

## TASASÄHKÖLÄHDE 0...30V 2A

■ HARRASTELIJAT kaipaavat koekytkennoissään usein sopivaa sähkölähdettä sillä paristot tulevat aikaa myöten kovin kalliiksi. Tässä esitettävä sähkölähde antaa noin 0–30 V säädetävän jännitteen ja sitä voidaan kuormittaa aina 2A:iin asti menevillä virroilla. Antojännite riippuu oleellisesti kytkennässä käytettävästä muuntajasta, sillä se määrää suurimman jännitteen. Kytkennässä voidaan käyttää myös 12 V akkulatoria, mutta silloin suurin jännite jää noin 12 V paikkeille. Sääto toimii tästä alaspäin.

Kytkenä sisältää kuvan 1 mukaiset komponentit. Kytkentä on toteutettu vanhalla tunnetulla LM304L-mikropiirillä, jonka avulla saadaan lähes nolasta täy-

teen jännitteeseen säätyvä sähkölähde. Mikropiiri ei kuitenkaan yksinään riitä antamaan tarpeeksi suurta virtaa, joten tarvitaan lisäksi transistoreilla toteutettu vahvistin sen perään. Mikropiiri ei myöskään kestä yli 35 V jännitettä, minkä vuoksi verkkomuuntaja saa antaa enintään 24 V vaihtojännitteen tehollisena arvona, kuten se yleensä ilmoitetaan.

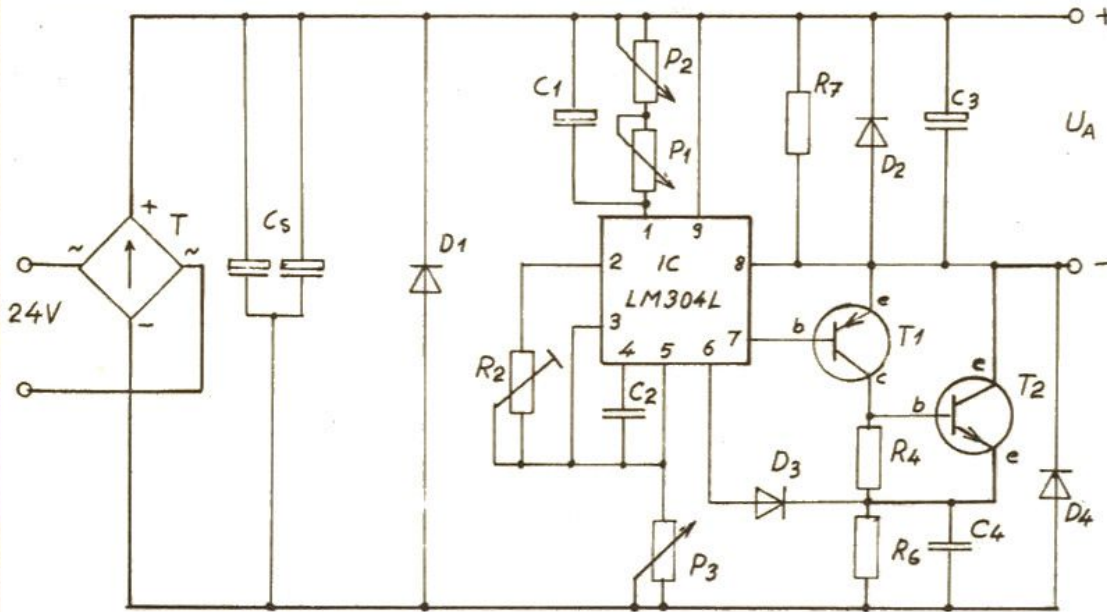
Komponenttien toiminta on seuraava: Tasasuuntaajan T avulla saadaan 24 V vaihtojännitteestä tasajännite, joka edelleen suodatetaan kondensaattorilla Cs. Mikropiiriin liittyvillä potentiometreilla P1 ja P2 säädetään laitteen antojännite UA haluttuun arvoon. P2 on jännitteen hienosäätöä varten. Potentio-

metrien resistanssien summan on oltava noin 15 k, mutta on samantekevää miten se jakautuu kummankin kesken. Mikropiiri sisältää myös virranrajoitustoiminnan. P3:n avulla saadaan rajoituksen toiminta säädetyksi noin 400 mA–2A riippuen P3:n ja R6:n arvoista. Diodin D3 tarkoituksena on saada rajoitustoiminta mahdollisimman jyrkäksi. Muiden kytkennässä olevien diodien tarkoituksena on estää virhetoiminnat mahdollisten nopeiden kuormitusvaihtelujen aikana. Kondensaattorit C2 ja C4 estävät kytkennän mahdollisen värähtelyn. Elkot C1 ja C3 ovat tavanomaisia suodatuskondensaattoreita.

