

QRP CW transceiver

AMATERSKA RADIJSKA POSTAJA

TEHNIČNI PODATKI

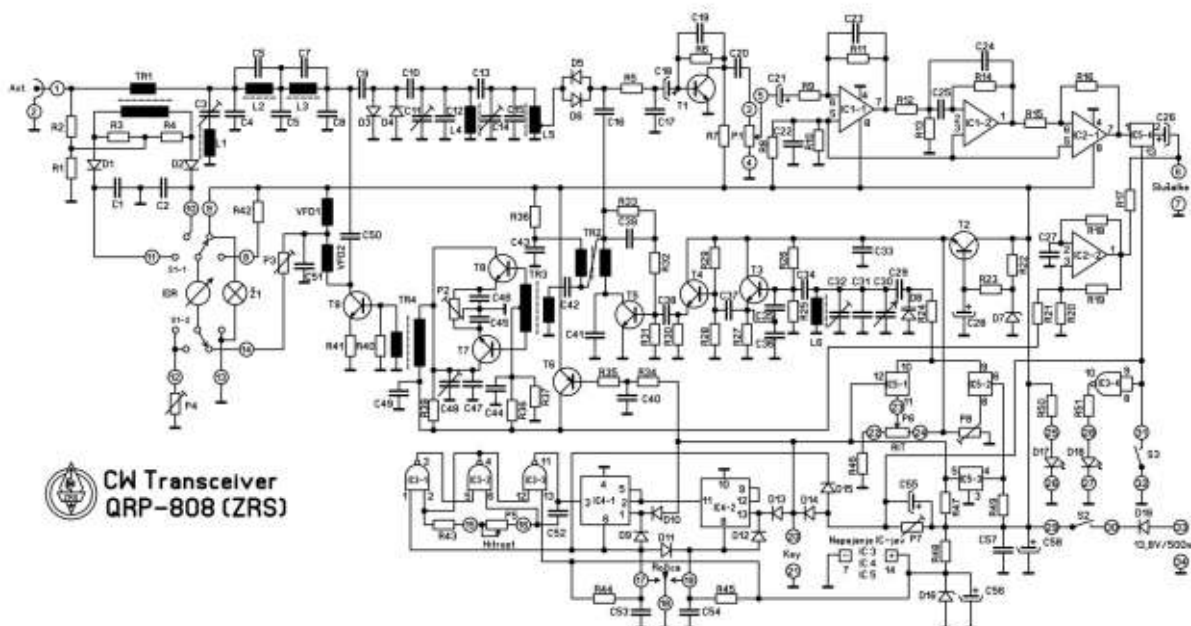


- RX z direktnim harmonskim mixerjem
TX oddajnik izhodne moči 1,5W OUTPUT
EL. KEY elektronski taster
- frekvenčni obseg 3,5 – 3,6MHz z možnostjo predelave na vse KV amaterske frekvence
 - vrsta dela telegrafija CW
 - nastavitve frekvence VFO
 - aktivni CW filter
 - vgrajen RIT
 - vgrajen MONITOR in VOX
 - antenski izhod 50Ohm nesimetričen
 - dušenje neželenih produktov 50dB
 - vgrajeni polprevodniki: 5 integriranih vezij, 11 tranzistorjev, 15 diod, 1 varicap dioda in 1 zener dioda
 - dimenzije ohišja: 190 X 70 X 200mm



ELEKTRIČNA SHEMA QRP-808 (shema v večji resoluciji je na zadnji strani navodil)

IZBOLJŠANA VERZIJA QRP-808: novi design, možnost vgraditve usmernika, regulacija VOX in LED indikacija sprejem – oddaja, stabilizacija napetosti za EL. KEYER, navodila za prireditev na enega izmed 8 amaterskih KV področij, idr.



CW Transceiver
QRP-808 (ZRS)

NAVODILA ZA SESTAVO QRP-808 KIT

QRP-808 je sprejemno-oddajna naprava, ki je namenjena predvsem mlajšim radioamaterjem, saj jim omogoča prve resnejše korake v svet konstruktorstva in komuniciranja preko radijskih valov. Zanimiv je seveda za vse ljubitelje QRP dela in dobrodošel za organizatorje konstruktorskih in operaterskih tečajev, skratka za vse, ki združujejo spajkalnik in taster v radioamaterski praksi.

To je zares prava radijska postaja-transceiver, sodobne in uporabne konstrukcije, z vgrajenim sprejemnikom, oddajnikom, elektronskim tasterjem in SWR metrom. Prirejena je za delo v telegrafiji na amaterskem KV območju – v originalni izvedbi za frekvenčni obseg 3.500 – 3.600 kHz. S spremembo vrednosti elementov v posameznih sklopih lahko QRP-808 priredimo za delo na enem od ostalih frekvenčnih obsegov (»monobander« - 7MHz, 10MHz, 14MHz, 18MHz, 21MHz, 24MHz in 28MHz)

QRP-808 je izboljšana verzija QRP805. Osnovni koncept transceiverja ni spremenjen, glavne spremembe/izboljšave pa so naslednje:

- novi design
- boljša NF stopnja
- možnost regulacije za VOX, nastavitve skale instrumenta za IC, stabilizacije napetosti za elektronski taster, uporabe stikala za sprejem-oddaja (STBY) in spremembe RIT.
- osvetlitev instrumenta
- LED indikacija sprejem-oddaja
- zaščita polaritete napajanja
- večje ohišje (možnost vgraditve usmernika ali VF ojačevalnika idr.)

Navodila za sestavo QRP-808 imajo posebna poglavja:

1. Opis delovanja
2. Pregled in priprava materiala
3. Sestavljanje
4. Uglasitev in preizkus delovanja
5. Ostala navodila in priporočila

1. OPIS DELOVANJA

Slika1 prikazuje blok shemo, slika2 pa električno shemo QRP-808.

