

## Analog vezérelt Laser Show

Házilag egyszerűen, olcsón, nagyon kevés alkatrészből elkészíthető lézer effekt készülék.

### Alkatrészek

- 1 db 5V-os táp vagy 3db 1.5V-os alkaline elem
- 2 db régi walkman motor ( aprók, csendesek és alacsony táp feszültségen is jól működnek)
- 1 db lézer pointer ( manapság bárhol kapható pár 100Ft-ért)
- 2 db 1x1cm tükör (minél vékonyabb a tükör vastagsága annál jobb)
- 2 db potméter (1K $\Omega$ )
- 1 db nyákba forrasztható pici potméter (100 $\Omega$  vagy 200 $\Omega$ )
- 1 db 2 pozíciós kapcsoló, 6 lábás (lásd 1. kép)
- egy műanyag panel vagy doboz (amire az egészet fölszereljük)
- némi huzal



1. kép

### Beállítások:

#### Mechanikai rész

A 2 walkman motor tengelyére fölragasztjuk (pillanatragasztóval vagy más szilárd kötésű ragasztóval) merőlegesen a 2 db apró tükröt. A lényeg, hogy a tükrök a tengellyel ne pontosan 90° szöget zárjanak be, hanem annál egy pár fokkal eltérőt (ez nem lesz probléma mivel a pont 90 °-t igen nehéz elérni).

A tükröket legkönnyebben kínai tükrös hegyezőkből tudjuk előteremteni ( előnye: a tükör vékony és nagyon olcsó).

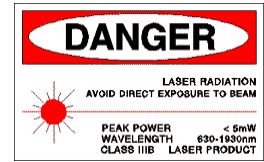


Some Rights Reserved

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

CyberElectronics

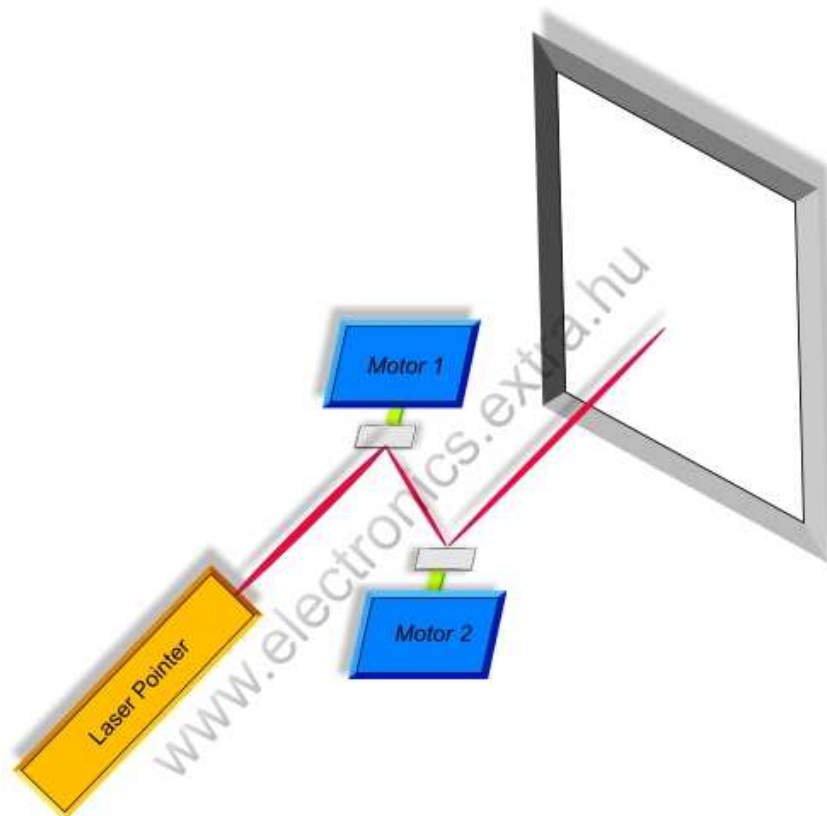




A motorokat kb. 2 – 3cm távolságra egymástól szembe állítjuk, majd pár centire oldalirányba eltoljuk és ideiglenesen rögzítjük őket.  
A Laser pointert úgy állítjuk be, hogy bekapcsolt állapotban a fény nyaláb egyik tükörről a másikra verődve, szabadon távozzon tovább (lásd 2. kép).  
Ezután véglegesen rögzítjük a lézert és a motorokat is.

