

SISTEMUL ENERGETIC DE LA BORDUL SATELITULUI

Canțer V., Zasavițhii E., Sainsus Iu., Conev A., Russev Iu.

Intitulat de Inginerie electronică și Nanotehnologie

yenergy@mail.ru

Abstract. *In this study, we argue that the power-supply system in the composition of space-borne equipment plays an important role. This can be explained by the fact that all the components operate at extremely low temperatures under conditions of an almost total absence of pressure. It is shown that, taking into account that the weight and dimensions of the equipment must be minimal, the efficiency of voltage conversion and stabilization systems for the satellite subsystems is of primary importance.*

Cuvinte-cheie: *satelit, sistem energetic, randament, convertoare de current.*

I. Introducere

Pentru efectuarea garantată cu energie electrică a tuturor sistemelor de la bordul satelitului este necesar de a face de la început un calcul riguros al schemei energetice cu luarea în considerație a tuturor factorilor negativi și degradarea bateriilor solare, degradarea acumulatorilor [1], [2] de la bordul satelitului, a temperaturilor scăzute, a vidului din spațiul cosmic. Deoarece concepția satelitului prevede o construcție deschisă toate cerințele tehnice față de sistemul energetic sunt foarte drastice, iar gabaritele și masa mici nu permit de a primi de la bateriile solare, a căror suprafașă este mică, o cantitate de energie mare.

Deaceea cea mai importantă sarcină, pusă în fața celor, ce se preocupa de partea energetică, a fost elaborarea unor convertoare de tensiune cu masă și randament sporit. Partea energetică a fost proiectată conform standartului pentru cablaje PC104 „specificația 246”.

II. Hotărârea problemei abordate

Problema principală în ridicarea randamentului și a gabaritelor este aceea, ca o mare parte din tensiuni are valorile de 5V, ce nu permite folosirea diozilor în calitate de redresor, deoarece tensiunea ce cade pe diodă în stare deschisă este de cel puțin 0,5V, ce înseamnă randamentul părții redresor de mai puțin de 90%.

Deaceea a fost folosită metoda de redresare sincronizată, al căriu principiu este arătat pe fig. 1

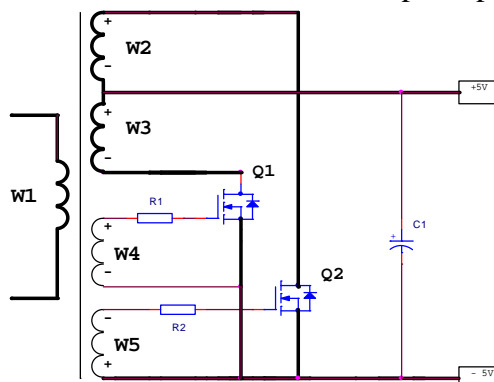


Fig.1 Scema redresorului sincronizat

Cum se vede din Fig.1 tranzistorii cu efect de câmp Q1 , Q2 sunt dirijați de impulsurile de curent, care apar pe înfășurările W4, W5 și care sunt depuse sincron cu faza impulsurilor de curent de pe înfășurările de curent mare W2, W3. Acest procedeu permite de a folosi rezistența foarte mică a canalului S-D a tranzistoarelor , ce duce la căderea esențială a pierderilor. Ca rezultat a fost primit randamentul redresolului mai mare de 97%, ce este cu cel puțin 7% mai mare de cel, care s-ar fi primit în cazul folosirii diozilor.

Pe fig. 2 este reprezentat imaginea mostrei experimentale.

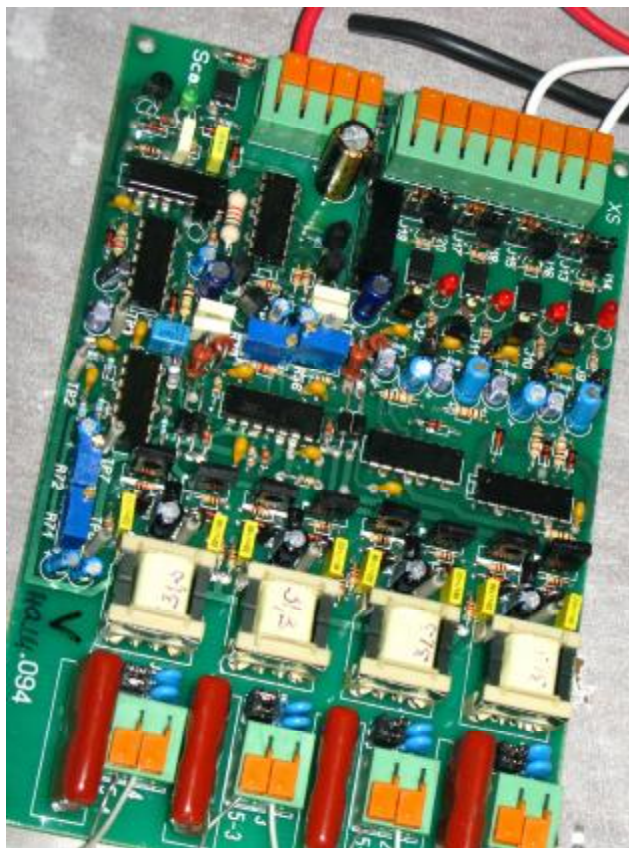


Fig.2 Imaginea mostrei experimentale

III. Concluzii

Folosirea acestui procedeu tehnic a permis primirea randamentului comun de cel puțin 93% . Este o valoare, care permite de a folosi energia electrică de la acumuloare și baterii solare cu un efect sporit.

IV. Referințe

1. Новости космонавтики, 2004 г, №10, стр. 25
2. http://www.niai.ru/page.php?page_id=13