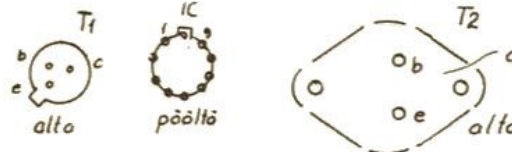
Verkkomuuntajasta mainittiin jo edellä. Sen tulee antaa enin-

tään 24 V jännite ja kestää 2A kuorma. Muuntajaksi kelpaa kuitenkin myös pienemmän jännitteen antava, mutta silloin suurin laitteesta saatava jännite ei myöskään voi olla mainittu 30 V. Verkkomuuntajan kytkentä on esitetty kuvassa 2. Siitä nähdään, että tarvitaan myös sulake, sen pidin ja verkkokytkin sekä verkkojohto koskettimeneen.

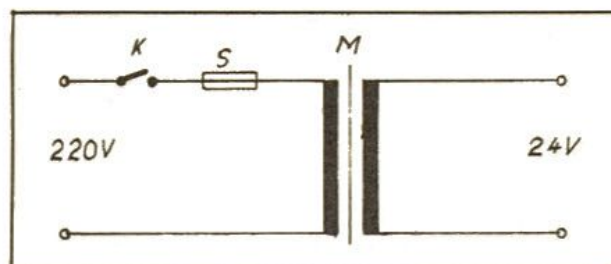
Kuvan 1 kytkentä voidaan helposti rakentaa koekytkentälevylle, mutta sitä varten voidaan myös tehdä kuvassa 4 esitetyn mukainen piirilevy. Esimerkkilevyllä on sijoitettu kaikki kuvan 1 komponentit paitsi tehotransistori, joka täytyy kiinnittää suurehkoon jäähdytyslevyyn. Kuvassa 3 on esitetty osasijoittelu. Potentiometrit on tar-



KUVA 1. Sähkölähteen kytkentäkaavio. Mikropiiri toimii säätimenä ja transistoreilla on vahvistettu toimintaa niin, että laitteen kuormitettavuus on 2A.



KUVA 2. Verkkomuuntajan kytkentä. Kytkin K ja sulake ovat välttämättömiä. Sulakkeen arvo on noin 500mA hieman muuntajan teholuokasta riippuen.



### OSALUETTELO:

- P1 potentiometri lin. 10k
- P2 potentiometri lin. 4,7k
- P3 potentiometri lin. 1k
- R2 trimmeripotentioetri 4,7k
- R4 vastus 1/4 W 68 ohmia
- R6 vastus 2W–4W 0,33 ohmia
- R7 vastus 1/4 W 2,2k
- C1 ja C3 elko 10uF/40V
- C2 kond. 1nF
- C4 kond. 100nF
- Cs elko 2 × 2200uF/40V
- D1, D2, D3, D4 diodi 1N4148
- T1 transistori PNP 2N2905
- T2 transistori NPN 2N3055
- T tasasuuntaaja 6 V varo VH247
- IC mikropiiri LM304L
- Jäähdytyslevy transistorille T2
- Piirilevy tai koekytkentälevy.
- Taipuisaa kytkentäjohtoa 0,75 mm<sup>2</sup>, antojännitteen koskettimet, tinaa yms.

Lisäksi tarvitaan kuvan 2 mukaiset osat: verkkomuuntaja, sulakepidin, verkkokytkin ja liitäntäjohto.

koitettu kiinnitettäväksi piirilevyllä niin, että niiden akselit tulevat levyn kuparipuolelle. Potentiometriä kytkentäliuskat liitetään kytkentälanganpätkillä piirilevyn vastaaviin pisteisiin.