### Működési elv:

Az M1-en lévő tükörrre érkező lézernyaláb forgás közben az M2 tükrére egy kört vetít, az M2 pedig ezt a kört megforgatva a paravánra különböző görbéket rajzol, ezeket Lissajous görbéknek nevezzük (lásd 2. kép).  
Ezeket itt <http://www.ngsir.netfirms.com/englishhtm/Lissajous.htm> nagyon jól megfigyelhetjük.



2. kép

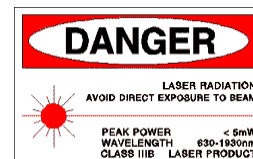


Some Rights Reserved

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

CyberElectronics



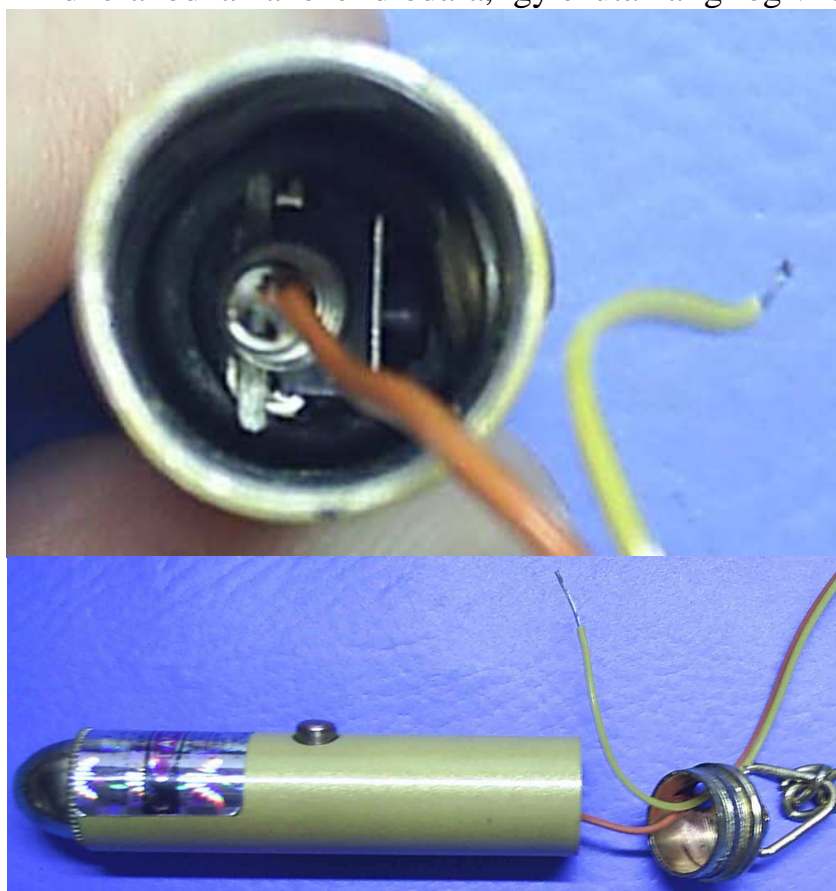


## Elektronikai rész

Mindegyik motorra sorosan kötünk egy potmétert, amivel a motorok forgási sebességét tudjuk majd beállítani.

### A lézer modul előkészítése:

A laser pointerből kivesszük az elemeket majd a belül található kis rugóra fölcinezzük a táptól jövő negatív szálát (lásd 3. kép), a P1-től jövő pozitív szálát pedig a lézer, átfurt elem tartó kupakjával, a menetes résznél, a cső és a kupak közzé szorítjuk (lásd 3. kép). Cinezés közben ügyeljünk arra, hogy a füst szabadon szálljon fölfelé (semmiképp se fujjunk a csöbe, mivel az apró szemcsék mind lerakodnak a lézer diódára, így ezután alig fog világítani)



3. kép

A legjobban a lézer tápjára kell oda figyelni, mivel ezek a kis lézer diodák nagyon érzékenyek az áram ingadozásokra. Legbiztonságosabb a laser modult 3 db 1,5V-os AAA alkaline elemről táplálni. A kapcsolási rajzban ugyanarra a tápra van kötve a Laser modul és a két motor is. Ha van mérőműszerünk akkor nagyon jól be tudjuk állítani az áram erősségét amit a lézerünk fölvehet (lásd 3. kép).