Signal se iz antene (ANT) preko transformatorja TR1 , filtra (LPF C4-8, L2-3) in preselektorja (C11-15, L4-5) pripelje na diodno mešanje (D6-6). Signal oscilatorja (VFO T3-4) pripeljemo na mešanje preko ojačevalnika (T5) in veznega kondenzatorja (C16). Po mešanju (detekciji – direktna konverzija) se NF ojača v malošumnem ojačevalniku (T1) in pride preko potenciometra za regulacijo (P1 AFGAIN, IC1-1) CW filtra (IC1-2) na NF ojačevalnik (IC2-1) in slušalke.

Oscilator ((VFO T3-4) stalno dela na polovični delovni frekvenci (harmonično mešanje). V našem primeru je to 1,75 kHz. Oscilator napajamo s stabilizirano napetostjo (T2, D7), za RIT kontrolo (P6)

oscilatorja pa je dodana varikap dioda (D8). Iz oscilatorja se signal v oddajniku preko ojačevalnika (T5) prenese na dvojilec frekvence (T7-8) in izhodno stopnjo (T9). Dušenje neželenih harmonskih frekvenc opravimo s filtrom (LPF) in tako signal preko transformatorja (TR1) SWR metra pripeljemo na anteno. Z elektronskim tasterjem (IC3-4) krmilimo elektronski preklop (IC5) za aktiviranje oddajnika (T6) in monitorja (IC2-2). Isto operacijo lahko izvedemo z navadnim tasterjem (KEY). Upor (R48), zener dioda (D16) in kondenzator (C58) so v shemi narisani črtkano, predvideni pa so za napajanje IC-jev elektronskega tasterja z nižjo napetostjo.

Vrste meritev izberemo s pretikalom (S1): v položaju Ub merimo napetost napajanja, Ic-tok kolektorja izhodnega tranzistorja, SET izhodno moč in SWR - odnos stojnih valovanj.

Nihajni krog na vhodu (L1,C3) preprečuje vpadanje signalov močnejših srednje valovnih (lokalnih) postaj, zato ga vgradimo le v primeru, če imamo te težave.

2. PREGLED IN PRIPRAVA MATERIALA

Na prvotni konceptiji ORP-808 je izvedeno precej sprememb pri materialu, razporeditvi elementov, povezavi idr. Vsi ti preizkusi so pokazali, da je osnovna shema dobro izbrana, napravo pa lahko zgradimo, tudi iz različnega materiala. V seznamu materiala sestavnih delov tega kompleta je v oklepajih označena možna zamenjava materiala.

Seznam materiala je napravljen za vsak element iz dveh delov. Prvi del označuje potrebne elemente in število kosov, drugi pa zaporedno številko materiala, oznako elementa na shemi, tovarniško oznako in pozicijo elementa na ploščici tiskanega vezja oziroma na ohišju.

Primeri iz seznama sestavnih delov:

INTEGRIRANA VEZJA

(1. del) MC1458 2

(Pomeni, da sta vgrajena 2 kosa integriranih vezij oznake MC1458).

(2. del) za isti element 2. IC2 = MC1458 C1

(Pomeni, da je po seznamu materiala drugi kos IC2 tovarniške oznake MC1458 vgrajen na tiskanem vezju v polju C1 po sliki 5).

TRANZISTORJI

2N1711 4

(Pomeni, da so vgrajeni 4 kosi 2N1711).

14.T9= 2N1711 A2

(Pomeni, da je 14. kos tranzistor T9 tovarniške oznake 2N1711 in da je na tiskanem vezju v polju A2).

DIODE

BZX 6,8 1

(Vgrajena je ena dioda z oznako BZX 86,8).

21.D7 - BZX 6,8 D3

(21. kos je dioda D7 po električni shemi, ima oznako BZX 6,8, vgrajena pa je na tiskanem vezju v polju D3.).

UPORI

POTENCIOMETRI

KONDENZATORJI

Nadaljnje primere ne bo težko razumeti:

46. R13 = 1K C2

(46. kos je upor R13 z vrednostjo 1K ohm, vgrajen na tiskanem vezju v polju C2.).

85. P1 – S50K/S2 LS 3,4,5,29,30

(85. kos je potenciometer PI s stikalom S2, vrednosti 50 K log., vgrajen na ohišju - ima oznake priključkov na tiskanem vezju 3, 4,5 in S2 29,30).

126. C34 - 220p (220p) S C3

(126. kos je kondenzator C34 vrednosti 220p ali 200p stirofleks, vgrajen v polju C3).

DUŠILKE

TULJAVE

TRANSFORMATORJI

Pri tej in naslednjih tabelah se srečamo z oznakami, na katere nismo navajeni. (TUL. 'FJV ipd.) . To je zaradi tega, da ima vsak kos sestavljenke svojo okrajšavo zaradi preglednosti tabel in enostavnejšega označevanja na skicah.

INSTRUMENT

PRETIKALO

TISKANO VEZJE = TV

OHIŠJE OHS = spodnji del

OHZ = zgornji del

VTIČNICE = VT

174. VT3 = KEY 5-polna 17,18,19,20,31

(174. kos je 5 polna vtičnica z oznako VT3 (za ročico elektronskega tasterja, navadnega tasterja in stikala STBY), na kateri so priključki 17,18,19,20,31).

GUMBI

177. G1 = GV 0 86 C30,

(177. kos je gumb z oznako G1 na vrtilnem kondenzatorju c30 veliki - na gumb je potrebno namestiti skalo).

ŽICE

182. Vž = Lž 0 0,25 X 6m L1 - 6, TR1 – 4

(182. kos je bakrena žica izolirana z lakom, z oznako VZ1, presekom 0,25 mm in dolžine 6 m - za navijanje VF tuljav in transformatorjev).

