

# Valaisinsäädin LM317T (1.5A) ja LM350T (3A) regulaattoreilla

Markku Kauppinen

## KytKentä säädettävää halogeeni- tai LED-valaistusta varten. Käyttöjännite 12V-13.8V DC

Tämä säädettävälle LM317 ja LM350 regulaattoreille tehty kytKentä on trimmattu komponenttilistan mukaisilla arvoilla juuri 12V valaisinkäyttöön, mutta piirilevyä voidaan käyttää mihin tahansa muuhunkin näille regulaattori- ja piireille tarkoitettuun käyttöön. Komponenttiarvoilla on pyritty siihen että 12V valaisinkäytössä potentiometrin koko säätöalue on lineaarinen sekä halogeenilamppuja että ledejä käytettäessä.

### Käyttö led-lamppujen kanssa

Regulaattorin antama pienin ulostulojännite on 1.2V silloin kun potentiometri on säädetty nolnaan. Jos valaistuksessa käytetään vaikkapa ledejä, on niillä tietty syttymisjännite eli kynnysjännite. Kynnysjännitteen takia esim. valkoinen ja sininen ledi sytyvät vasta kun jännite on noussut n. 3V:n yli. Tähän jännitteeseen asti on säädön alkupää turhan panttina.

Led-käytössä onkin hyvä juottaa potentiometrin kanssa sarjassa olevan R2:n paikalle 390 ohmin vastus, joka asettaa alimman ulostulojännitteen 3 volttiin. Näin säätö toimii ledeillä lineaarisemmin ja valon voimakkuuden säätö toimii tasaisesti, koko potentiometrin kierroksen alueella.

Ledeillä tulee olla vielä etuvastus. Yksittäisen ledin kanssa tulee laittaa sarjaan 390 ohmin vastus. Jos ledejä kytkee 2kpl sarjaan, tulee jokaiseen tällaiseen ketjuun kytkeä yksi 270 ohmin vastus sarjaan. Huomaa että yksittäinen ledi syttyy aiemmin kuin kahden ledin ketju (yli kuuden voltin kynnysjännitteellä) samaan säätimeen kytkettynä. Kahden ledin ketju syttyy siis vasta kun potentiometriä on käännetty n. neljännes. Mutta kun jännite säädetään tappiin, loistavat kummatkin yhtä kirkkaasti. Jos säätimeen liitetään vain kahden ledin ketjuja, voi R2:n arvon nostaa 820 ohmin arvoiseksi.

Huom. LM317T kestää yli 50 lediketjun kuorman, joten se riittää varmasti useimmille.

Tietoa ledejä saunaan haluaville. Led ei kestä kauan saunan kuumuutta, vaikka jonkun firman ledisarjassa niin väitettäisiinkin. Niiden kestoon pitää suhtautua saunassa kuten tavallisiin hehkulamppuihin, joten ledit pitää asentaa siellä yhtä helposti vaihdettaviksi kuin hehkulamput. Ledeissä on kyllä eroja ja jos ledejä haluaa välttämättä asentaa saunaan, pitää myyjällä olla tietoa parhaasta ledistä tähän käyttöön. Nämä ledit yleensä myös maksavat hieman enemmän.

### Käyttö halogeenilamppujen kanssa

R2:n paikalle voi laittaa hyppylangan, jos alinta ulostulojännitettä ei rajata tai kytKentä tulee halogeenilamppukäyttöön.

2.2 kilo-ohmin potentiometrin arvo ei ilman R2:ta riitä nostamaan jännitettä aivan "tappiin", vaan jännite nousee maksimissaan vain pikkuisen päälle 11 voltin. Tämä jännite on kuitenkin ihanteellinen halogeenilampuille, koska se nostaa halogeenilampun ikää merkittävästi. Tästä on tietoa myöskin Ideaportin sivuilla artikkelissa "jännitteen vaikutus halogeenilampun kestoikään".

## Osaluettelo

### Regulaattori- ja piirilevyille tulevat osat

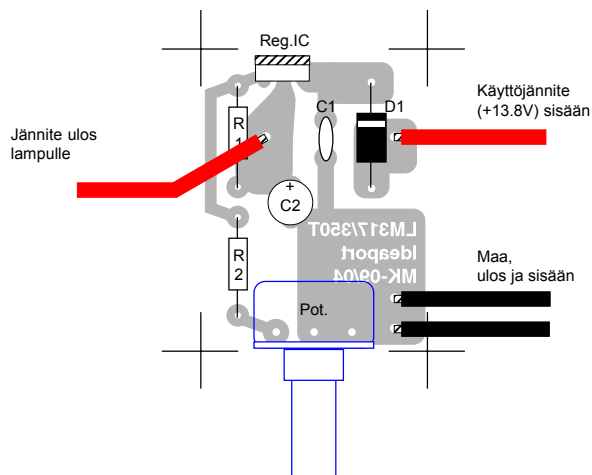
- C 1 ----- 100nF 25V Kerko
  - C 2 ----- 10µF 25V Elko
  - R 1 ----- 270 Ohm 1/4W
  - R 2 \* ----- 390 tai 820 Ohm 1/4W (led käytössä)
  - D 1 \*\* ----- Diodi 6A
  - IC ----- LM317T tai LM350T - Regulaattori-IC  
- LM317T <15W ja LM350T <30W lampputehoille
  - Pot ----- 2.2k lineaarinen potentiometri
- \* lue selostus alimman jännitteen rajaajasta ledikäytössä  
\*\* lue selostus alempana halogeenilamppukäytöstä

### Muut osat ledikäytössä

- Ledien etuvastukset 270R tai 390R 1/2W, lue teksti  
- Pieni jäähdytyslevy °C/W < 10 @ <30 ledillä

### Muut osat halogeenilamppukäytössä

- Jäähdytyslevy °C/W < 6 @ 10W lampulla
- Jäähdytyslevy °C/W < 4 @ 20W lampulla
- Jäähdytyslevy °C/W < 3 @ 30W lampulla



Diodi D1 on kytkennässä vain tiputtamassa hieman jännitettä ja se on ajateltu käytettäväksi 13.8V virtalähteen yhteydessä. Se vähentää 20W lampulla n. watin hukkatetta regulaattorilta. Se myös suoja kytKentää virran väärinpäin kytkemiseltä. 12V virtalähteellä ylimääräistä regulaattoriin hukattavaa jännitettä on vähän ja diodin voi jättää pois.

### Muut käytöt tälle kytkennälle

Alue 3V - 12V on yleensä riittävä, jos haluaa itselleen pienen säädettävän tehonlähteen 12V alueelle. Tärkeintä on huomata että 2.2k potentiometri on tälle jännitealueelle optimiarvo. Jos kytKentää ja piirilevyä haluaa käyttää korkeammilla käyttöjännitealueilla, pitää potentiometrin arvo nostaa 4.7k suuremmaksi. Tämä arvo taas nostaisi 12V alueella käytettynä ulostulojännitteen jo puoleenväliin väännettynä tappiin.

<b>Ideaport - 15.8.2005</b>	
Katso sovellus: Kukka-ampelli säädettävällä halogeenivalaistuksella	