

LED jätkänkynttilä

Markku Kauppinen

Aidontuntuisesti loimuava jätkänkynttilä, jota valaisevat loimuledit. USB tai paristokäyttöinen.

Rakenne

Kuvan jätkänkynttilä oli teollisesti valmistettu n. \varnothing 100mm x 180mm kelonpätkä kuvan mukaisilla ristiin poratuilla ja sahatuilla aukoilla. Siinä oli alunperin E14 kanta näkymättömissä tuon alaosan sisällä, 30mm reikään työnnettyinä. Lamppuna oli glim-tyyppinen ja oranssia valoa hehkuttava verkkojännitteinen lamppu, joka näkyi suoraan kuvan rakojen kautta silmiin. Olihan se melko nätti niinkin, mutta glimlamppu oli irronnut metallisesta kannastaan. Pelkäsinkin että lapset saattaisivat tutkia lampun (kun olivat sitä jo muutenkin siirrelleet), kiertäisivät langat kannan sisältä oikosulkuun ja mitä lie sitten sen jälkeen.

Olin jo käyttänyt keltaista loimulediä kynttilässä, mutta se ei tuntunut näyttävän jätkänkynttilän sisällä oikein millään. Juuri ennen TAO:n syyspäiviä 2016 keksin kokeilla valkoista ja keltaista loimulediä rinnakkain ja vielä hieman erillään toisistaan. Nyt alkoi näyttämään eolisalta.

Kun sekä valon sävy että valon paikka näyttävät muuttuvan, on mielikuva oikeasta tulesta huomattavasti todentuntuisempi. Ja tähän riittää varsin mainiosti jo kaksi lediä. Hioin ledien päistä myös hieman pois, jotta valo hajoaisi paremmin kun kuvan kynttilä oli myös niin lyhyt. Olen tehnyt valaistuksia myös 1,5m korkeisiin jätkänkynttilöihin ja uskoisin että niissä toimisi lediparit hioimattomina ja kumpaankin päähän asennettuna. Valoa riittää vallan mainiosti.

USB-käyttö

Koska loimuledin "Absolute maximum" käyttöjännite on 5V, on jopa USB-jännitettä hyvä tiputtaa diodilla 0,6V varovaisuussyistä, koska eri USB virtalähteissä on hajontaa ja jännitettä voi tulla hyvinkin 5,5V.

Paristokäyttö

Loimuledit eivät vaadi jännitettä alentavaa diodia. Ne toimivat mainiosti ja pitkään 4,5V paristolla tai 3kpl 1,5V paristoilla, joiden huippujännite on 4,8V ja loimuledille turvallinen. Kätevimmäksi ja edullisimmaksi laskeskelin 3kpl AA pariston pitimen, jossa on itsessään kytkin. Tämä vaatii kuitenkin rakenteen, jossa jätkänkynttilän pohjassa on tila, jonne kytkintä pääsee käyttämään.



Ledien kytkentä

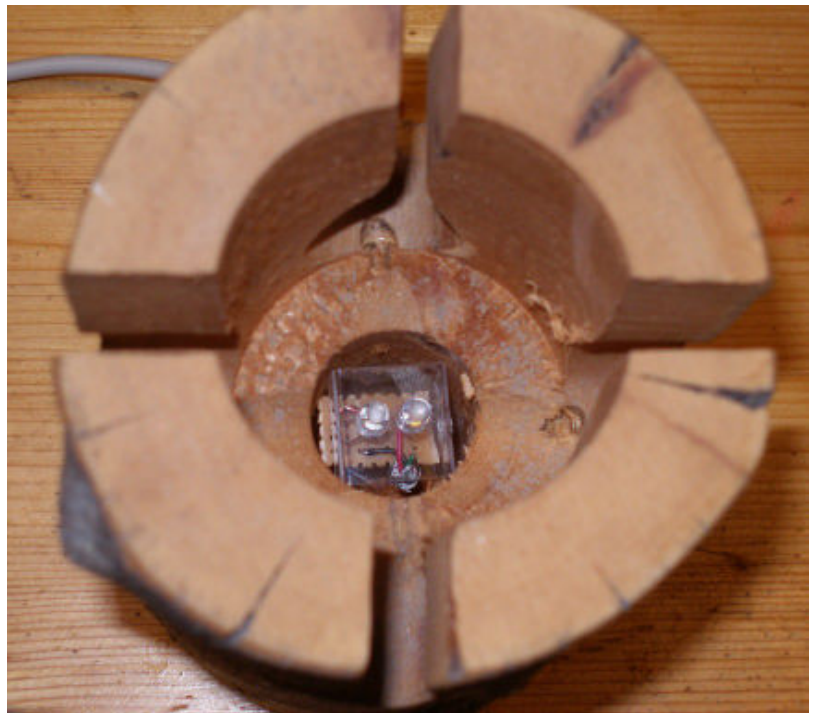
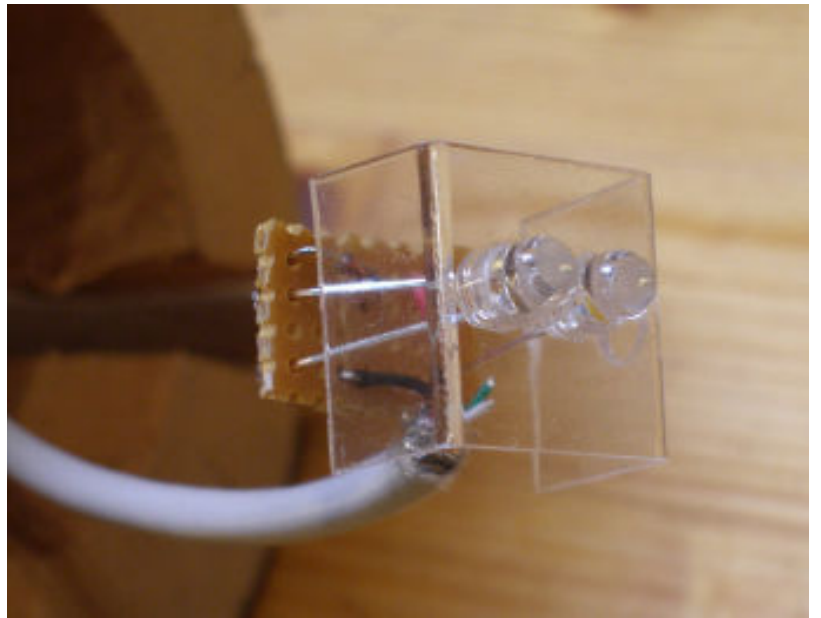
Käytin ledien kytkentään hyvin pientä koekytkentälevyn palasta, jotta olisin saanut diodin (1N4148) helpommin ja siististi kytkettyä. Ledit ovat rinnankytkennässä ja niille tulee virta yhteisesti diodin kautta. Kuvan koekytkentälevyssä folioliuskat (takana) kulkevat siis vaakasuunnassa.

