

BLOC DE TERAPIE CUANTICĂ A COMPLEXULUI FIZIOTERAPEUTIC

Autorii: Dorogan Valerian, Vieru Stanislav, Secieru Vitalie, Vieru Tatiana, Munteanu Eugen, Balica Ștefan.

Ideea principală: În urma mai multor elaborări ale dispozitivelor de tratament cuantic cu laser infraroșu și diode ultraviolete sa proiectat o schemă-modul nouă de comandă cu aceste emițătoare optice. Această schemă a fost adaptată pentru utilizare în cadrul complexului fizioterapeutic. În urma acestei adaptări modulul de terapie laser a căpătat unele performanțe cum ar fi: reglarea mai precisă a curentului la ieșire, ajustarea automată a puterii laser prin controlul curentului.

Cuvinte cheie: laser, ultraviolet, infraroșu, fizioterapie, microcontroler.

Modulul de terapie cuantică include terapia cu unde infraroșii (lungimea de undă 0,85 sau 0,98 μm) emise de dioda laser și terapia cu unde ultraviolete prin utilizarea diodelor UV. În calitate de sursă de curent pentru stabilizarea curentului atât prin laser cât și prin diodele ultraviolete s-a proiectat schema clasică pe un amplificator operațional (figura 1). Astfel curentul prin VD1 va fi calculat conform relației $I=U_{in}/R1$. Utilizarea tranzistorului cu efect de câmp permite o dependență liniară a curentului la ieșire de tensiunea de intrare.

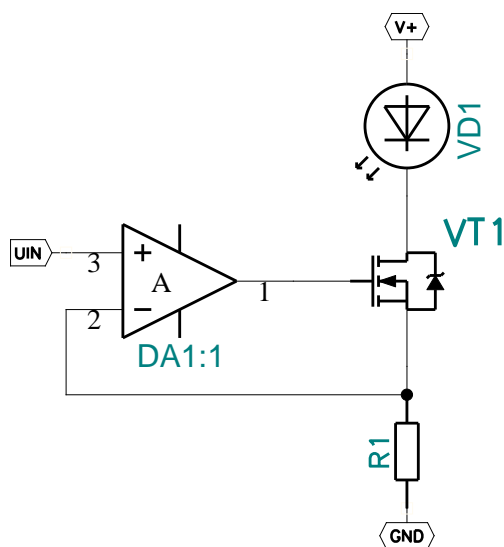


Figura 1. Schema sursei de curent.

Acest modul este conectat la placa de bază care comandă și controlează funcționarea emițătoarelor optice. Pentru diodele ultraviolete curentul este fixat cu ajutorul unei punți de rezistențe. Pentru dioda laser este prevăzută posibilitatea de reglare a curentului datorită unui potențiomtru digital care formează tensiunea de intrare pentru sursa de curent și este conectat la placa de bază (figura 2). Controlul emițătoarelor este realizat prin măsurarea curentului prin el cu ajutorul unei intrări al convertorului analog digital din placa de bază. Deoarece undele emise de laser nu sunt vizibile a fost prevăzut un fotodetector pentru verificarea emițătorului. Regimul de funcționare a diodei laser poate fi continuu sau în impuls. Impulsurile se pot regla de la 1Hz pînă la 10kHz și sunt formate de placa de bază care evident este comandat de un netbook dotat cu un soft specializat. Analog și frecvența diodelor ultraviolete poate fi reglată pînă la 300Hz.

