnalizare sonoră, conectate la rețeaua de telefonie fixă și mobilă, prin intermediul cărora periodic sau la solicitare informează stăpânul, vecinii, serviciile respective

(anti-incendiu, gaze, apă și canalizare) despre situația în locuință, automat conectează/deconectează încălzirea, iluminarea, tehnica de uz casnic.

SURSE DE ENERGIE REGENERABILE

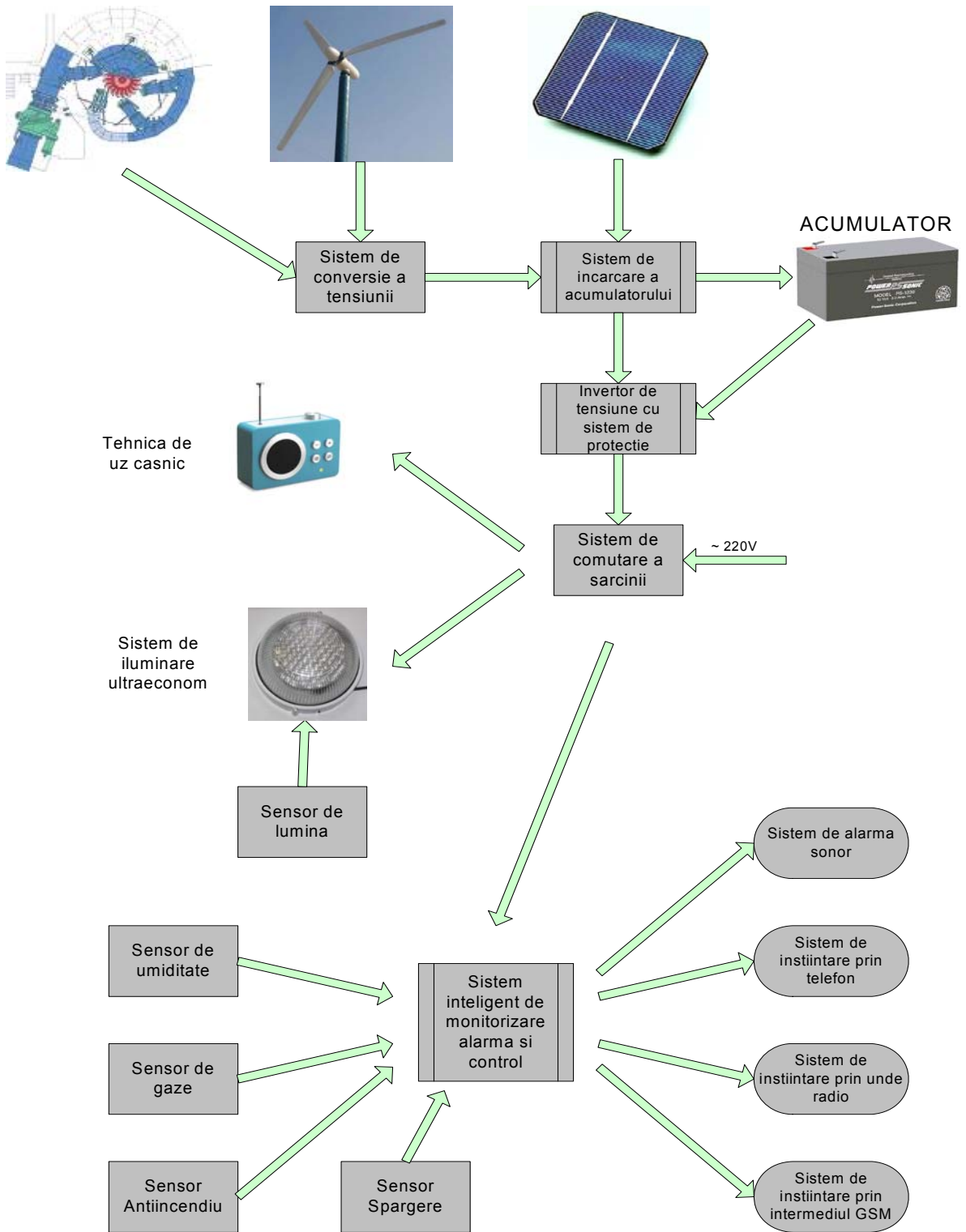


Fig.1. Structura sistemului optoelectronic pentru controlul și dirijarea cu instalațiile de conversie a energiei regenerabile.