Kuten kuvasta näkyy on musta johdin kuvan USB-kaapelista kytketty alimpaan folioliuskaan, jossa ovat myös ledien katodit. Kyseessä on siis miinusnapa. Punainen eli plusjohdin menee aivan ylimpään folioliuskaan. Diodi on kytketty ko. liuskasta seuraavaan alapäin, johon on kytketty ledien anodit.

Paristokäytössä diodi jätetään pois plusjännite kytketään suoraan ledien anodeille.

Kun myös kuvankin USB-kaapeli on katkaistu valmiskaapeli valmiilla USB-liittimillä, ei johtimien väreistä voi mennä aina vannomaan että mikä mikin on. Jännite ja napaisuus on epäselvissä tapauksissa mitattava yleismittarilla, koska olen itsekin löytänyt plusnavan esim. keltaisesta johtimesta.

Kuvan n. 20mm polykarbonaattisui-kaleesta taiteltu kiila toimi mainiosti pii-rilevyn ja ledien suuntaajana 30mm reiässä, johon tuo kokonaisuus upposi. Ledien etäisyys toisistaan tuli tuossa samalla n. 12mm paikkeille. Mitään muuta erityistä kiinnikettä ei noin kevyelle rakenteelle tarvinnut. Ledien on hyvä olla niin syvällä tai muuten sijoitettu siten, että valo ei niistä suoraan näy normaalisti silmiin. Valon on syytä loistaa puun kautta vain epäsuorasti, jotta loimu näyttää aidommalta.



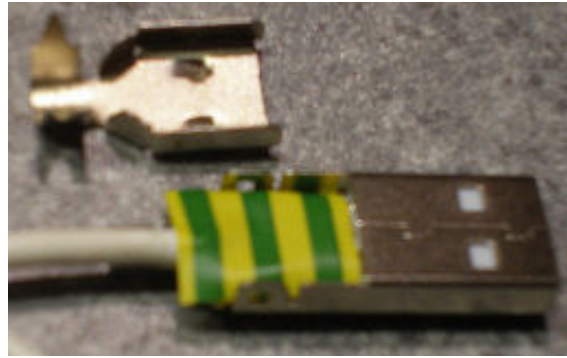
Vaihtoehto, juotettavan USB-liittimen käyttö

Kun johdin on mahdollisesti pujotettu kulkemaan kynttilän läpi läpi, on aika juottaa USB-liitin johtimen päähän. Muista kuitenkin ensin pujottaa myös liittimen kuori johtimeen.

USB-liittimen navoissa laittimaiset navat ovat 5V jännitteeseen navat. Allaolevassa liittimessä plusnapa on edessä se johon menee keltainen johdin ja miinusnapa on toisessa laidassa. Juottaminen tulee tehdä mahdollisimman "matalalla profiililla" ja eksyneet johtimen säikeet tulee karsata luupilla pois. Metalliseen kuoreen ei saa harhautua säikeitä eivätkä juotokset saa olla möykkyjä. On hyvä vielä laittaa juotoskohdan ylle eristysteipin pala.



Tarkista juotoskohdat luupilla säikeitten varalta, jotka voisivat lävistää teipin. Samoin trimmaa piikikkäät juotokset pois. Sulje metallikotelo vasta tämän jälkeen.



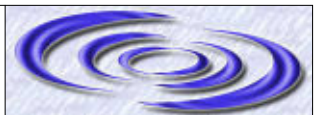
Kun USB-liittimen kontaktit ovat yläpuolella valkoisen muoviosan päällä, tulee kuoren USB-symbolin olla ylöspäin (haarautuvat nuolet).

Edellinen kannattaa tarkistaa jotta liittintä koneeseen työntäessä voisi luottaa siihen että liitin olisi oikein päin.



Ideaport - 4.10.2016

www.ideaport.edu.hel.fi



Tekstit ja kuvat:
Markku Kauppinen