

Portaaton nopeudensäätö moottoriin

(käyttöjännite max. 16V, teho max. noin 100W) Suunnittelija:
Mikko Esala

Laite on tarkoitettu suurehkojen moottoreiden kuten vaikkapa auton sisäpuhaltimen moottorin säätöön. Suurehkon tehonkeston lisäksi on hyvän väännön säilyminen hyvänä moottorissa myös alhaisilla kierroksilla. Säädintä voidaan käyttää myös valojen säädössä, tosin laitteen monimutkaisuuden takia sitä kannattaa käyttää lähinnä vain silloin kun lamppujen teho on niin suuri, etteivät tarkoitukseen suunnitellut yksinkertaisemmat laitteet sovellu tarkoitukseen.

Pwm -moottoriohjain koostuu periaatteessa kahdesta 555 piiristä (ne556 valmiiksi sisältää kaksi 555 piiriä), offset trimmeristä säädetään "maksimiteho" eli kuinka paljon laite tiputtaa ulostulo jännitettä maksimi asennolla.

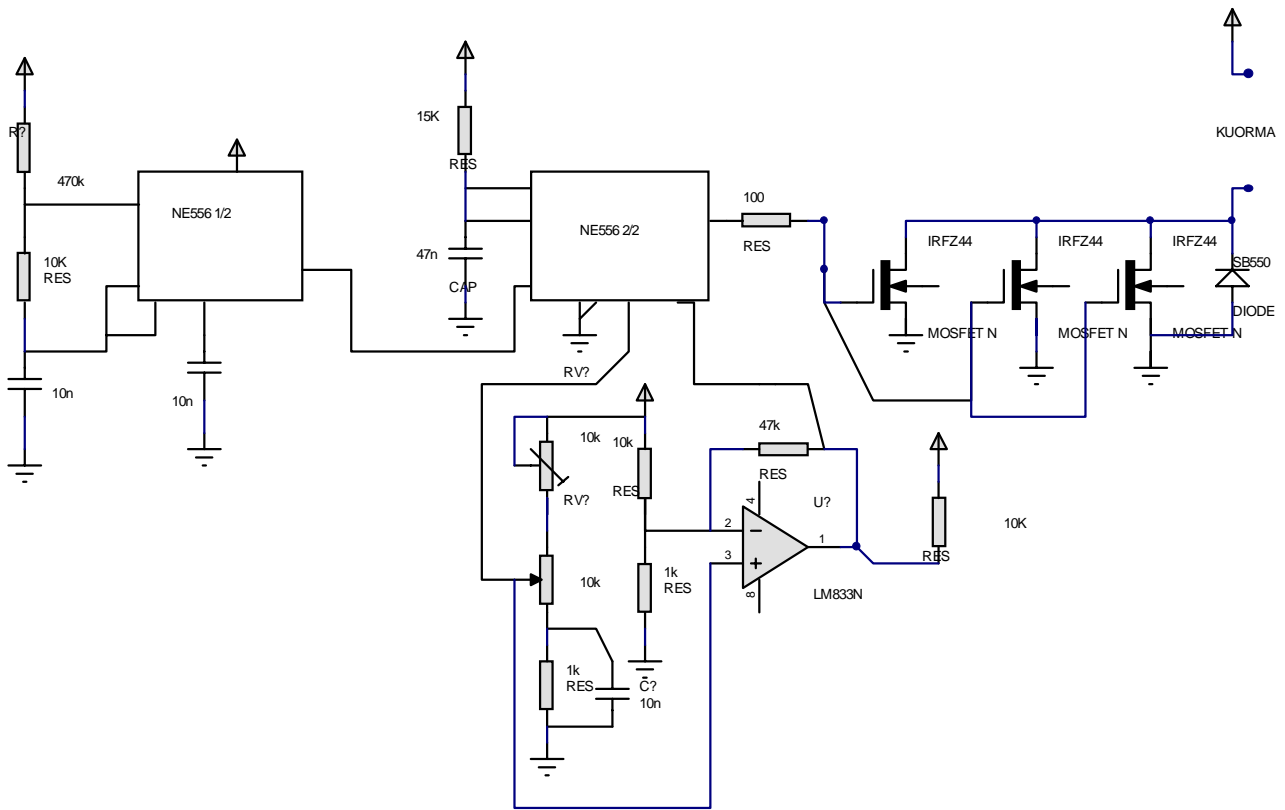
Ensimmäisellä " 555" piirillä tehdään oskillaattorin perustaajuus joka on noin 100-150Hz, jolloin saadaan yleisesti hyvä hyötysuhde kaikista moottoreista...Toisella 555 piirillä säädetään "ulostulo tehoa " eli pulssinleveyttä, joka säätyy 10%-90% maksimi teho on jätetty pois koska se voi aiheuttaa moottoreille käymishäiriöitä.... Kytkimenä toimii IRFZ44 fetit joilla saadaan erittäin pieni kytkentä vastus noin 10mohmia, maksimi laitteen toimintajännite on 16V ja sen rajoittaa 556 piiri.