Avantajul major constă în consumul ultra redus de energie, monitorizarea la distanță a securității locuinței, funcționarea autonomă cea ce sporește considerabil gradul de securitate. Asigură un confort fizic și psihologic utilizatorului, un aspect modern al locuințelor.

2. Sistemul de comutare a sarcinii, algoritmul de funcționare

Blocul dat are funcția de colectare a energiei de la sursele regenerabile de energie sau rețeaua de 220V/50Hz și distribuie către sarcini: tehnică de uz casnic, sistem de iluminare ultraeconom, sistem inteligent de monitorizare, alarmă și control (figura 2).

Logica și căile de distribuție a sarcinii se observă ușor din figură. Elemente cheie servește blocul de control a tensiunii de rețea și blocul de control a tensiunii regenerabile. Dacă sistemele regenerabile de energie oferă suficientă energie atunci sarcina se alimentează maximal de la acestea (în paralel se monitorizează starea acumulatorilor). Când sarcina în acumulatori cade pînă la nivelul critic, alimentarea se efectuează de la tensiunea de rețea.

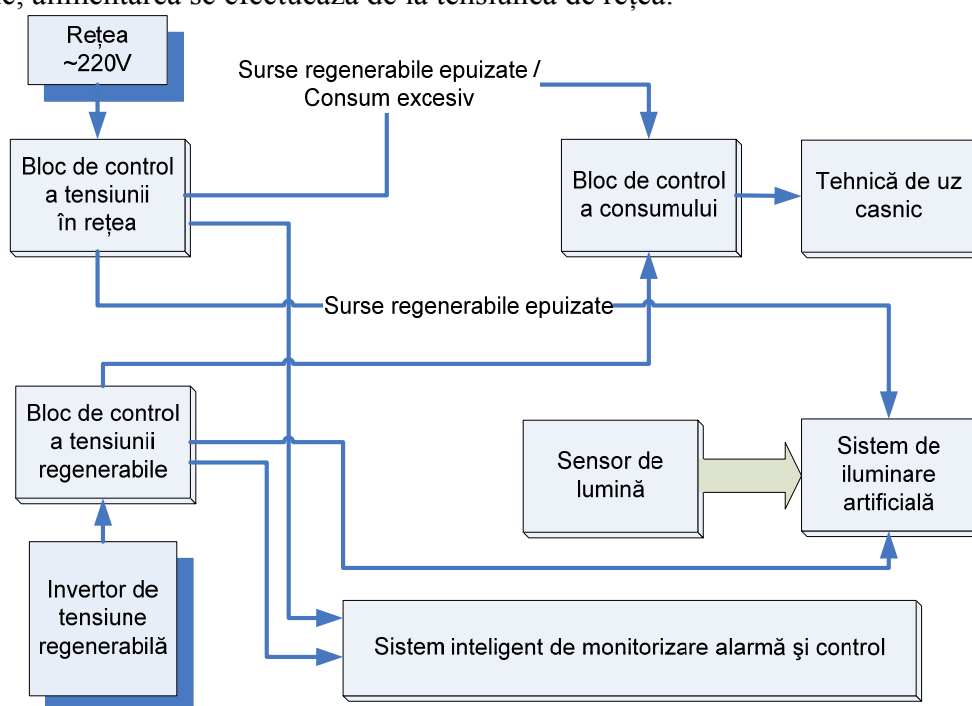


Fig. 2 Schema principală a sistemului de comutare a sarcinii.

3. Sistem inteligent de monitorizare, alarmă și control. Algoritmul de funcționare.

Blocul dat are funcția de nucleu de colectare a semnalelor de alarmă, prelucrarea lor și gestionarea informației corespunzătoare prin mijloacele de informare incorporate (figura 3).

În cadrul elaborării au fost utilizați mai multe tipuri de senzorii:

Senzori de spargere, semnalele cărora sunt colectate în sumatorul senzorilor de spargere

- senzor optic de mișcare;
- senzor contact mecanic;
- senzor infraroșu.

Senzor de gaze

Senzori antiincendiu

Ca rezultat al prelucrării informației de la senzori unitatea de comandă și control generează semnale de alarmă:

- Alarmă spargere de preîntâmpinare;
- Alarmă spargere;
- Alarmă scurgere de gaze;
- Alarmă incendiu.