MATERIAL RAZNI

VIJAKI

202. VIJ1 = M3 X 8 VT1

(220. kos je vijak M3 dolžine 6 mm za pritrditev antenske vtičnice VTI).

PREGLED MATERIALA

Material smiselno razvrstimo: integrirana vezja skupaj, tranzistorje skupaj, nato diode, kondenzatorje itd. Po prvem delu seznama sestavnih delov prekontroliramo, če so v kompletu vsi potrebni elementi.

PRIMER:

MC 1458 2

CD 4011 (EL 4011) 1

CD 4013 (EL 4013) 1

CD 4016 (EL 4016) 1

(Pomeni, da mora biti skupaj 5 integriranih vezij in sicer 1 kos 4011, 4013 in 4016 ter 2 kosa MC1458).

PRIPRAVA MATERIALA

Večina elementov je pripravljena za takojšnjo vgradnjo, izdelati pa moramo vse tuljave in transformatorje. Tuljave L2, L3, L4, L5 in L8 navijamo po sl. 3, L1 pa bomo navili le v primeru, če bo potrebno odpraviti vpadanje signalov lokalne srednjevalovne radijske postaje (PVC tuljavnik, feritno jedro in trimmer kondenzator so v kompletu, število ovojev pa bomo določili eksperimentalno). Žica CuL 0,25 mm, s katero navijamo tuljave in transformatorje, je v kompletu v enem kosu - 6 m. Za vsako tuljavo sproti odščipnemo kos žice določene dolžine (mere so na sl. 3 in sl. 4 - obseg jedra je pomnožen s številom ovojev, dodano pa je še 10 cm). Kos žice, ki nam ostane, je predviden za navijanje tuljave L1. Pazimo, da bomo izbrali oziroma navili pravilne toroide (za L2 in L3 so debelejši toroidi FT2E). Odcep za L5 napravimo na 6. Ovoju od konca tuljave, ki je vezan na maso (hladni konec). Odcep sicer lahko izvedemo tako, da prispajkamo kos žice, boljše pa je, da pri navijanju upredemo obe žici za izvod in ju kasneje pocinimo. Tuljavo ML6 navijamo v dveh slojih po 45 ovojev. Navijati začnemo od spodaj in končamo tudi spodaj.

VF - transformatorje navijamo po sl. 4.

TR1 - najprej navijemo 26 ovojev sekundarja, na navitje sekundarja pa 2 ovoja primarja.

TR4 – podobno navijamo tudi ta transformator, le da prvo navijemo 31 ovojev primarja in na njega 9 ovojev sekundarja.

TR2 - navijamo bifilarno 2 X 23 ovojev (dve žici enake dolžine navijamo skupaj). Pazimo na pravilno povezavo koncev navitja. Najbolj zanesljiva je kontrola z ohm-metrom, pomagamo pa si lahko tudi tako, da si pred navijanjem označimo eno žico na obeh koncih, drugo pa ne.

TR3 - navijamo trifilarno 3 X 19 ovojev (tri žice enake dolžine navijamo skupaj). Pred navijanjem si vsako žico posebej označimo, da bomo pravilno povezali konce navitja.

3. SESTAVLJANJE

Tiskano vezje

Ploščico tiskanega vezja natančno pregledamo in primerjamo pravilnost izdelave po sl. 5 za zgornjo in sl. 6 za spodnjo stran. Za pravilno in kakovostno sestavo ploščice tiskanega vezja potrebujemo dobro orodje za spajkanje. Še posebno je pomemben spajkalnik, ki ne sme biti večje moči in mora imeti tanko konico. Spajkamo s tanko tinol žico in pazimo, da ne pregrejemo oziroma poškodujemo tiskanega vezja in elementov ter, da se cin lepo razlije, da ne bo "hladnih" spojev. Vrstni red spajkanja elementov ni točno določen, upoštevati pa moramo, da vse elemente, ki so temperaturno občutljivi prispajkamo med zadnjimi (polprevodniki, tuljave, transformatorji, stirofleks kondenzatorji).

Razporeditev elementov na tiskanem vezju je na sl. 5 - njihove oznake in vrednosti so v seznamu materiala.

Predlagani vrstni red spajkanja elementov:

- KRATKOSPOJNIKI - KS na tiskanem vezju v polju B2, C2 in KS v polju D2 namesto upora R48.
 - UPORI - upognemo žice ter prispajkamo upore in diode tako, da so 0,5 mm nad tiskanim vezjem.
 - KONDENZATORJI (keramični in folijski) - tudi kondenzatorje prispajkamo tako, da so 0,5 mm nad tiskanim vezjem.
 - TRIMERJI (potenciometri in kondenzatorji) - vstavimo jih na tiskano vezje in prispajkamo.
 - KONDENZATORJI (elektrolitski) - pazimo na polariteto.
 - TRANZISTORJI, INTEGRIRANA VEZJA - pazimo na oznako na ohišju oziroma pravilno razporeditev nogic. Priporoča se, da spajkano nogico hladimo tako, da jo držimo s pinceto.
 - TULJAVE IN TRANSFORMATORJI - pazimo na pravilne izvode tuljav in transformatorjev (sl. 3 in sl. 4). Navite toroide in PVC tuljavnik prispajkamo v pokončni legi, z lepilom pa jih učvrstimo šele po končni uglasitvi.
 - KONDENZATORJI (stiro) Kondenzatorji so večjih dimenzij, kot so predvidena mesta na tiskanem vezju, zato jih moramo prispajkati v pokončni legi. Žice kondenzatorjev so krhke in lomljive, kar pomeni, da jih moramo še posebej pazljivo prispajkati. Pravilno delovanje naprave je odvisno od teh kondenzatorjev, zato jih ne zamenjujemo z drugimi slabše kakovosti.
 - KONDENZATOR (vrtilni) Kondenzator pritisnemo na tiskano vezje in prispajkamo. Lega gumba s skalo je odvisna od bosu kondenzatorja, zato se potrudimo, da bo namestitev čim bolj pravilna.
- OHIŠJE

Dele montiramo na ohišje naprave po sl.7.

