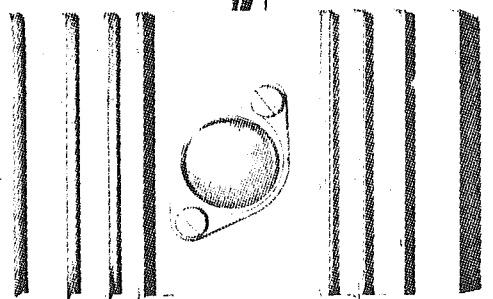
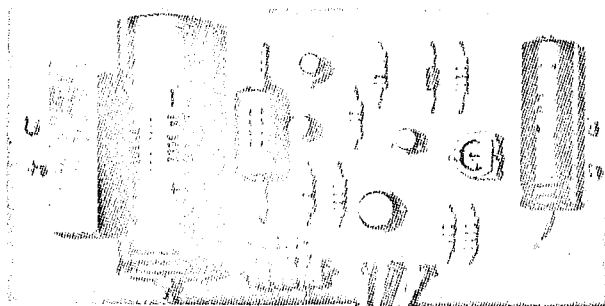


STABILIZIRANI USMERNIK    Z R S    USM3

Izhodna stabilizirana napetost	9 - 14 V
Izhodni tok	2,5 A max.
Notranja upornost	manjša od 0,2 Ohma
Dimenzija ploščice tisk. vezja	130 x 65 mm
Teža USM-3	180 g



Kit ZRS USM-3:    - tiskano vezje z elementi  
                      - hladilno telo  
                      - navodilo za sestavo

Ostale informacije:    ZVEZA RADIOAMATERJEV SLOVENIJE  
                              61000 Ljubljana, Lepi pot 6, p.p. 180  
                              telefon: (061) 20-922

# ZAČETNA RADIOAMATERSKA SESTAVLJENKA

Z R S      U S M - 3

1. Opis delovanja
2. Priprava orodja, materiala in sestava
3. Preizkus delovanja
4. Ostala navodila in priporočila

## 1. OPIS DELOVANJA

Načrt slika 1 -- Sekundarno napetost transformatorja usmerjamo z diodnim mostičem (graetz), elektrolitski kondenzator 3300 MF pa omogoča kvalitetno filtracijo brnenja.

Zener dioda D1 vzdržuje stalno napetost emitorja T3.

Polarizacija baze je določena z R8-P1-R9, zato se vsaka sprememba izhodne napetosti Uizh pojavi kot sprememba napetosti na bazi T3. V primeru zmanjšanja Uizh, se zmanjša tok skozi T3, povečana napetost na kolektorju T3 pa bolj odpre T4 in T5 -- Uizh se dvidne na prejšnjo vrednost.

Zvezna regulacija Uizh se vrši z P1. Spodnja meja stabilizirane napetosti je približno enaka napetosti na zenerjevi diodi D1, zgornja pa je odvisna od sekundarne napetosti transformatorja, obremenitve idr. Transistorja T1 in T2 delujeta kot elektronska varovalka. Pri prekomernem povečanju toka skozi porabnik ali pri kratkem stiku padec napetosti na R2 odpre T1 in T2. Napetost na bazi T4 pade na nič in T5 ne prevaja -- izhodne napetosti ni!

Upornost R2 določa, pri katerem toku varovalka deluje.

Približne vrednosti so: 1 ohm za 0,2A, 0,2 ohma za 2,5A.

Zvezno regulacijo nastavitve dovoljenega toka dosežemo z vezavo na sliki 2.

## 2. PRIPRAVA ORODJA, MATERIALA IN SESTAVA

Preglejmo navodila za pripravo orodja in pripomočkov pri ostalih ZRS sestavljenkah!

Vsebinsko kompleta razložimo in pregledamo material po priloženem seznamu. Ploščico tisk. vezja dobro pregledamo, če na njej ni napake ali poškodb. Z svedrom 0,8 ali 1 mm napravimo izvrtine v mesta, kjer bomo vstavili elemente. Luknje za 4 pritrdilne vijake izvrtamo z svedrom 3,2 mm. Izvrtine za pritrditev T5 na hladilno telo napravimo z svedrom 4,5 mm po sliki 3. Upor R2 navijemo z uporovno žico (1 Ohm/meter). Odmerimo željeno dolžino (za 0,2 Ohma = 20 cm). Konca primemo in s koščkom drobnega steklenega papirja ostrgamo na dolžini cca 1 cm ter pospajkamo. Uporovno žico enakomerno navijemo preko upora 1 W, (ki je uporabljen samo kot nosilec), konca žice pa prispajkamo na priključka upora. Tako izdelan upor R2 zaradi odvajanja toplote za 5 mm dvignemo nad ploščico vezja. Elemente vstavimo in spajkamo po naslednjem zaporedju: upori, Z dioda, trimmer potenciometer, transistorji, kondenzatorji, diodni mostič. Vsem uporom in kondenzatorjem zakrivimo žice simetrično tako, da jih vložimo v predviden<sup>e</sup> izvrtine. Po spajkanju odvečne žice odščipnemo.