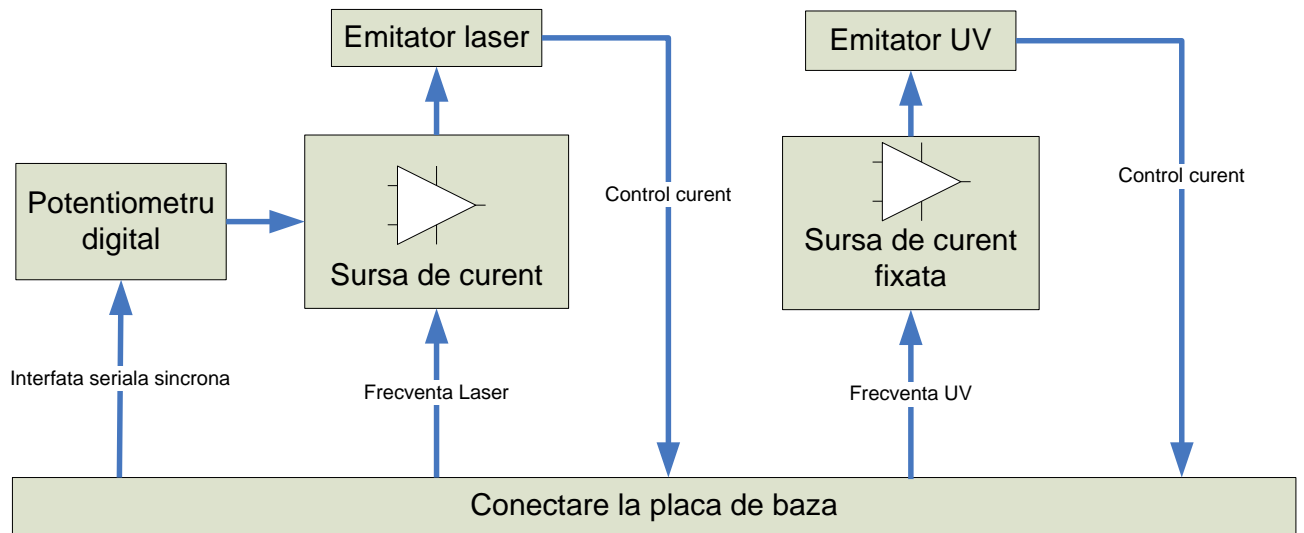


Figura 2. Schema bloc a modulului de tratament cuantic.

Procedurile de terapie sunt contorizate de către softul elaborat pentru complexul fizioterapeutic și timpul tratamentului poate fi reglat de la citeva secunde pină la o oră. Începerea procedurii poate fi comandată de la netbook sau de la butonul plasat pe capul optic.

Modulul dat a fost realizat pe cablaj imprimat într-un singur strat (figura 3) și au fost utilizate circuite integrate performante pentru a asigura buna funcționare. Utilizarea unui conectrot DB9 permite utilizarea capurilor optice de la dispozitivele laser elaborate anterior.

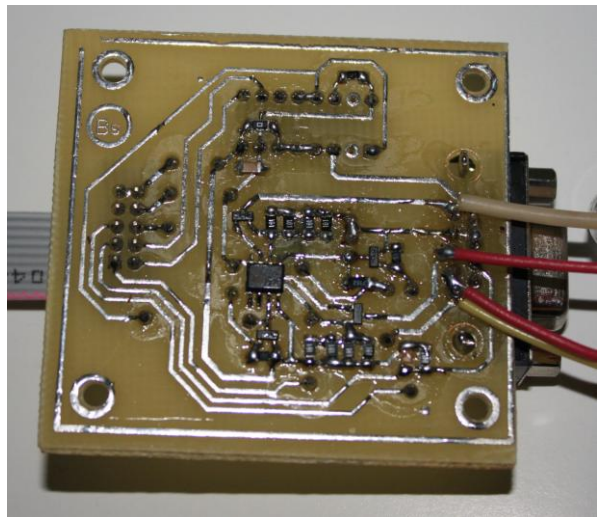
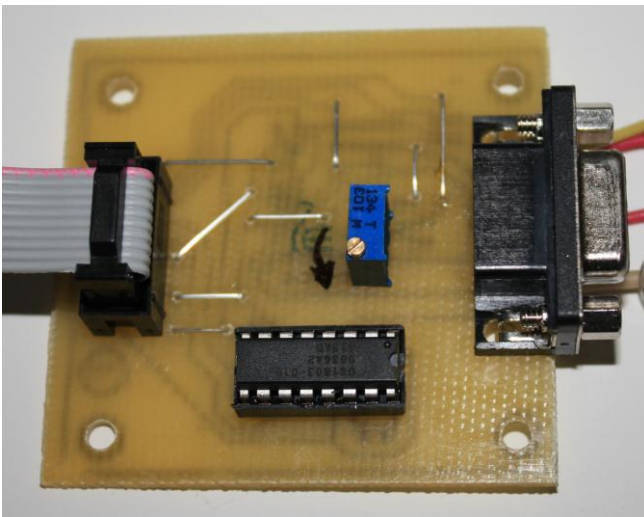


Figura 2. Imaginea modulului de terapie cuantică.