SPODNJI DEL:

- NOGICA (premična)

Pritrdimo jo z nosilno ploščo in štirimi vijaki M3 tako, da so matice na notranji strani.

- GUMI ČEPI - NOGICE - montiramo jih v štiri izvrtine na spodnjem delu ohišja.
- DISTANČNIKI - pritrdimo jih z vijaki M3 s spodnje strani ohišja. Pri tem kontroliramo, če izvrtine na ploščici tiskanega vezja odgovarjajo namestitvi distančnikov.

SPREDNJA STRAN:

- POTENCIOMETRI IN PRETIKALO

Skrajšamo osi na 9 mm. Eno matico navijemo na potenciometer in ga vstavimo v odgovarjajočo izvrtino na ohišju. S sprednje strani privijemo drugo matico in pritrdimo potenciometer s privijanjem notranje matice. Pretikalo montiramo na enak način.

- PVC tulko pritrdimo z matico, v tulko vstavimo os in na njo namestimo cev (os in cev skrajšamo na ustrezno dolžino).
- INSTRUMENT - S tankim slojem lepila namažemo naležno površino instrumenta in ga namestimo na ohišje. Na shemi je označena žarnica za osvetlitev skale instrumenta. Montiramo jo tako, da jo prilepimo nad prozornim delom instrumenta na notranji strani sprednjega dela ohišja.
- LED - Pri vstavljanju diod v izvrtine pazimo, da ne zlomimo priključkov. Rdeča LED je v zgornji, zelena pa v spodnji izvrtini.

ZADNJA STRAN:

Na zadnjo stran montiramo vtičnice:

- VT1 Antenski konektor pritrdimo s štirimi vijaki M3 tako, da so matice na notranji strani. Na enem

vijaku z notranje strani namestimo spajkalno uho.

- VT2 Vtičnico za slušalke privijemo z maticama.

- VT3 Vtičnico za ročico elektronskega tasterja, navadni taster in sprejem / oddaja (STBY) postavimo z notranje strani ohišja in privijemo z dvema vijakoma H3, tako da so matice na notranji strani ohišja.

- VT4 Vtičnica ni v kompletu. Če želimo imeti posebej vtičnico za navadni taster ali STBY, napravimo ustrezno izvrtino nad VT2.

- VT5 DC vtičnico pritrdimo z 2 kniping vijakoma 1,8 mm (M 2X6) na stranico, pri tem pa pazimo, da jo ne poškodujemo. (V primeru, da luknje v DC vtičnici ne odgovarjajo izvrtinam na ohišju, izvrtano nove 0 1,8 - 2 mm in po potrebi vrežemo tudi navoje).

POVEZAVA TISKANEGA VEZJA Z ELEMENTI NA OHIŠJU

Ploščico tiskanega vezja in elemente na ohišju povežemo po sl. 7. Takšen način ni samo estetskega videza, temveč nam omogoča, da ploščico lahko neovirano dvignemo z leve proti desni strani, gledano s spodnje strani ohišja. S povezavo ne bo večjih težav, slediti moramo le številkam na tiskanem vezju in ohišju. Najprej položimo vodnike (večbarvne žice) za najdaljše povezave, nato za krajše povezave. Ko končamo vse povezave, vodnike povežemo v set z vezalnimi jermenčki, tako kot kaže sl. 7. Na os vrtilnega kondenzatorja natakne plastično cev in ploščico tiskanega vezja privijemo na distančnike z vijaki M3 X 6. Na plastično os pritrdimo gumb 0 6 s skalo. Ker so vsi elementi na ohišju montirani z notranje strani je možno kompletno napravo oddvojiti od ohišja in jo preizkušati na delovni mizi.

4. UGLASITEV IN PREIZKUS DELOVANJA

Pred vključitvijo naprave pripravimo umetno breme 50 ohm in ga priključimo na antenski konektor. Če bremena nimamo, uporabimo upor 50 ohm/2W. Priključimo usmernik 12 V, ki ima možnost merjenja toka. Če takšnega usmernika nimamo, vežemo v napajalni vod univerzalni instrument (AVO) za merjenje toka (A - meter, območje 0,5 A oziroma 500 mA). S potenciometrom (NF GAIN) vključimo napravo. Poraba toka na sprejemu je približno 40 mA. Kontrolirano napetost kolektorja tranzistorja T1 (pozicija B2 na tiskanem vezju) - napetost je 3 -5 V. Napetost oscilatorja prekontroliramo na sponki 24 (P6) - napetost mora biti 6,2 V. Priključimo slušalke in če je vse v redu, zaslišimo karakteristični NF šum.

UGLASITEV OSCILATORJA

Oscilator (VFO) dela na polovični vrednosti delovne frekvence (1750 - 1800 kHz). Frekvenco oscilatorja nastavimo s frekvencometrom ali z ustreznim KV sprejemnikom. Zapremo vrtilni kondenzator (skala v položaju 0) in s feritnim jedrom v tuljavi L6 nastavimo frekvenco na 1750 NKHz. V primeru, da nimamo sprejemnika za 1,8 MHz, poslušamo harmonski signal na 3,9 MHz. Odpremo vrtilni kondenzator do konca in s trimer kondenzatorjem C32 nastavimo frekvenco 1800 KHz (3600 kHz). Pri uglaševanju oscilatorja mora biti potenciometer P6 v srednjem položaju (na skali RIT dve črtici).

