



STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA SDĚLOVACÍ TECHNIKY

110 00 Praha 1, Panská 856/3

☎ 221 002 111, 📠 221 002 666

URL: www.panska.cz

e-Mail: sekretariat@panska.cz

MATURITNÍ ZKOUŠKA

PRAKTICKÁ ZKOUŠKA Z ODBORNÝCH PŘEDMĚTŮ

Fyzika tanečních párty

Studijní obor:

78-42-M/001

Technické lyceum

Třída:

4.K

Školní rok:

2006/2007

David Krupička

jméno a příjmení autora

ANOTACE

Součástí práce je multifunkční efektové zařízení, které obsahuje většinu známých efektů používaných na tanečních párty, jež lze využít nejen na již zmíněných párty, ale také při výuce fyziky a to zejména v optice nebo při vysvětlování funkce některých použitých elektronických součástek. Práce rovněž obsahuje návod k použití a popis jednotlivých součástí přístroje.

ANNOTATION

Main feature of my work is multifunctional effect device. Device is able to simulate most of well-known effects used on dance parties, which are possible to use not only on already mentioned dance parties, but also in education of physics, especially in optics or in explanation of function some used electronic elements. The work also contains user guide and description of components included in this device.

1. NÁVOD K POUŽITÍ

Multifunkční efektové zařízení pro menší taneční párty



1.1. Uvedení přístroje do provozu

- Před zapojením přístroje se ujistěte, že nevykazuje známky poruchy (např. vytékající kapalina). Pokud ano, přístroj nezapínejte a zajistěte opravu.
- Připojte odpovídající napájecí kabel do zástrčky na zadní straně přístroje (obr. 1).



obr. 1

- Zapněte přístroj vypínačem na přední straně přístroje (obr. 2).
- Nyní by se měla na ovládacím panelu rozsvítit zelená indikační žárovka (obr. 3). Pokud se tak nestalo, přístroj vypněte a překontrolujte jeho zapojení. V případě problémů kontaktujte výrobce.



obr. 3

1.2. Popis ovládání jednotlivých částí přístroje

- Stroboskop
 - Stroboskop, jehož výstup je realizován výbojkou umístěnou na přední části přístroje (obr. 4), se zapíná vypínačem na ovládacím panelu pod nápisem stroboskop (obr. 5).



obr. 4



obr. 5

- Pomocí potenciometru umístěného vedle vypínače (obr. 5) lze plynule nastavovat frekvenci záblesků stroboskopu v rozsahu 1 – 10 Hz.
 - Chcete-li, aby byl efekt stroboskopu výrazný, mějte při jeho zapnutí ostatní světelné efekty vypnuté.
 - Nenechávejte stroboskop v nepřetržitém provozu po delší dobu, výbojka by se nestíhala dostatečně ochlazovat a došlo by ke zkrácení její životnosti.
- Barevná hudba
 - Je jedna z částí, které reagují interaktivně na pouštěnou hudbu pomocí mikrofonu umístěného na přední části přístroje.

- Barevná hudba se zapíná zeleným vypínačem na ovládacím panelu (obr. 14) a citlivost pro jednotlivé kanály se nastaví potenciometry umístěnými vedle vypínače. Pod každým potenciometrem je navíc kontrolka signalizující obsluhu, zda daný kanál zrovna svítí či nikoliv.



obr. 14

- Výstup je realizován trojicí halogenových žárovek umístěných na přední části přístroje (obr. 15) a zásuvkami pro připojení externích reflektorů na pravém boku přístroje. Výkon každého použitého reflektoru nesmí překročit hodnotu 350 W. U každé zásuvky lze přepínačem nastavit, zda má být vypnuta, zda má reflektor stále svítit nebo zda má být reflektor ovládán barevnou hudbou.



obr. 15

- UV osvětlení

- UV osvětlení je realizováno trojicí UV LED diod na přední straně přístroje (obr. 19) a dvojicí UV katodových trubic umístěných po stranách přístroje (obr. 20).



obr. 19



obr. 20

- Majáček
 - Je rovněž jako lightball umístěn na horní části přístroje.
 - Zapíná se vypínačem na ovládacím panelu (obr. 23). Rychlost otáčení lze regulovat potenciometrem, umístěným přímo na majáčku (obr. 24).
 - Nenechávejte majáček běžet delší dobu bez přerušení, mohlo by dojít k jeho poškození.



obr. 24

2. POPIS FUNKCE A VÝROBY JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ PŘÍSTROJE

2.1. Stroboskop

Stroboskop je první část přístroje, kterou jsem začal už ve druhém ročníku v rámci ročníkové práce z fyziky. Tehdy ještě bez plánů budoucí návaznosti ročníkové práce ve čtvrtém ročníku a dlouhodobé maturitní práce.