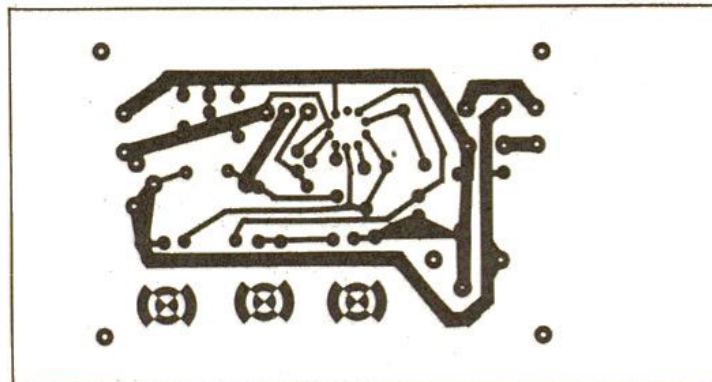
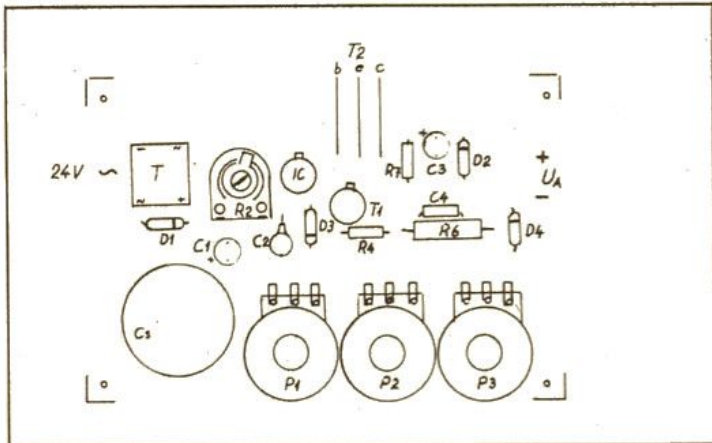
Tehotransistori T2 kiinnitetään ilman eristyslevyä jäähdytyslevyyn, jonka tulee olla noin piirilevyn kokoinen ja varustettu vähintään noin 30 mm siivekkeillä. Kun transistoria ei eristetty levystä, on se samalla antojännitteen miinusnapa. Pahimmasa tapauksessa jäähdytyslevyn tulee haihduttaa ilmaa noin 60 W lämpöteho, jotta transistori ei vioittuisi.

Edellä mainittu lämpö rajoittaa laitteen antaman kuormitusvirran nostamista suuremmaksi kuin 2A. Jotta laitteen toimintaa

voitaisiin tarkkailla olisi siihen hyvä liittää jännitemittari. Siitä nähdään antojännitteen arvo ja samalla myös mahdollinen asetetun virtarajan ylitys sillä siinä tapauksessahan jännite laskee lähes nolleen.

Kun laite on valmis asetetaan maksimi jännite trimmerillä R2 haluttuun (muuntajasta riippuvaan) suurimpaan arvoon. Potentiometreille P1 ja P2 voidaan sitten laatia likimääräiset asteikot, jolloin tuo mainittu jännitemittari ei ole aivan välttämätön.

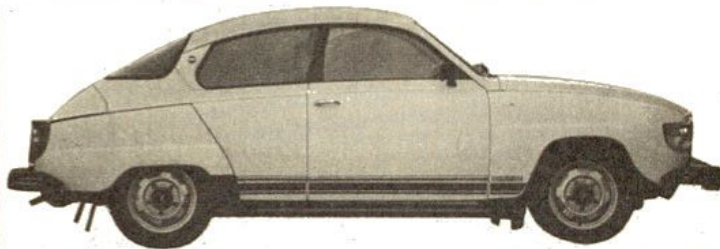
Eero Fallström



KUVA 3. Osasijoittelu 1:2 koossa komponenttien puolelta katsottuna.

KUVA 4. Piirilevy (1:2), jossa on kaikki kuvan 1 komponentit tehotransistoria lukuun ottamatta.