T5 pritrdimo preko izolirnih distančnikov na hladilno telo - slika 4. Odrežemo 3 kose vezalne žice, ki naj bodo dovolj dolgi za povezave med priključki C-B-E na ploščici vezja in mestom, kjer bo pritrjeno hladilno telo. Priključke C-B-E na ploščici tisk. vezja povežemo s transistorjem T5: žici za B in E prispajkamo neposredno na priključka (nogici) transistorja, žico za C pa na kabelski čevelj.

Elemente spajkamo hitro, da jih ne poškodujemo ali pregrejemo. Skrbno pregledamo, če smo vse pravilno pospajkali. Še enkrat preglejmo vrednosti uporov - barvno kodo, polariteto elektrolitskih kondenzatorjev ter transistorje - posebno T5!

### 3. PREIZKUS DELOVANJA

Potenciometer P1 (trimer) nastavimo na srednji položaj. V točki 3 (-) in 4 (+) priključimo voltmeter z enosmernim napetostnim območjem 30V, v točki 1 in 2 pa pripeljemo 13-20V iz transtormatorja. S potenciometrom P1 nastavimo Uizh na 13V.

Stabilnost napetosti usmernika preizkusimo tako, da med točki 3 in 4 priključimo breme, ki ima porabo 1-2A (npr. upor 7-15 Ohmov, 20W). Napetost se ne sme spremeniti ("sesedati"), elementi pa ne prekomerno segrevati! Če porabo povečujemo, mora pri toku približno 2,5A, (pri upor R2 0,2) napetost pasti na vrednost nič - elektronska varovalka deluje! Nato lahko usmernik preizkusimo še na kratek stik, če pa imamo možnost pa lahko s cevni voltmetrom ali z osciloskopom izmerimo tudi napetost brnjenja.

Če usmernik ne deluje, ponovno pregledamo, če smo vse pravilno prispajkali ter s voltmetrom in ohmmetrom poiščemo defekten element.

### 4. OSTALA NAVODILA IN PRIPOROČILA

USM-3 vgradimo v primerno kaseto (ohišje). Lepo oblikovane so kasete serije "ISKRA", lahko pa si jo izdelamo sami iz aluminijaste pločevine in pobarvamo z nitrolakom (spray) ali pa oblečemo s tapeto. Na hrbtno zunanjo stran kasete pritrdimo hladilno telo s transistorjem T5 - s 4 vijaki M3 x 12 neposredno na kaseto, ker je T5 galvansko ločen s sljudno podložko in plastičnima skoznikoma!

Seveda ne smemo pozabiti na vgradnjo varovalke 0,2·0,3A v omrežni tokokrog. Za večjo praktičnost vgradimo, (na sprednjo strano kasete), tudi instrument za kontrolo napetosti in toka ter potencijometra za zvezno regulacijo napetosti in toka (1K in 500E lin. .. sl. 1 in sl. 2!

Tako dobimo že pravi "laboratorijski usmernik", ki je zaradi nizkega brnenja tudi pri večjih tokovih in elektronske varovalke, izredno dobrodošel pripomoček vsem radioamaterjem, ki se ukvarjajo s transistorsko tehniko. Običajni (nestabilizirani) usmerniki imajo zaradi nihanj omrežja in različnih obremenitev precejšnje spremembe napetosti, uporaba baterij pa je neprimerna, posebno za eksperimentiranje.

Važno! Sekundarna napetost transformatorja naj ne presega 20V (najboljše 18-20V!).

Transformatorja ni v kompletu USM-3, zato ga moramo kupiti dodatno (možnosti: v trgovini z elektromaterialom - tip "ELMA" 220V/24V, 100VA - za 20V odvijemo navoje na sekundarju; Radioklub "Nikola Tesla", Beograd, Timočka 18 - telefon (011) 442-225). Če se bomo odločili, da ga izdelamo sami, pa so podatki zanj naslednji:

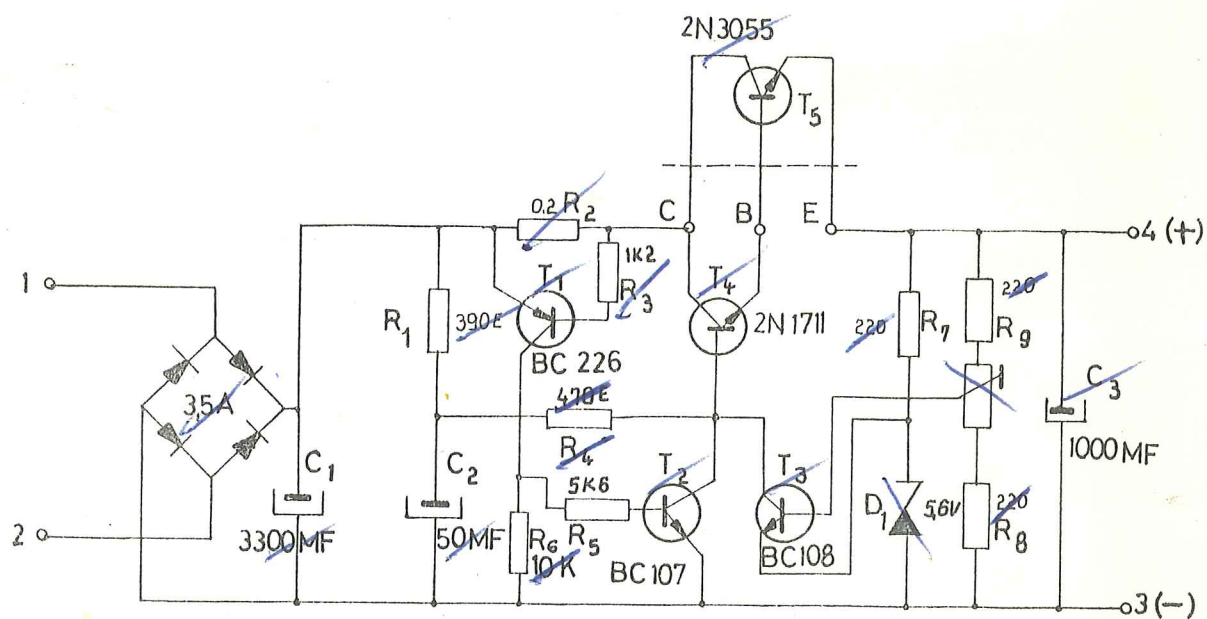
tip jedra: ISKRA Ei 2828

primarno navitje: 1250 ov. Cul 0,3

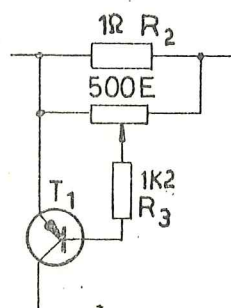
sekundarno navitje: 105 ov. Cul 0,9

SEZNAM ELEMENTOVU S M - 3

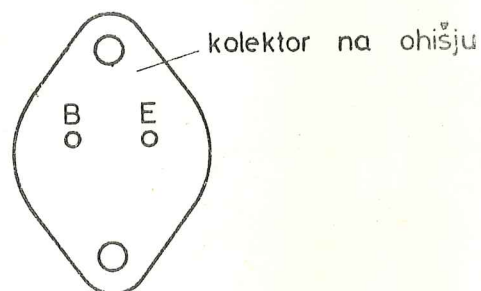
1. Tiskano vezje	1
2. Diodni most 3,5A (graetz)	1
3. Zener dioda BZ6	1
4. Transistor T1 BC226	1
5. Transistor T2 BC107B	1
6. Transistor T3 BC108	1
7. Transistor T4 2N1711	1
8. Transistor T5 2N3055	1
9. Potenciometer trimer 1 K ohm	1
10. Elko 3300 MF/35V	1
11. Elko 1000 MF/25V	1
12. Elko 50 MF/25V	1
13. Upor UPM 2,5x8	8
14. Upor žični (0,25 ohm, 2W)	1
15. Hladilno telo	1
16. Sljudna podložka	1
17. Plastični skoznik	2
18. Podložka M3	16
19. Vijak 3x12 (3x15)	6
20. Vijak 3x15 (pogreznjen)	4
21. Matica M3	10
22. Distančnik 6x6 Al	4
23. Kabelski čevelj	1
24. Tinol	0,9 m
25. Vezalna žica	1 m



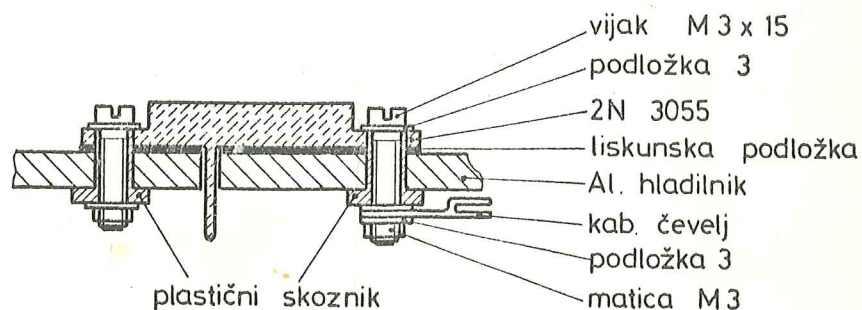
Sl. 1 - ELEKTRIČNI NAČRT USM-3



Sl. 2



Sl. 3 - T5 pogled od spodaj



Sl. 4 - PRITRDITEV T5 NA AL HLADILNO TELO