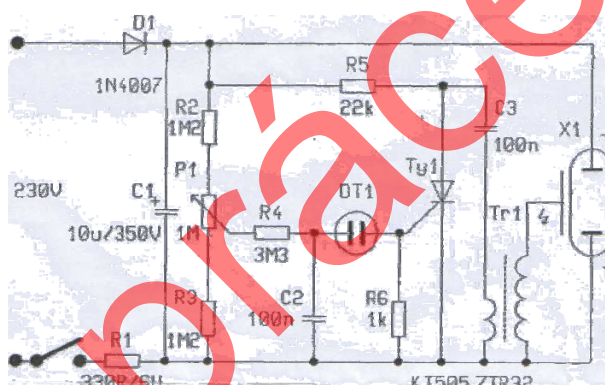


schéma 1

2.2. Imitace efektu zeleného laseru

Základem imitace zeleného laseru je 10 vysoce svítivých zelených LED diod s nízkým vyzařovacím úhlem umístěných spolu na jedné pohyblivé ose, které imitují efekt zeleného laseru, který se s oblibou používá na tanečních párty. Pomocí ovládacího panelu lze jednotlivým dvojicím diod vedle sebe určit, zda budou stále svítit nebo zda budou vytvářet tzv. skenovací efekt.

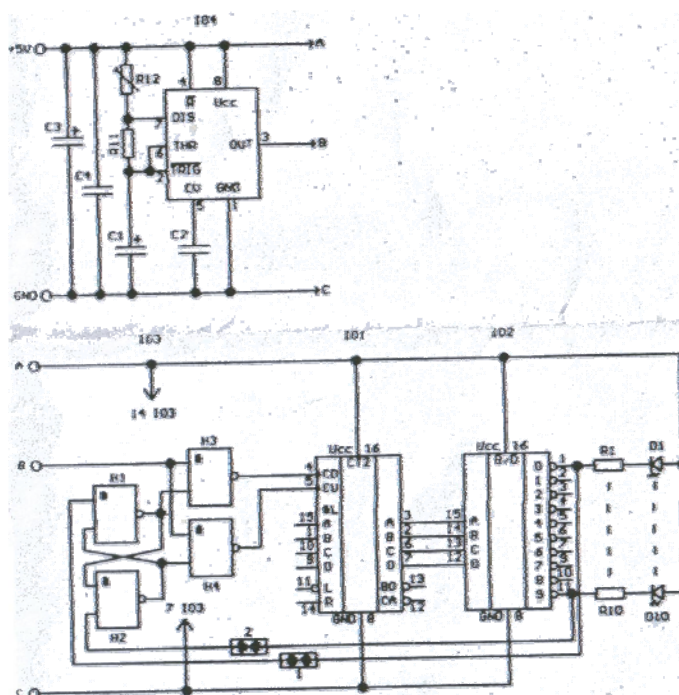


schéma 2

2.3. Barevná hudba

Jakmile byla základní myšlenka přístroje na světě, začal jsem promýšlet detaily a jak využít zbylé volné plochy. Na plochu na spodní části přední strany přístroje jsem měl několik vizí, nakonec jsem se rozhodl pro trojici halogenových žárovek, reagujících na hudbu, tedy pro tzv. barevnou hudbu.

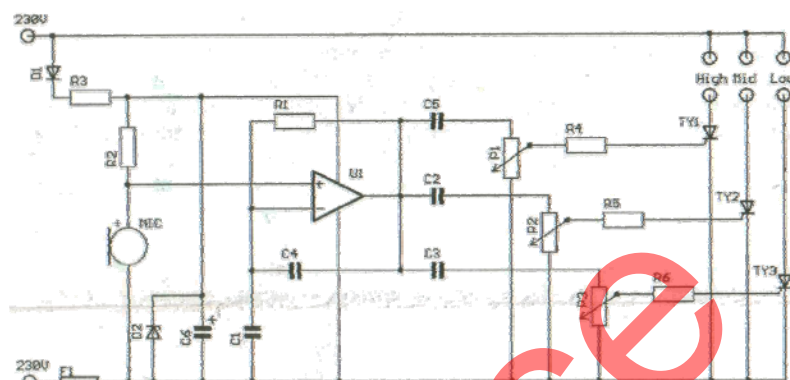


schéma 4

Její zapojení je znázorněno na schématu č. 4. Základem je citlivý elektretový mikrofón, který přijme zvukový signál, ten je pak zesílen operačním zesilovačem IO1. Zesílený signál je z výstupu IO1 přiveden na tři RC články zapojené jako horní propust. Protože RC články jsou složeny z kondenzátoru a potenciometru, je možné regulovat citlivost pro jednotlivá frekvenční pásma. Signál procházející přes RC články pak řídí tyristory, kterými se spínají světla a výstup pro připojení externích reflektorů, realizovaný trojicí klasických zásuvek umístěných na pravém boku přístroje, jsou-li připojeny.

Jediný problém, který se při stavbě této části objevil, bylo kvůli nedostatečné izolaci obvodu probití přes uzemněnou skříň, což poškodilo některé součástky, jež bylo nutné vyměnit.

2.4. LED hudba

Další doplňující, avšak také velmi efektní zařízení je nazváno LED hudba, jeho konstrukcí jsem se inspiroval v článku na internetu [2].

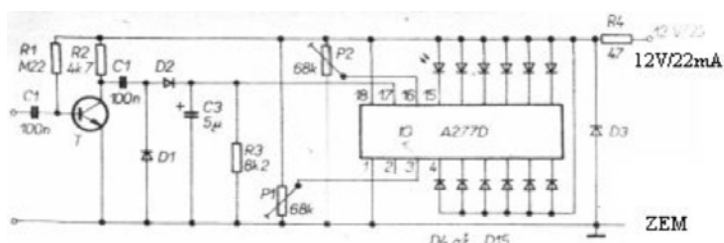


schéma 5