# TM HAUSKA KESÄKILPA: TEE PARAS KARIKATYYRI SAAB 96:sta



Veistä, tao, virkkaa, vala, leivo, hitsaa, muovaa, juota, muuraa, sorvaa, kalvraa, jyrsi, kasvata tai tee miten tahansa, mistä tahansa kolmiulotteinen pienoismalli ensimmäisestä suomalaisvalmistetusta autosta, Saab 96:sta.

on suurin koko 30 x 30 x 30 cm, sillä käytössämme olevat tilat ovat rajoitetut. Emme myöskään voi ottaa vastaan pilaantuvista aineista tehtyjä töitä.

Palkintotuomaristoon kuuluvat TM:n puolelta toinen päätoimittaja Mauri Salo, toimitussihteeri Raii Mattila ja taittaja Pentti Poutanen. Saab-Scania Ab:ta edustaa kaikkien aikojen kuuluisin Saab-kuski Erik Carlsson ja Oy Scan-Auto Ab:ta tiedotuspäällikkö Håkan Lindberg.

## Palkinnot:

GRAND PRIX

Saab 96 GL Super vm/79

(Arvo 39 900 mk)

1.-10. PALKINNOT

Canon A 35 F kinofilmikamera

(Arvo 795 mk)

Kilpailun järjestäjät:

Tekniikan Maailma ja Oy Scan-Auto Ab



PÄÄPALKINNON lisäksi jaamme tässä suurkilpailussa kymmenen Canon A35 F-kameraa, joissa on valotusautomaattika, sisäänrakennettu salamavalolaite ja paljon muita hienouksia. Objektivi on Canon 2,8/40 mm.

## Kilpailuaikaa koko kesä

Nyt pitäisi riittää mielenkiintoista askarrelltavaa koko perheelle ja koko kesän ajaksi. TM:n suuren kesäkilvan kilpailuaika päättyy vasta 31. elokuuta 1979.

Eikä malleista pitäisi olla pulaa, sillä Saab 96:n eri versioita pyörii maamme teillä tällä hetkellä n. 50 000 kappaletta.

Pyrimme löytämään pienoismallin, joka karikatyyrinomaisesti parhaiten ilmentää ensimmäisen suomalaisen sarjavalmistuksen henkilöauton luonnetta perheautona, kaupparatsun työvälineenä, menestyksekkäänä ralliautona tai vaikkapa loma-ajokkina. Alnoa rajoitus kilpailuun osallistuville töille

## TM:n kesäkilpailun säännöt:

1. Kilpailu on avoin kaikille TM:n lukioloille, lukuun ottamatta TM:n ja Lehtimiehet Oy:n sekä Saab-organisaation henkilökuntaa.
2. Kilpailuun osallistuvat Saab 96:sta (vuosimalli on vapaa) tehdyt pienoismallit, joiden valmistusmateriaali ja tekotapa ovat vapaat ja joiden suurimmat mitat eivät ylitä 30 x 30 x 30 cm:ä. Pilaantuvista aineista tehtyjä kilpailutöitä ei hyväksytä.
3. Kilpailutyöt on lähetettävä hyvin pakattuina osoitettuna: TM KESÄKILPA, 00002 Helsinki 200. Kilpailuaika päättyy 31. 8. 1979, jolloin postileimatut lähetykset vielä hyväksytään mukaan. Mikäli pakkauksen avaaminen vaatii erikoiskikkoja tai polkukeksellistä varovaisuutta, on tästä selvästi huomautettava pakkauksen päällä!
4. Kilpailussa jaetaan kymmenen ensimmäistä palkintoa sekä yksi Grand Prix. Palkintotuomariston päätös on lopullinen.
5. Kilpailuun lähetetyt työt voi noutaa pois lokakuun 31. päivän jälkeen. 11 palkittua työtä jää TM:n omaisuudeksi. Palkintotuomaristo voi haluttaessa lunastaa TM:lle tai Scan-Autoille muitakin kilpailutöitä. Kilpailutyöt voidaan asettaa näytteille ilman eri korvausta kilpailun järjestäjien parhaaksi katsomalla tavalla. Kilpailun järjestäjät eivät vastaa särkyneistä tai muuten pilaantuneista kilpailutöistä. Luopamme kyllä kohdella niitä kaikella aslaankuuluvalla hellyydellä! (Pyynnöstä täsmennämme, että palkitsematomat tai lunastamatomat kilpailutyöt voi noutaa myöhemmin ilmoitettavasta palkasta kilpailutöitä esittävän näyttelyyn päätyttyä.)