UGLASITEV SPREJEMNIKA

Pri sprejemniku uglasimo preselektor (LPF) s kondenzatorjem C11 in C14. Priključimo signal generator na vhod (ANT). Na polovici spodnjega dela obsega (3530 kHz) trimer C11 nastavimo na najmočnejši signal, na zgornjem delu (3560 kHz) pa najmočnejši signal nastavimo s trimerjem C14. Kontrolo uglasitve nekajkrat ponovimo.

Če nimamo signal generatorja, si lahko pomagamo z anteno (najboljši je dipol za 3,5 MHz) po istem postopku: na spodnjem delu obsega nastavimo najmočnejši sprejem s trimerjem C11, na zgornjem delu pa s C14. Čeprav je nizkopasovno sito (LPF) fiksno zgrajeno, ga je potrebno z grid-dip metrom

kontrolirati in nastaviti na sredino delovnega obsega (3550 kHz).

UGLASITEV ODDAJNIKA

Priključimo umetno anteno, trimer P2 nastavimo v srednji položaj, pretikalo S1 pa v položaj IC. Ko pritisnemo na taster, moramo zaslišati čist ton monitorja, instrument pa pokaže določen odklon. Dvojilec frekvence (T7, 8) uglasimo tako, da je vhodni signal (1750 kHz) čim manjši in da je harmonski signal (3500 kHz) čim večji - uglasitev opravimo s trimer potenciometrom P2 in trimer kondenzatorjem C48. Tranzistorja T7 in T8 morata imeti enako ojačanje, sicer ne dobimo čisti harmonski signal na 3500 kHz. V primeru, da nimamo možnosti merjenja VF signala, si pomagamo z

dodatnim sprejemnikom s S-metrom. Kontrolirano tudi višje harmonske frekvence, ki morajo biti dušene vsaj za 40 dB. Priključimo anteno, P6 (RIT) damo v srednji položaj in poiščemo močan telegrafski signal. Na isti signal postavimo dodatni sprejemnik, pritisnemo na taster in s trimer potenciometrom P8 (XIT) nastavimo ton signala na isti nivo. Oba signala iz antene in našega oddajnika morata imeti isti ton. Pretikalo S1 prestavimo v položaj SET, pritisnemo na taster in s trimer potenciometrom P4 nastavimo največji odklon – S1 v položaju SWR nam pokaže razmerje stojnih valovanj. Elektronski taster je uglašen in ima regulacijo hitrosti tipkanja s P5 (KEY SPEED).

MERITVE

- VF signal oscilatorja v točki C29 - C34 je 4 - 6 Vpp, na bazi tranzistorja T3 je 1 - 1,2 Vpp, na bazi T4 0,5 - 0,6 Vpp in na kolektorju tranzistorja TS 3,5 - 4 Vpp. Signal oscilatorja na kolektorju T5 mora imeti čim lepši sinus. Če je ta popačen, zmanjšamo vrednost R25 in C 38.
- Na mešalnih diodah (DS in D6) mora biti VF napetost približno 0,6 Vpp - nivo signala lahko spreminjamo z vrednostjo kondenzatorja C16 (12p - 22p).
- VF signal na kolektorju izhodnega tranzistorja T9 je 22 – 24 Vpp.
- V primeru, da pri uglaševanju dvojilca frekvence s P2 in C48 ne dosežemo zadovoljivo dušenje osnovne frekvence 1750 kHz, zmanjšamo vrednost R38 (do največ 10K).

5. OSTALA NAVODILA IN PRIPOROČILA

Za uporabo ARP-808 moramo seveda imeti izpit za radioamaterja-operaterja in ustrezno dovoljenje za delo.

Delo na obsegu

Z vrtenjem kondenzatorja slišimo signal na dveh mestih. To sta dva tona signala: zgornji pri bolj odprtem, spodnji pa pri bolj zaprtem kondenzatorju. Navadimo se, da poslušamo zgornji bok signala.

Antena

GRP-808 ima nizkoimpedančni izhod za prilagoditev antene. To pomeni, da ga priključimo na anteno, ki je napajana s koaksialnim kablom (50 - 75 Ohm). Antena mora biti kakovostna in postavljena čim višje. Še najboljši je dipol za 3,5 MHz. V nobenem primeru pa ne smemo uporabiti neprilagojenih anten, ker bomo uničili izhodno stopnjo.

Usmernik

- Za napajanje ORP-808 potrebujemo dober usmernik (napetost 12 - 14V, tok 500 mA). Uporabimo pa lahko tudi baterije ali akumulator
- baterije 1,9 V (8 kosov R20)
- baterije 8 V (2 kosa 4R25)
- akumulator NiCd 12 V/SO00mA ali močnejši

Izboljšave in predlogi

- Instrument v položaju Ic meri tok izhodne stopnje (250-300mA) – za
- nastavitev skale oziroma odklona vgradimo trimer potenciometer 2k5 (namesto upora S60E).
- Napajalno napetost merimo v položaju Ub (12 - 14V) - za nastavitev odklona namesto R42 vgradimo trimer potenciometer / reostat 25k.
- Časovno konstanto VOX lahko spreminjamo, če namesto upora 560K vgradimo trimer potenciometer 500K – 1M.
- Posebno stabilizacijo napetosti za elektronski taster (R48, C56 in D16) vgradimo le v primeru, če imamo težave pri delovanju tasterja. Nekateri I.C. zahtevajo nižjo napetost za delovanje.
- Obseg RIT lahko spremenimo z zamenjavo vrednosti R46..
- če potek skale ne odgovarja oznakam na gumbu, zmanjšamo vrednost kondenzatorjev C31 in C34. .
- Pri izdelavi QRP-808 za druge KV frekvence se spremenijo vrednosti elementov v low pass filtru, vhodu sprejemnika, VFO in izhodni stopnji oddajnika. Podatki za obseg 14.000 - 14.100 KHz so na sl. 8.