Operaatiovahvistinta tarvitaan vahvistamaan potentiometrin signaalia jotta säätö olisi mahdollinen...

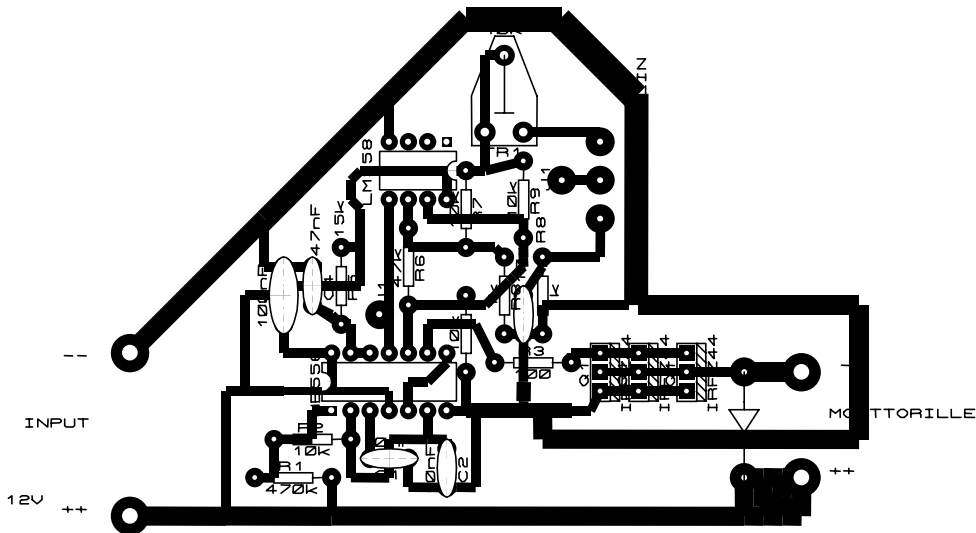
Noin viidenkymmenen watin tehoista lähtien tulisi fetit varustaa pienehköillä jäähdytyslevyillä. Laitteen tehon saat selville mittaamalla yleismittarilla laitteen kuluttaman virran ja sen ylikulkevan jännitteen ja kertomalla ne sitten keskenään.

Jos moottorin väännön halutaan säilyvän korkeina suurillakin kierroksilla, tulee moottorin rinnalle kytkeä tehovastus jonka suuruus on sama kuin moottorin impedanssi. Tämän laskeminen taas käy seuraavasti: Mitataan moottorin yli vaikuttava jännite ja sen läpi kulkeva virta ja jakamalla jännite sitten virralla. Vastuksen riittävä tehonkesto taas lasketaan kertomalla virta ja jännite keskenään.