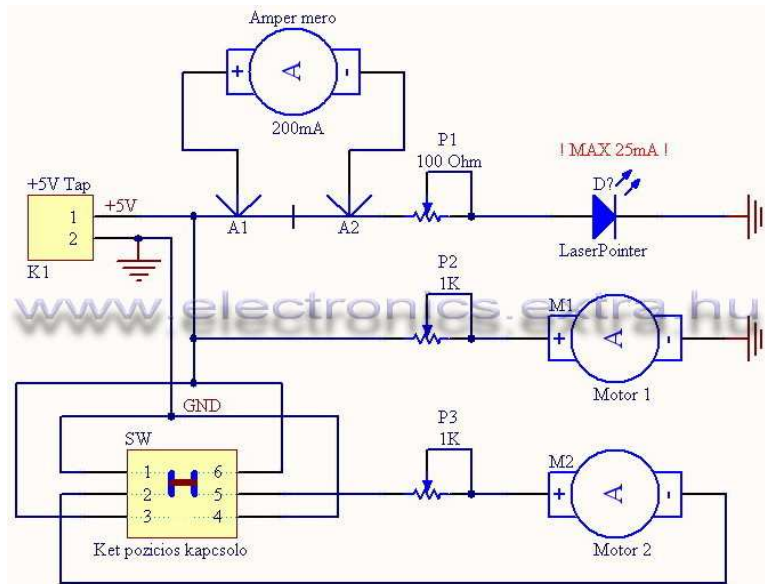
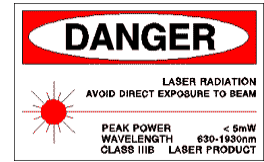


Some Rights Reserved

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

CyberElectronics





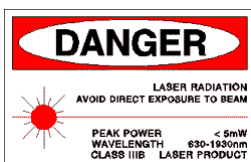
3. kép

Először a P1-et maximumra állítjuk (a két láb között 100Ω legyen), majd a P2 és P3-at is. A lézert a gombjánál erős ragasztószalaggal körbe tekerjük, hogy mindig bekapcsolt állapotban legyen. Ezután az A1 illetve A2 pontok között megszakítjuk a vezetéket és sorosan bekötünk egy mA mérőt, majd K1-en keresztül +5V-al megtápláljuk az áramkört. A P1-et lassan, csavarhúzóval elkezdjük visszafele állítani, míg a mA mérő 20mA (ideális), MAX 25mA értéket nem mutat (a lézer ekkor elérte maximális teljesítményét!!! {efölötti értéknél a lézer nyaláb elhalványul és a lézer pointert eldobhatjuk!}). Ezután a mA mérőt kiköthetjük az áramkörből. Ha épp nincs mérőműszerünk akkor a P1 helyet egyszerű 68 - 75Ω-os ellenállással is próbálkozhatunk ám így nagyobb az esély rá, hogy laser pointerünkötl végleg elbucsuzzunk. Az SW kapcsoló segítségével megcserélhetjük M2 motorra érkező táp polaritását, így a motor mind a két irányba tud majd forogni, ezzel még több látványos effektet tudunk létrehozni. A készülék üzembe helyezése után P2 és P3-al kiválaszthatjuk a nekünk legjobban tetsző effektet.

A lézer show ezzel készen is van!

!!! Vigyázat !!!

A lézerbe nézni, emberekre illetve állatokra irányítani TILOS!!!
A másodperc töredéke alatt maradandó látáskárosodást, vakságot okozhat!!!
Ezt a projektet mindenki, kizárólag csak a saját felelősségére készítheti el!!!
A szerző semmilyen felelősséget nem vállal!!!



Some Rights Reserved

http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/

CyberElectronics

