

BLOC DE AEROIONIZARE PENTRU COMPLEX FIZIOTERAPEUTIC

Autori: Valerian DOROGAN, Vieru STANISLAV, Vieru TATIANA, Vitalie SECRIERU, Eugeniu MUNTEANU, Ștefan BALICA, Egor GORCEAC

Ideea principală: Sursă de tensiune înaltă, cu transferul energiei prin impulsuri pentru alimentarea lustrii Cijevsky. Reprezintă un dispozitiv cu un larg spectru funcțional, care permite utilizarea lui în așa domenii precum: tratamentul și profilaxia bolnavilor de diferită etiologie, zootehnie, avicultură, prelucrarea nutrețurilor și semințelor. Circuitul de control este construit pe baza unui microcontroler conectat prin portul USB cu un PC cea ce permite controlul simplu a modulului, micșorează complexitatea sintetizării schemei de comandă, permite introducerea comenzilor de la tastatură, efectuează indicația regimurilor și parametrilor aleși la ecranul PC, permite modernizarea simplă a dispozitivului prin reprogramarea funcțiilor de lucru noi.

Cuvinte cheie: sursă de tensiune înaltă, aeroionizator, microcontroler, aeroioni negativi.

Aeroionificarea artificială este o problema electrotehnică ce vizează crearea ionilor negativi de oxigen în încăperile populate, cu scopul creării unui regim aerian, comparabil cu cel de la stațiunile balneare, ce manifestă acțiune benefică asupra organismului omului.

Aeroionii negativi de oxigen sporesc activitatea mentală, productivitatea muncii, rezistența fizică a organismului, exclud influența negativă a stresurilor emoționale, întăresc sistemul nervos etc. Sporind concentrația ionilor negativi de oxigen se poate în cel mai eficient mod de acționat asupra stării organismului uman. În natură are loc aeroionizarea naturală cu ioni negativi ușori, numărul lor fiind suficient în munți, în apropierea lacurilor, în păduri, în timpul ploii sau ninsorii.

Drept exemplu de influență a ionilor negativi asupra oamenilor poate servi durata medie de viață a locuitorilor din regiunile muntoase și de pe litoral. În aceste regiuni concentrația ionilor negativi de oxigen ajunge până la 1000 – 1500 într-un 1 cm^3 . Însă o atmosferă bogată cu ioni negativi ușori este necesară tot timpul mai ales locuitorilor din orașe și persoanelor care predominant se află în încăperi. Un mare pericol prezintă prezența în abundență în încăperi a tehnicii de calcul, televizoarelor, climatizoarelor. Primele generează ioni pozitivi iar climatizoarele filtrează ionii de ambele polarități din atmosferă, transformându-l în așa numitul “aer mort”. Concentrația ionilor negativi de oxigen în aceste condiții scade până la 50 – 100 într-un 1 cm^3 .

Vizând cele expuse mai sus și lucrările noastre anterioare a fost luată decizia de a elabora un complex fizioterapeutic care v-a avea incorporat în sine un bloc de aeroionizare. Schema bloc a complexului fizioterapeutic e prezentată în figura 1.