Kaavakuva

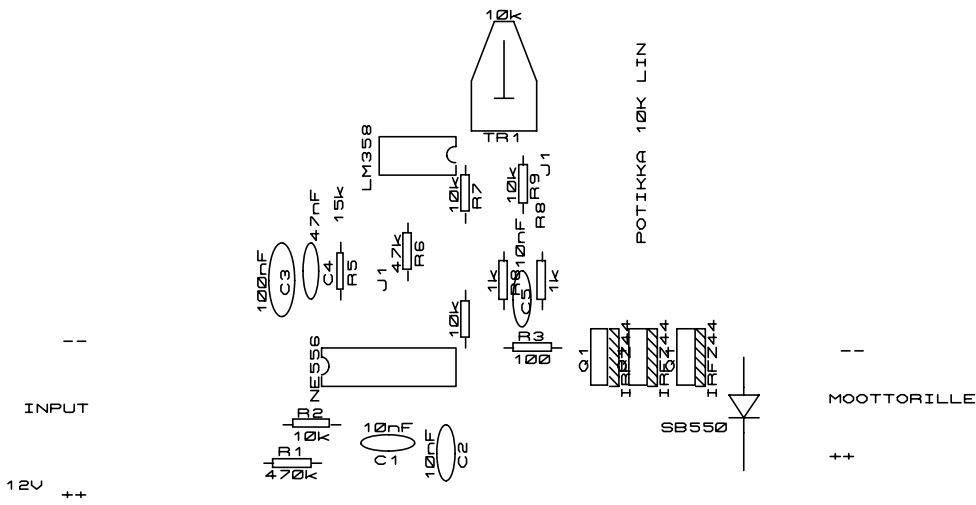


Piirilevy komponenttipuolelta katsottuna



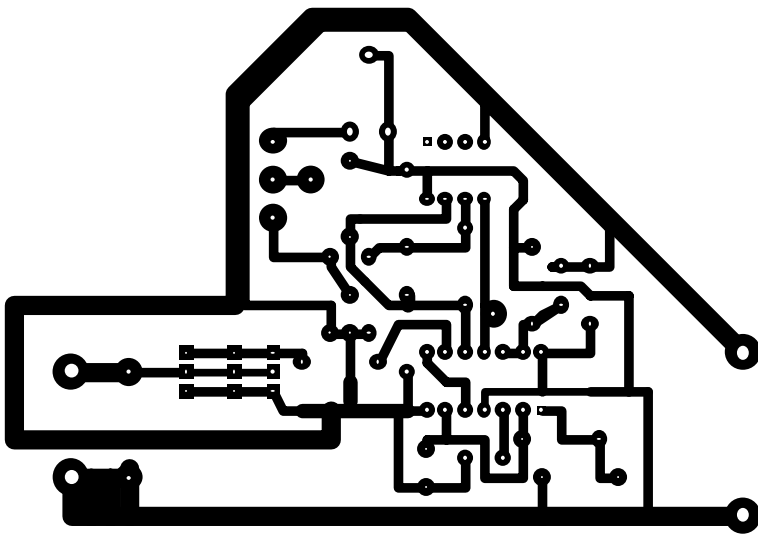
Moottorin nopeudensäädin
 jossa on erittäin korkea hyötysuhde 93%-95%
 Moottorin tehot 3W-50 wattiin asti
 DESIGN BY MIKKO ESALA
 VERSIO 2.1
 K.YTT. J.NNITE ALUE 6...14V