SEZNAM MATERIALA - SESTAVNI DELI QRP-808

INTEGRIRANA VEZJA

MC 1458	1
CD 4011 (EL 4011)	1
CD 4013 (EL 4013)	1
CD 4016 (EL 4016)	1

1. IC1 = MC 1458	C2
2. IC2 = MC 1458	C1
3. IC3 = CD 4011	D1
4. IC4 = CD 4013	D1
5. IC5 = CD 4016	C1

TRANZISTORJI

BC 108	1
BC 109 (BC 550)	1
BC 226 (BC 560)	1
BC 183 (BC 238)	2
BFJ 17 (2N1711)	4

6. T1 = BC 109	B2
7. T2 = BC 108	D3
8. T3 = BC 238	C3
9. T4 = BC 238	B3
10. T5 = 2N1711	B3
11. T6 = BC 560	B2
12. T7 = 2N1711	A3
13. T8 = 2N1711	A3
14. T9 = 2N1711	A2

DIODE

BA 511 (BAY 80) 11
BB 105G 1
BZX 6,8 1
LED - ZELENA 1
LED - RDECA 1
OA 95 (AA 133) 2
1N4001 1

15. D1 = AA 133 A1
16. D2 = AA 133 A1
17. D3 = BAY 80 B1
18. D4 = BAY 80 B1
19. D5 = BAY 80 B2
20. D6 = BAY 80 B2
21. D7 = BZX 6,8 D3
22. D8 = BB 105G C3
23. D9 = BAY 80 D1
24. D10 = BAY 80 D2
25. D11 = BAY 80 D1
26. D12 = BAY 80 C1
27. D13 = BAY 80 C2
28. D14 = BAY 80 C1
29. D15 = BAY 80 D1
30. D16 = BZX 8,2 (se ne montira) D2
31. D17 = LED - ZELENA 0 3 25,26
32. D18 = LED - RDECA 0 3 27,28
33. D19 = 1N4001 B1

UPORI

2E2 1
27E 3
100E 1
270E 2
820E 2
1K 5
2K2 3
3K3 1
4K7 4
8K8 3
10K 5
18K 1
22K 1
27K 3
20K 1
100K 10
220K 3
1M8 2
560E (namesto P3) 1
560K (namesto P7) 1

34. R1 = 270E	A1
35. R2 = 4K7	A1
36. R3 = 27E	A1
37. R4 = 27E	A1
38. R5 = 4K7	B2
39. R6 = 1M8	B1
40. R7 = 10K	B1
41. R8 = 27K	B2
42. R9 = 10K	B2
43. R10 = 27K	B2
44. R11 = 1M8	B2
45. R12 = 22K	C2
46. R13 = 1K	C2
47. R14 = 100K	C2
48. R15 = 10K	C2
49. R16 = 100K	C2
50. R17 = 100K	C1
51. R18 = 100K	C1
52. R19 = 100K	C1
53. R20 = 10K	B1
54. R21 = 10K	B2
55. R22 = 1K	D3
56. R23 = 6K8	D3
57. R24 = 100K	C2
58. R25 = 6K8	C3
59. R26 = 27K	C3
60. R27 = 1K	B3
61. R28 = 100K	B3
62. R29 = 100K	B3
63. R30 = 3K3	B3
64. R31 = 820E	B3
65. R32 = 4K7	B3
66. R33 = 4K7	B3
67. R34 = 2K7	D2
68. R35 = 1K	B2
69. R36 = 100E	B3
70. R37 = 2K2	A3
71. R38 = 18K	B3
72. R39 = 6K8	A3
73. R40 = 27E	A2

74. R41 = 2E2	A2
75. R42 = 20K (18K)	B1
76. R43 = 220K	D1
77. R44 = 220K	D1
78. R45 = 220K	C1
79. R46 = 2K2	C2
80. R47 = 100K	D2
81. R48 = 270E (KS namesto R48)	D2
82. R49 = 100K	C2
83. R50 = 820E	D3
84. R51 = 1K	D1

POTENCIOMETRI

L = LINEARNI
 LS = LOG. S STIKALOM
 T = TRIMER

85. P1 = 50K/S2	LS	3, 5, 4, 29, 30	
86. P2 = 500E (470E)	T		A2
87. P3 = 2K5	T (R560E)		B1
88. P4 = 10K	T		A3
89. P5 = 1M	L	15, 16	
90. P6 = 10K (5K)	L	22, 23, 24	
91. P7 = 500K	T (R560K)		D2
92. P8 = 10K	T		C2

KONDENZATORJI

K = KERAMIČNI	
1p8 (1p5)	1
47p	1
100p (120p)	1
1n	1
1n5	1
4n7 (2n2) (3n3)	5
22n	1
68n (47n)	1
100n	12
S = STIROFLEKSNI	
5p6	1
18p	1
22p	2
25p	1
68p	3
82p	1
200p	3
500p	1
680p	2
1n2	1
1n5	2
F = FOLIJSKI	
22n	2
68n	1
E = ELEKTROLITSKI	
0 u 47	2
2 u 2	1
25 u	2
47 u	1
470 u (1000 u)	1
T - TRIMER	
5 - 25 p	5
V = VRTILNI	
2 X 11 p	1