În final se ia decizia asupra metodei de informare a stării de alarmă:

- Sonerie multifuncțională;
- Semnalizare prin telefon;
- Semnalizare prin radio;
- Semnalizare prin GSM.

Pentru asigurarea funcționării sistemului inteligent de monitorizare, alarmă și control în orice condiții, blocul dat a fost dotat cu un bloc de gestionare și asigurare cu alimentare de rezervă, care prevede comutarea de la alimentare:

- Rețea 220V, 50Hz;
- Alimentare de la surse regenerabile de energie;
- Alimentare de la acumulatorul propriu integrat.

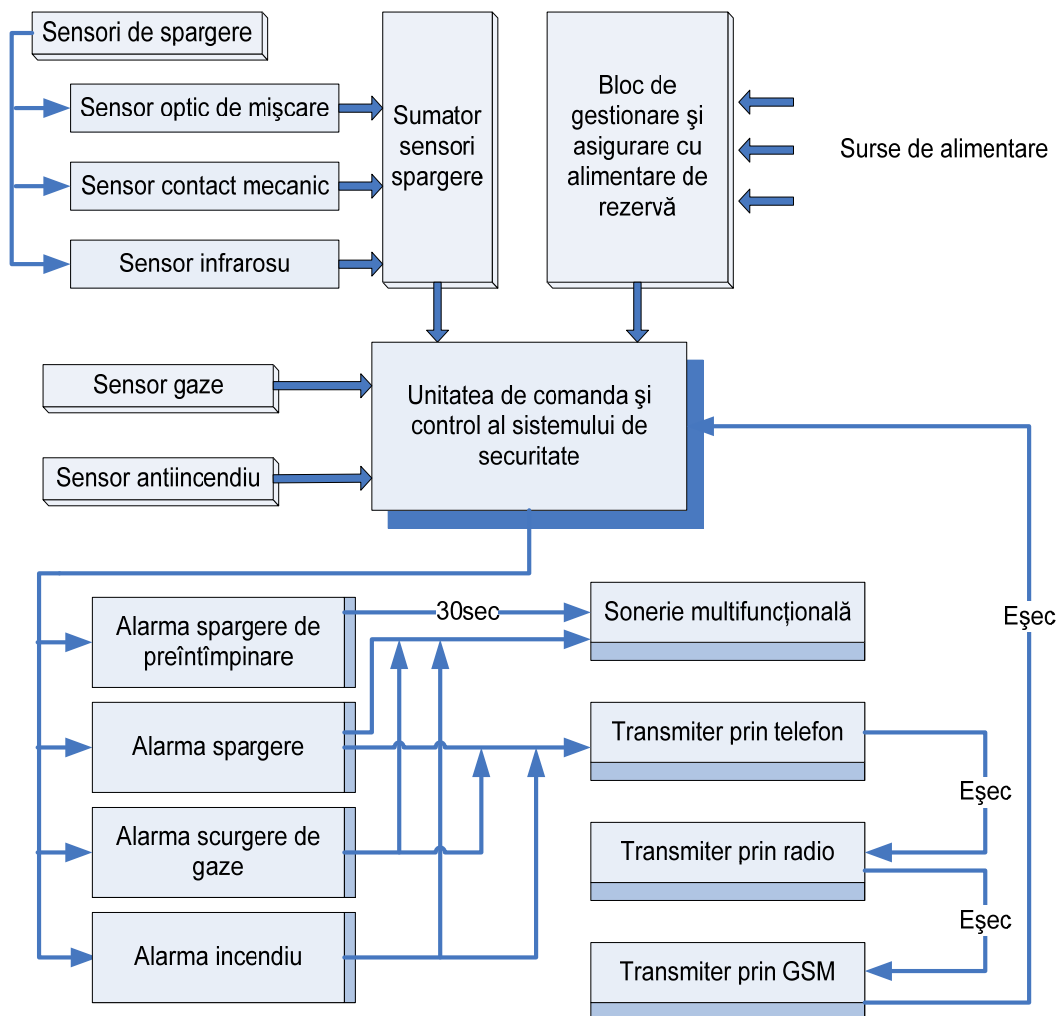


Fig. 3 Algoritm de funcționare al schemei de control și decizie