

# Kukka-amppeli säädettävällä halogeenivalaistuksella

Markku Kauppinen

**Tässä ampelissa sovelletaan kytkentää valaisinsäätimestä LM317T/LM350T regulaattoreille. Lamppuna on käytetty halkaisijaltaan 35mm heijastimella varustettua halogeenilamppua.**

## Ampelin rakenne

Ampelin kannatin ja valaisinosa tehdään  $\varnothing 35\text{mm}$  metalliputkesta, jonka pinnalle hitsataan kiinni kolme vahvasta metallilangasta tehtyä koukua. Koukkuihin ripustetaan metalliketjut, jotka kannattavat ampelikoria. Kori tehdään 2mm vahvasta koristeellisesta metalliritilästä hitsaten.

Putken sisään tulee halogeenilampun keraaminen kanta, joka roikkuu johtojensa varassa kytkentärimasta. Kytkentärima sidotaan putken yläpään poikki menevään sokkaan. Kun ampeli myöhemmin ripustetaan kattoon, pitää kytkentärima olla sen verran esiin kaivettavissa että siihen saa liitettyä johtimet.

Oheisessa kuvassa koko rakenne on ripustettu sokan varaan kattoon. Sokan pitää siis olla varsin tukeva, jotta se kestäisi sekä ampelin että kukankin painon. Toinen ripustamistapa on se, että koukut putken ympärillä tehdään kaksipäisiksi ja katosta tuleva ketju haaroitetaan kolmeen osaan, yläpäässä oleville koukuille.

Vaikka koukut jäisivätkin yläpäässä vailla virkaa kuten oheisessa kuvassa, niin koristeellisesti taotuilla koukuilla ja niiden välisellä kierretyllä osuudella saa putkenpätkälle arvokkuutta ja rakennetta.

Siro lampunpidin syntyy ohuesta ja tiheäsilmäisestä metalliverkosta. Verkosta leikataan putken ympäri ulottuva kaistale, jonka jälkeen siihen tehdään saksilla lovet kolmea pientä taitetta varten. Taitteet ritilän alaosassa kannattavat heijastimellista lamppua reunoistaan. Kun heijastimen ulkohalkaisija on tasan 35mm ja putki myös, niin lamppu asettuu nätisti putken päähän tämän pitimen avulla. Verkon on kevyesti puristaen pidettävä lampua otteessaan.

Pidin lampuineen ruuvataan putkeen kiinni putken sivuille porattujen reikien kautta. Ruuvien tulee olla sopivan lyhyttä mallia, jotta ruuvit eivät yletä lampun heijastimeen kiinni.



## Lampun valinta

Heijastimellisia 35mm halogeenilamppuja löytyy yleensä 5W - 20W väliltä. Kannattaa lisäksi valita ainakin 24-30° kulmalla valoa antava malli. 5W-10W teholla lamppu voi olla ilman etulasia, mutta suuremmilla tehoilla lampun pitäisi olla mieluusti etulasillinen ja UV-suojattu. Lähellä olevat rakenteet voivat muuten haalistua, aivan kuten auringon valossa.

Lampun tehontarve riippuu ampelin koosta ja kasvin etäisyydestä ampelissa. Kuvassa oleva kori on 40cm etäisyydellä lampusta ja kori on sisähalkaisijaltaan 16cm. Korissa olevan kasvin ruukun halkaisija ja korkeus ovat  $\varnothing 11\text{cm} \times 9\text{cm}$ . Tällaisessa pienessä ampelissa 5W on aivan riittävä teho.



Valitun/halutun lampun teho vaikuttaa monelta taholta ampelin kustannuksiin. Varsinkin virtalähteitten hinta tahtoo nousta logaritmisesti antovirran mukaan.

5W lamppuun ei tarvita kuin 500mA jatkuvaa virtaa. Näitä virtalähteitä saa vielä varsin edullisesti.

Aina 10W tehoon asti säätimessä voi käyttää halvempaa LM317T regulaattoria ja varsin pientä jäähdytyslevyä. Tällöin säädin on vielä varsin siro seinällekin asennettavaksi. Virtalähteestä pitää jo kuitenkin saada 1A jatkuvaa ulos.

Yli 15W tehoilla pitää käyttää LM350T regulaattoria ja säädin vaatii jo varsin ison jäähdytyslevyn ja tuulettuvan kotelon. Kuten myös varsin kalliin virtalähteen.