93. C1 = 4n7 (3n3)	K (2n2)	A1
94. C2 = 4n7 (3n3)	K (2n2)	A1
95. C3 = 5 - 25 p	T	A1
96. C4 = 500p	S	A1
97. C5 = 200p	S	A1
98. C6 = 1n2	S	A1
99. C7 = 68p	S	A2
100. C8 = 680p	S	A2
101. C9 = 25p (22p)	S	A2
102. C10 = 25p (22p)	S	B2
103. C11 = 5 - 25 p	T	B1
104. C12 = 68p	S	A2
105. C13 = 1p8	K	A2
106. C14 = 5 - 25p	T	A2
107. C15 = 68p	S	A2
108. C16 = 22p (18p)	S	B3
109. C17 = 4n7	K	B2
110. C18 = 0 u 47	F (E)	B2
111. C19 = 100 p	K	B2
112. C20 = 100 n	K	B1
113. C21 = 0 u 47	F (E)	B2
114. C22 = 100 n	K	B2
115. C23 = 47p	K	B2
116. C24 = 22n	F	C2
117. C25 = 22n	F	C2
118. C26 = 25u	E	C1
119. C27 = 68n (47n)	K	C1
120. C28 = 47u	E	D3
121. C29 = 5p6	S	C3
122. C30 = 2 X 11 p	V	D3
123. C31 = 82p	S	C3
124. C32 = 5 - 25 p	T	C3
125. C33 = 100n (47n)	K	B3
126. C34 = 220p (200p)	S	C3
127. C35 = 1n5	S	C3
128. C36 = 1n5	S	C3
129. C37 = 220p (200p)	S	B3
130. C38 = 680p	S	B3

131.	C39 = 22n	K	B3
132.	C40 = 100n	K	D2
133.	C41 = 1n	K	B3
134.	C42 = 1n5	K	A3
135.	C43 = 100n	K	A3
136.	C44 = 100n	K	A3
137.	C45 = 100n	K	A2
138.	C46 = 100n	K	A3
139.	C47 = 27p (25p)	S	A2
140.	C48 = 5-25p	T	A2
141.	C49 = 100n	K	A2
142.	C50 = 100n	K	A2
143.	C51 = 100n	K	B1
144.	C52 = 47n	F (K)	D1
145.	C53 = 4n7 (3n3)	K	D1
146.	C54 = 4n7 (3n3)	K (2n2)	C1
147.	C55 = 2u2	E	D2
148.	C56 = 25u	E (ni vgrajen)	D2
149.	C57 = 100n	K	B1
150.	C58 = 470 u	E	B1

DUSILKE
TULJAVE
TRAFORMATORJI

VFD = VF DUSILKA	2
TUL = TULJAVNIK	2
FT2E = FERIT TOROID 130805	2
FT3F = FERIT TOROID 130703	6
FVJ = FERIT JEDRO VIJAK	2

151.	L1 = TUL	A1
152.	L2 = FVJ	A1
153.	L2 = FT2E	A1
154.	L3 = FT2E	A2
155.	L4 = FT3F	B2
156.	L5 = FT3F	B2
157.	L6 = TUL	C3
158.	L6 = FVJ	C3
159.	L7 = VFD1	B1
160.	L8 = VFD2	A1
161.	TR1 = FT3F	A1
162.	TR2 = FT3F	B3
163.	TR3 = FT3F	A3
164.	TR4 = FT3F	A2

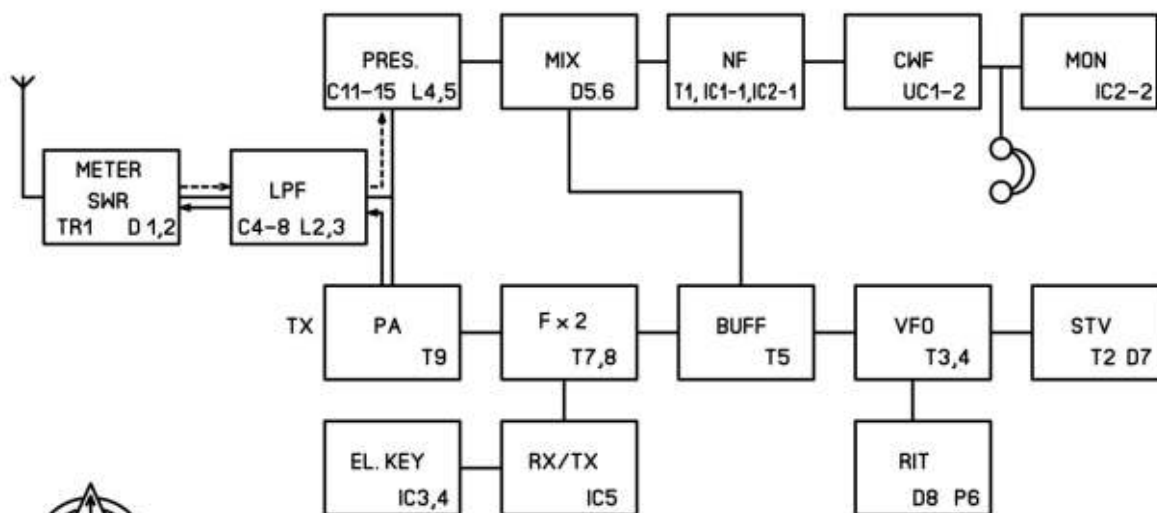
TISKANO VEZJE	TV = VITROPLAST	1
165. TV = FR4 150 x 100		
OHISJE	SPODNJI DEL = OHS	1
	ZGORNJI DEL = OHZ	1
166. OHS = AL - 1,5 mm		
167. OHZ = AL - 1,5 mm		
INSTRUMENT	IDR = INDIKATORSKI	1
168. IDR = 0701 - 0,25		
ZARNICA	Z = ZARNICA	1
169. Z = 12v - 30 mA		
PRETIKALA	S1 = VECPOLNO	1
	S2 = STIKALO NA POT. P1	
170. S1 = EBO - 1 (2 X 4)	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	
171. S2 = na P1	29, 30	
VTICNICE	ANTENSKI KONEKTOR	1
	VTICNICA - 5 polna	1
	VTICNICA - DC	1
	VTICNICA - 3,5	1
172. VT1 = ANT SO239	1,2	
173. VT2 = SLUSALKE 0 3,5	6,7	
174. VT3 = KEY 5-POLNA	17,18,19.20,31	
175. VT4 = SPREJEM/ODDAJA 0 3,5	31,32 (ni vgrajena)	
176. VT5 = DC 13,8V / 500 mA	33,34	
177. G1 = GV - 0 6	C30	
178. G2 = GH - 0 4	P1	
179. G3 = GH - 0 4	P5	
180. G4 = GH - 0 4	P6	
181. G5 = GH - 0 4	S1	
VODNIK	L2 = LAK Cu	
ZICA	KK = KOAKS KABEL	
	V2 = VECBARVNA PLETENICA	
	KS = KRATKOSPOJNIK NA PLATINI	
182. V21 = L2 0 0,25 x 6m	L1 -L6, TR1 - TR4	
183. V22 = KK 20 CM	ANT - 1,2	
184. V23 = V2 PVC 50 cm 30X0,25	TV - OH	
185. KS = 3 kratkospojnik na platini		
MATERIAL	DIS = DISTANCIK	4
RAZNI	GN = GUHI NOGICA	4
	NN = NOSILEC NOGICE	1
	PN = PREHICNA NOGICA	1
	PVC = POLIVINILKLORID	5
	SU = SPAJKALNO UHO	1