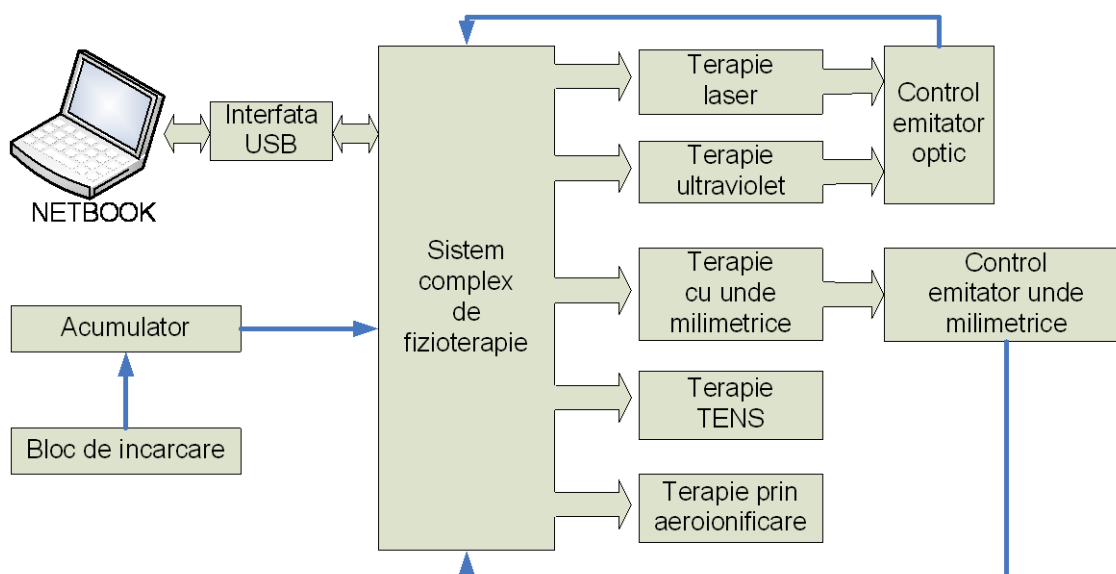


Fig. 1. Schema bloc a complexului fizioterapeutic

După cum se vede din schema prezentată mai sus modulul de aeroionizare este o parte componentă a complexului fizioterapeutic. În cadrul întregului dispozitiv funcția de bază (nucleul de procesare și de generare a semnalelor de comandă) o are PC-ul (Netbook). Al doilea modul de baza este blocul numit „Sistem complex de fizioterapie” – construit în baza unui microcontroler, funcția acestuia este:

- comunicarea cu PC;
- formarea semnalelor de comandă pentru toate blocurile componente;
- colectarea semnalelor de raspuns care corespund starii blocurilor în parte.

Modulul de aeroionoterapie are funcția de:

- recepționarea impulsurilor generatorului de frecvență (frecvența e proporțională cu tensiunea de ieșire), tensiune joasa;
- dezlegarea galvanică între circuitul de dirijare de tensiune joasa și circuitului de tensiune înaltă;
- formarea impulsurilor pentru blocul de multiplicare a tensiunii (310V).

În figura de mai jos e prezentată schema electrică principală a modului elaborat.

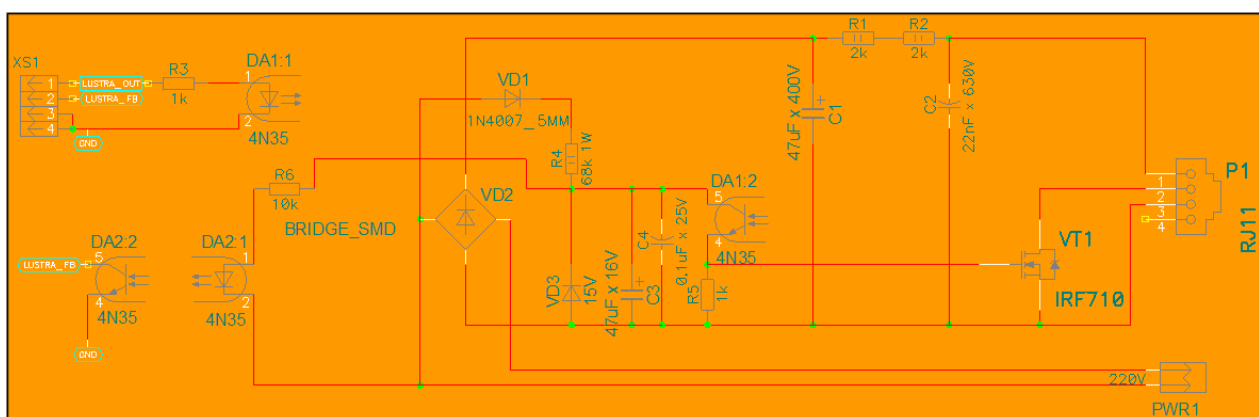


Fig. 1 Schema electrică principală

Prin intermediul optocuplorului DA1 se face dezlegarea galvanică între circuitul de tensiune joasa și cel de tensiune înaltă. Impulsurile de tensiune înaltă se fac în felul următor:

Modulul se alimentează de la 220V/50Hz (conectorul PWR1), tensiunea de rețea se redresează cu ajutorul punții VD2 și se filtrează pe C1. prin R1, R2 se încarcă capacitatea C2 care în continuare se descarcă prin înfășurarea primară a transformatorului de tensiune înaltă (P1 – conectorul transformatorului) și tranzistorul cu efect de câmp VT1. Impulsurile de tensiune pe grila VT1 se fac cu ajutorul VD1, R4, VD3, C3, R5.

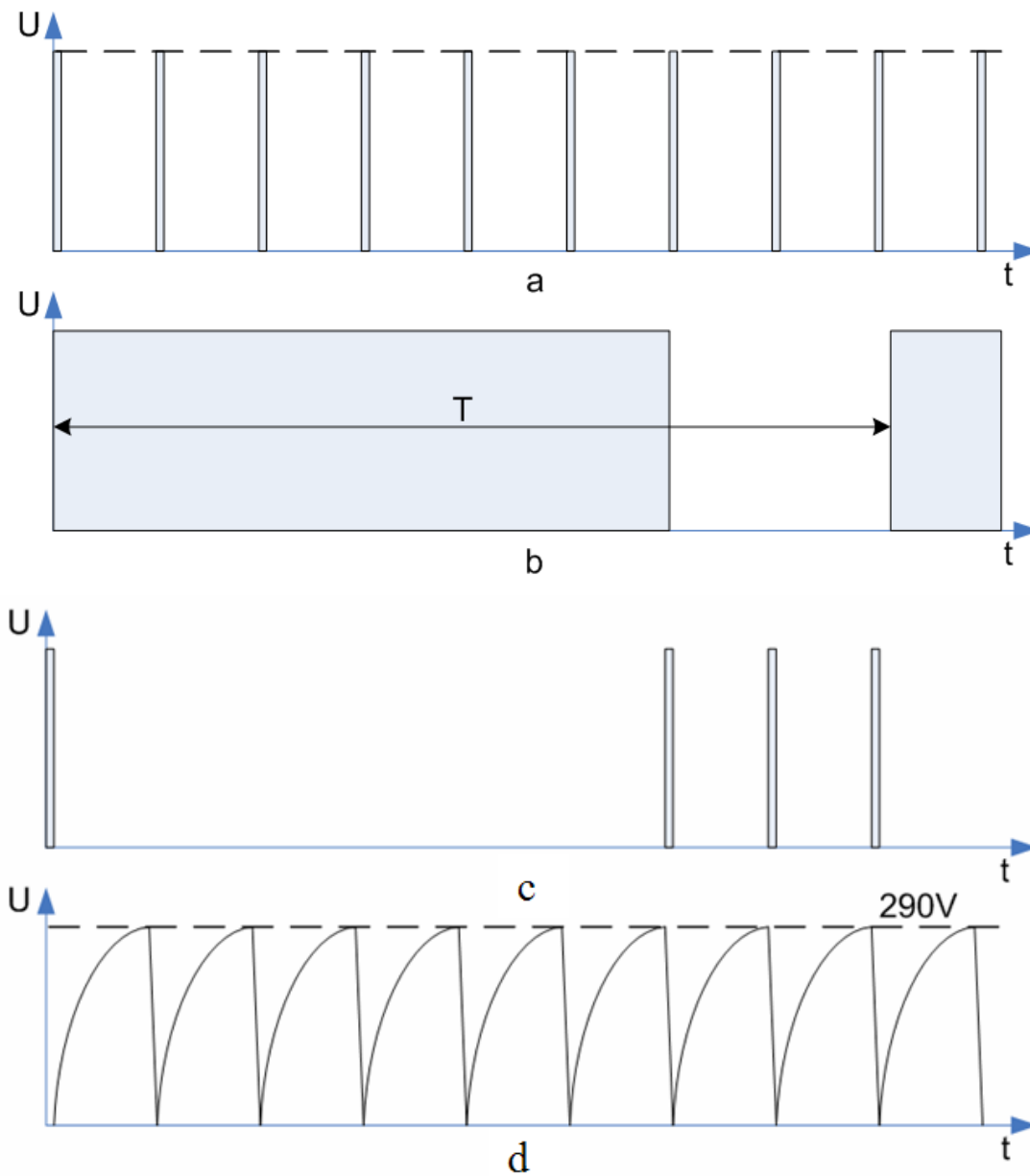


Fig. 2 Forma impulsurilor în diferite puncte a schemei electrice

În figura 2 e prezentată forma impulsurilor în diferite puncte ale schemei electrice, spre exemplu:

- a. impulsurile date de schema de dirijare de tensiune joasă;
- b. perioada impulsurilor în timpul de lucru a timerului;
- c. secvența de impulsuri de tensiune joasă în regim de timer;
- d. impulsurile de tensiune înaltă pe capacitatea C2.

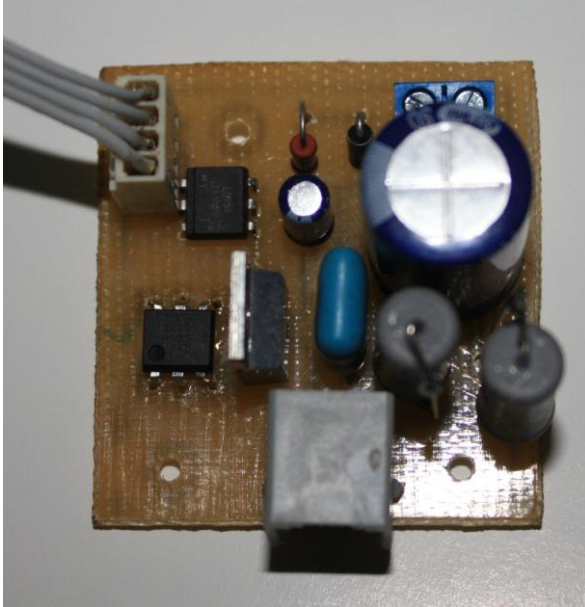


Fig. 3 Imaginea exterioară a cablajului blocului de aeroionoterapie

Bibliografie

1. В. Утин. Варианты блока питания «Люстры Чижевского» - Радио, 1997, №10, с. 42, 43.
2. Т. Глухенький. Ещё один блок питания «Люстры Чижевского» - Радио, 1998, №11, с.44.
3. Brevet de invenție RM N398, cl.H 02 M 7/12.
4. V. Dorogan, V. Secrieru, I. Pocaznoi. Dispozitiv de alimentare de tensiune înaltă pentru lustra Cijevschi. Expoziția Internațională Specializată "INFOINVENT-2001", 3-7 octombrie, 2001. Catalog oficial, Editura AGEPI, Chișinău, 2001, P.65.
5. V. Dorogan, V. Secrieru, E. Munteanu. Utilizarea microcontrolerilor la crearea aeroionizatoarelor cu un larg spectru funcțional. Materialele Colocviului Internațional de Fizică „Evrica”, ediția a IX-a, 2-8 iunie 2002, P.106-107, Chișinău, R.Moldova.
6. В. Секриеру, Е. Мунтяну. Автоматизация аэроионизатора. Радио N÷1, Москва, 2004 с. 38-41