## Säädin

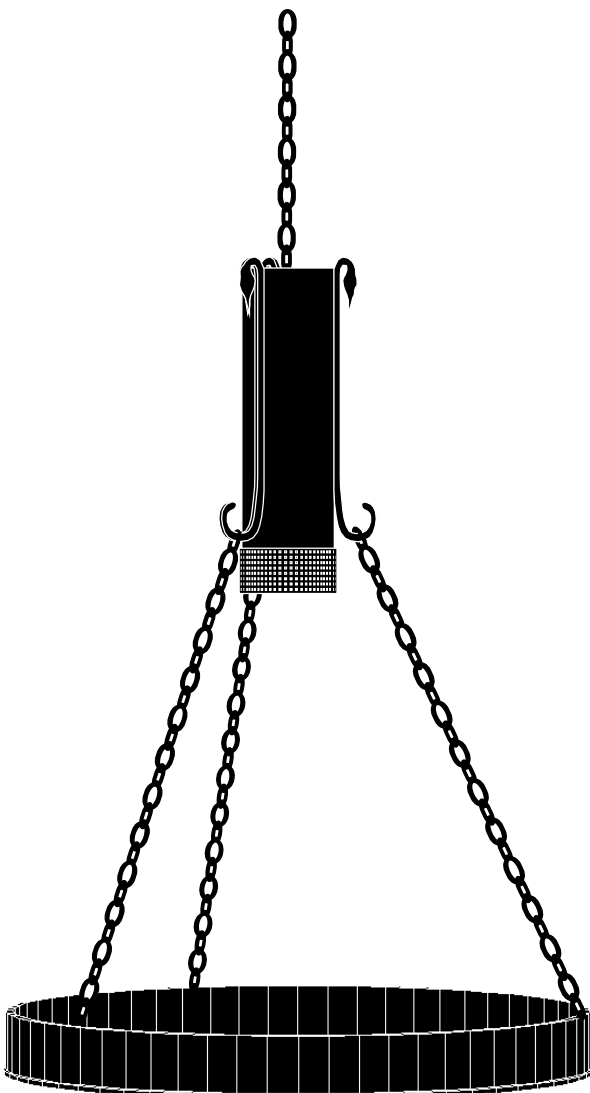
Säädin rakennetaan omaan koteloonsa seinältä säädetäväksi tai lattialle, lähinnä tehon ja koon ratkaistessa. Säätimelle tulee virta verkkolaitteelta ja liittimeksi kannattaa laittaa seinäsäätimessä virtalähteeseen sopiva jatka-va DC-liitin, jossa kohtaa kaapeli voi tarvittaessa vaihtaa väriään seinään/sisustukseen paremmin sopivaksi. Lattiamalliin voi laittaa DC-runkoliittimen.

Säätimestä taas lähtee amppeleille kaapeli, joka joutuu kiertämään yleensä pitkän matkaa seinää ylös ja jonkin matkaa katossakin. Kaapelina tulisivin käyttää minimisään 2x0.5mm<sup>2</sup> kaapelia.

Kotelon tulee olla jonkin verran avoin, jotta jäähditys toimisi. Säädön puolivälin paikkeilla on tehon hukka suurin, joten lämpöäkin syntyy. Jäähdityslevyn tulee olla niin iso että se ei kuumene sormia polttavaksi. Ohjearvoja lampputehoineen on viereisellä palstalla.

## Amppelein tarveaineet

- ø35mm putkea - pituus kuvan mallissa 130mm
- 4mm kantikasta lankaa koukkuihin
- metalliverkkoa lampunpitimeen (esim. alumiiniverkko, joka maalataan kun lampunpidin on valmis)
- metalliritilää koritarpeiksi

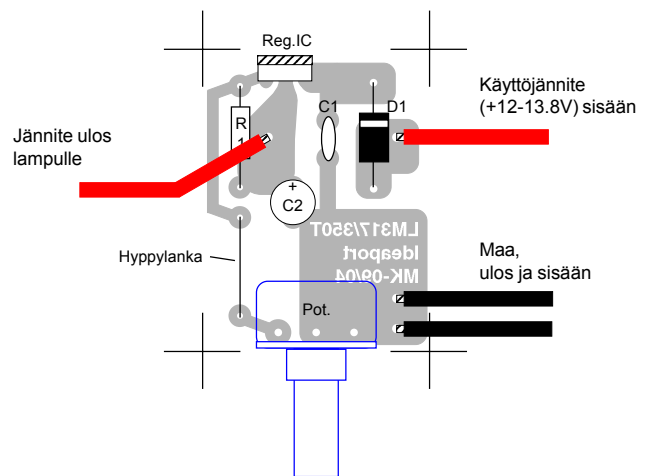


## Osaluettelo, sähköiset osat

### Regulaattoripiirilevylle tulevat osat

C 1	-----	100nF 25V Kerko
C 2	-----	10µF 25V Elko
R 1	-----	270 Ohm 1/4W
D 1 *	-----	Diodi 6A
IC	-----	LM317T tai LM350T - Regulaattori-IC
		- LM317T <15W ja LM350T <30W lampputehoille
Pot	-----	2.2k lineaarinen potentiometri

\* Mikäli virtalähde on reguloitu ja tasan 12V, pitää D1 jättää pois. Tämä siksi että diodi pudottaa jännitettä liikaa. Käyttöjännitteen tulojohdin juotetaankin tällöin suoraan siihen reikään, johon menisi D1:n (sijoittelupiirroksessa) ylempi johdin.

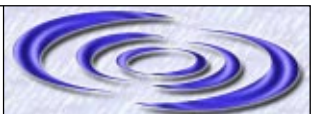


### Muut osat

- keraaminen halogeenilampun kanta
- DC-liitin virtalähteelle
- ruuviliitosrimaa
- Jäähdityslevy °C/W < 6 @ 10W lampulla
- Jäähdityslevy °C/W < 4 @ 20W lampulla
- Jäähdityslevy °C/W < 3 @ 30W lampulla

Lue ensin artikkeli "Valaisinsäädin LM317 ja LM350T regulaattoreilla" Ideaportin sivuilta. Artikkelissä sisältyy tässä lampetissa käytetyn regulaattoriyhteyden tarkkan toimintaselostuksen.

**Ideaport - 15.8.2005**



Teksti ja kuvat: Markku Kauppinen  
Kuvien lampetin on tehnyt Veikko Pöyhönen

Piirilevyn valotusmaski pdf-muodossa:  
[www.welcome.to/ideaport](http://www.welcome.to/ideaport)