

# Reguleeritav 100V toiteallikas

*Ülesande koostaja: Mihkel Pajusalu, Tartu 2009*

## 1 Eeldused

Algteadmised elektroonikast, oskus elektroonikaskeemi järgi plaat kokku panna.

## 2 Komponentid

- NE555
- LM393N
- Trafo 220V -> 2x12V
- 8 diodi
- 2x IRF540G
- 2x 100 nF @ 250V
- IRF730D
- 20V Zener
- 5.1V Zener
- KSP44
- 2x 8 PIN DIL pesa
- 2x 1M pote
- Muu kraam digilaborist

## 3 Oluline

Selle ülesande eesmärgiks on ehitada süsteem, mis on võimeline tootma kõrget pinget. Skeemi toide peab alati enne puudutamist olema välja lülitatud. Tuleb arvestada, et kõik skeemi elemendid võivad olla kuni 250V vahelduvpinge all, mis on **potentsiaalselt eluohtlik** ja **põletab läbi** kõik elektroonikakomponendid, mis pole spetsiaalselt mõeldud seda pinget taluma. **Eriti ohtlikud** on kõrgema pingega **laetud** kondensaatorid.

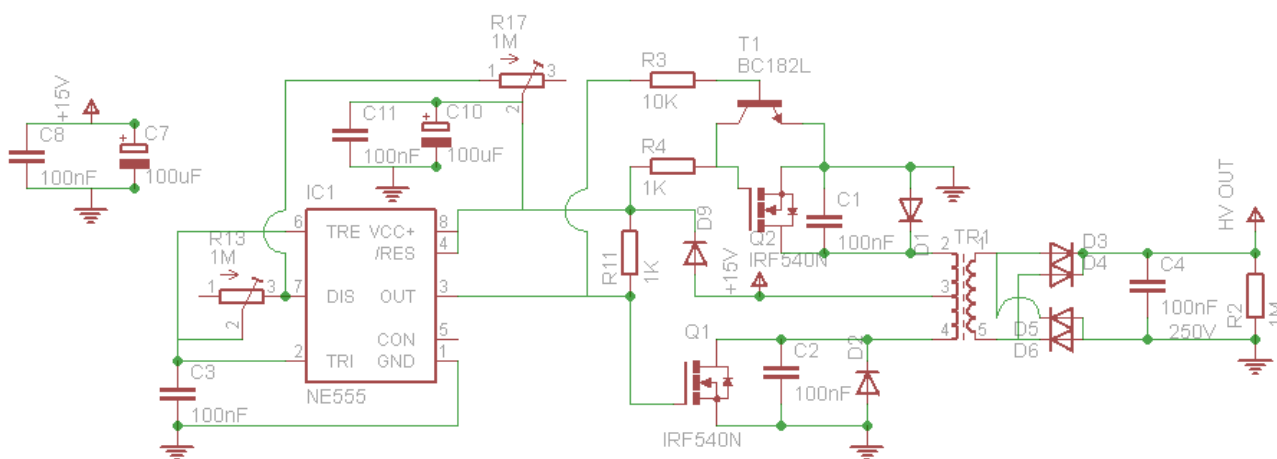
Alati tasub skeeme algselt katsetada volupiirajaga, sest see võib päästa elektroonikakomponendid läbipõlemisest vigade korral skeemis.

Integraalskeemid on soovituslik paigutada plaadile pesadega. Komponentide väljaviikude konfiguratsioonid otsida spetsifikatsioonidest.

**Ostilloskoobiga ei tohi kõrget pinget ilma nõrgenduseta mõõta.**

## 4 Konstrueerida pingetõstja

Realiseerida skeem.



## 5 Leida trafo töösagedus

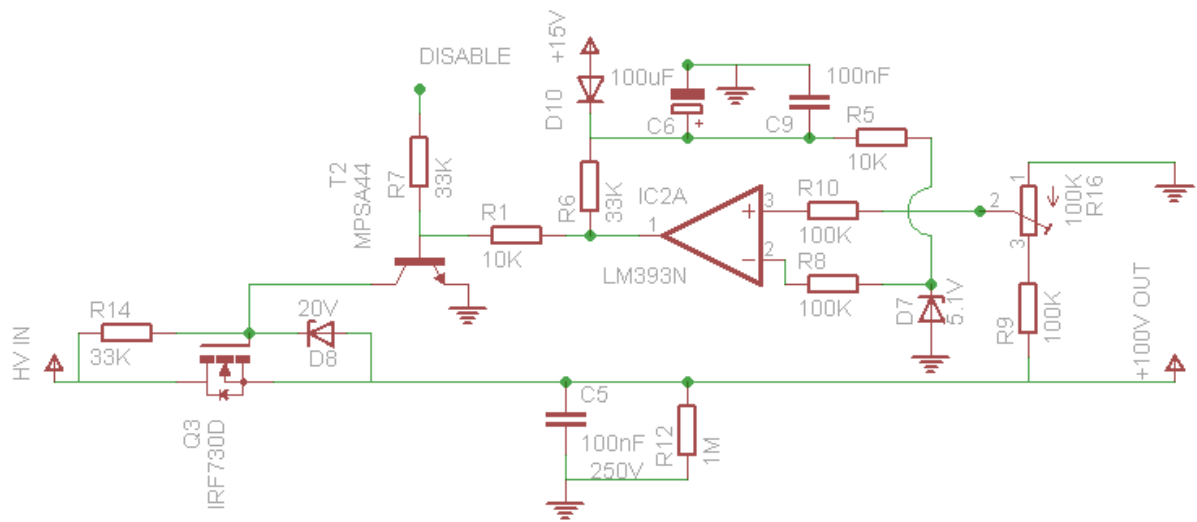
Ühendada skeem voluringi (+15V ja maa). Soovituslik on toiteplokkile seada volupiiraja paarsada mA. Seadistada R13 abil mähise töösagedus nii, et koormamata olekus oleks volutarve väike, kuid samas oleks hetkelisel lühistamisel (HV OUT ja maa) volutarve võimalikult suur. Samas sättida R17 selliselt, et genereeritud signaali 0 ja +15V osade ajalised kestused oleks võimalikult lähedased. Mõõta töösagedus ostilloskoobiga Q1 või Q2 värava pealt või NE555 väljundist.

**Koormamata olekus suure volutarbe korral tuleb toiteplokk koheselt välja lülitada.**

## 6 Konstrueerida pingeregulaator

Konstrueerida pingeregulaator, ühendada see alaldi väljundiga (HV OUT->HV IN) ja seada selle väljund potentsiomeetri R16 abil 100V peale.

Skeemile lisaks tuleb ühendada LM393Nile toide. Soovituslik on ka LM393-e kasutamata sisendid maandada.



## 7 Lõppeedmärk

Saada pingevalik, mille väljund on koormamata olekus 100V ja mille sisendvõimsus oleks väljundi lühistamisel vähemalt 30W. Sisendi DISABLE pingestamine peab kaasa tooma generaatori väljalülitumise koormatud olekus.