Piirilevy komponenttipuoli

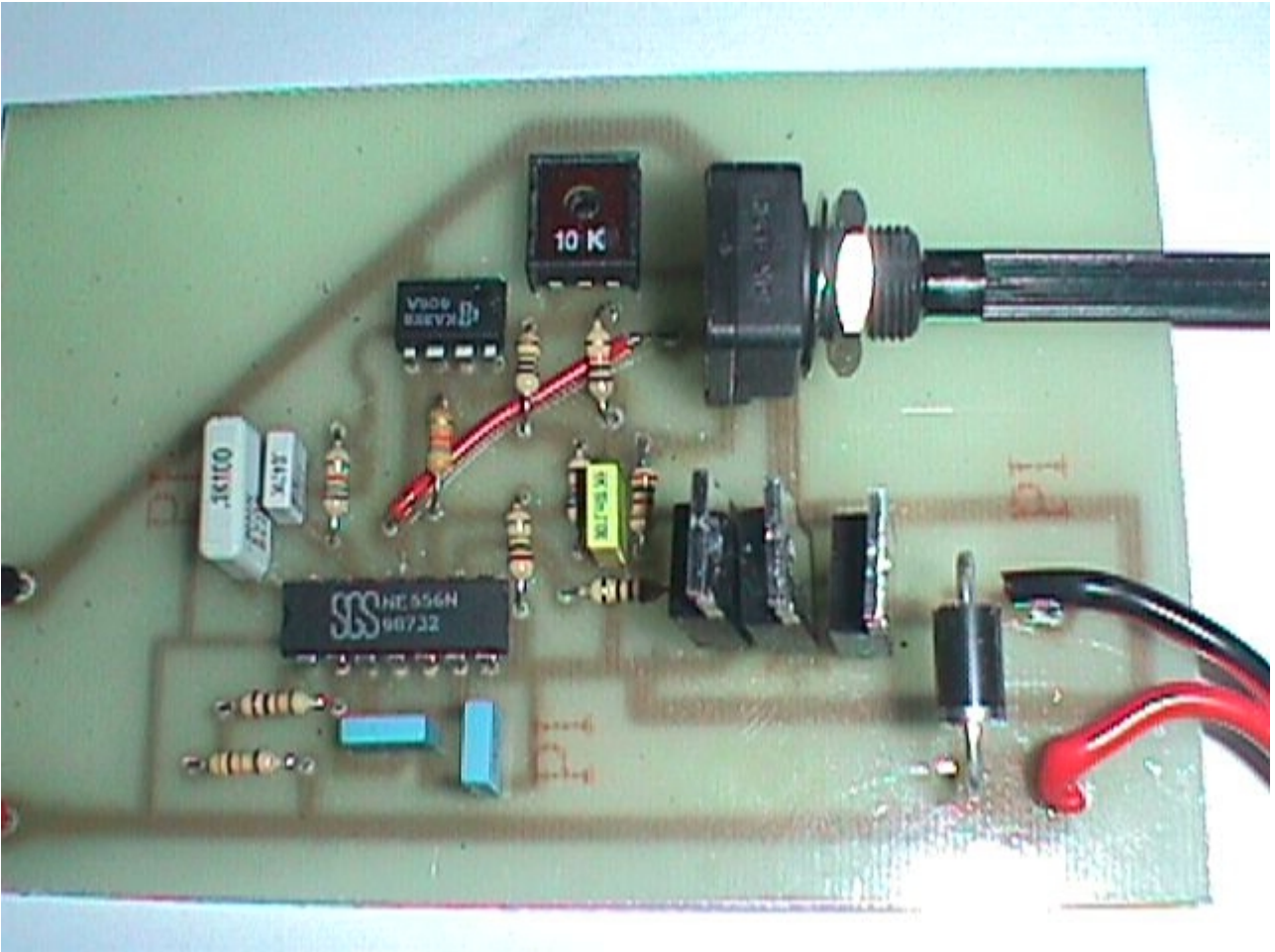


Moottorin nopeudensäädin
 jossa on erittäin korkea hyötysuhde 93%-95%
 Moottorin tehot 3W-50 wattiin asti
 DESIGN BY MIKKO ESALA
 VERSIO 2.1
 KÄYTTÖJÄNNITE ALUE 6...14V

Piirilevy Cu -puoli



Kuva laitteesta



Artikkeli ja kuvat: Veikko Pöyhönen
Prototyyppi: Juhani Niinikoski