186. DIS1 = M3	6 X 11	OHS - TV
187. DIS2 = M3	6 X 11	OHS - TV
188. DIS3 = M3	6 X 11	OHS - TV
189. DIS4 = M3	6 X 11	OHS - TV
190. GN1 = GUMI ČEP		OHS
191. GN2 = GUMI ČEP		OHS
192. GN3 = GUMI ČEP		OHS
193. GN4 = GUMI ČEP		OHS
194. NN = 20 X 60 mm		OHS
195. PN = 25 X 95 mm		OHS
196. PVC1 = TULKA		C30
197. PVC2 = OS		C30
198. PVC3 = MATICA		C30
199. PVC4 = CEV		C30
200. PVC5 = 4 vezalni jermenčki za povezavo žic		SET
201. SU = MASA (spajkalno uho)		VT1

VIJAKI/HATICE

VIJ = VIJAKI	18
MAT = MATICA	10
KNIP = KNIPING - 1,8	2
- 2,9	8

202. VIJ1 = M3 X 6	VT1
203. VIJ2 = M3 X 6	VT1
204. VIJ3 = M3 X 6	VT1
205. VIJ4 = M3 X 6	VT1
206. VIJ5 = M3 X 6	DIS1
207. VIJ6 = M3 X 6	DIS1
208. VIJ7 = M3 X 6	DIS2
209. VIJ8 = M3 X 6	DIS2
210. VIJ9 = M3 X 6	DIS3
211. VIJ10 = M3 X 6	DIS3
212. VIJ11 = M3 X 6	DIS4
213. VIJ12 = M3 X 6	DIS4
214. VIJ13 = M3 X 6	DIS4
215. VIJ14 = M3 X 6	VT3
216. VIJ15 = M3 X 6	NN
217. VIJ16 = M3 X 6	NN
218. VIJ17 = M3 X 6	NN
219. VIJ18 = M3 X 6	NN
220. MAT1 = M3	VT1
221. MAT2 = M3	VT1
222. MAT3 = M3	VT1
223. MAT4 = M3	VT1
224. MAT5 = M3	VT3
225. MAT6 = M3	VT3
226. MAT7 = M3	NN
227. MAT8 = M3	NN
228. MAT9 = M3	NN
229. MAT10 = M3	NN
230. KNIP1 = 1,8 X 5 (VIJ M2 X 6)	VT2
231. KNIP2 = 1,8 X 5 (VIJ M2 X 6)	VT2
232. KNIP3 = 2,9 X 6,5	OHS - OHZ
233. KNIP4 = 2,9 X 6,5	OHS - OHZ
234. KNIP5 = 2,9 X 6,5	OHS - OHZ
235. KNIP6 = 2,9 X 6,5	OHS - OHZ
236. KNIP7 = 2,9 X 6,5	OHS - OHZ
237. KNIP8 = 2,9 X 6,5	OHS - OHZ
238. KNIP9 = 2,9 X 6,5	OHS - OHZ
239. KNIP10 = 2,9 X 6,5	OHS - OHZ

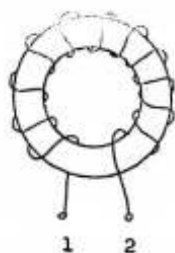


BLOK SHEMA QRP 808

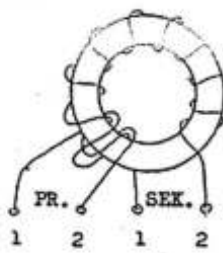


Mar./2020 SS7UZU

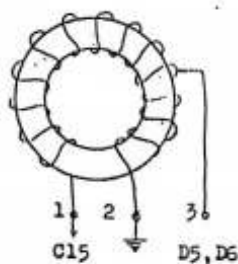
Slika 1



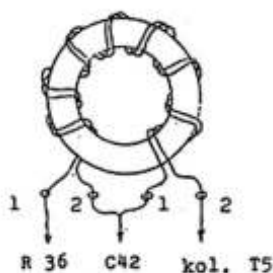
L2 = 14 ov. (33 cm)
toroid FT2E
L3 = 16 ov. (36 cm)
toroid FT2E
L4 = 27 ov. (43 cm)
toroid FT3F
L2 = 2,1 uH
L3 = 2,5 uH
L4 = 23 uH



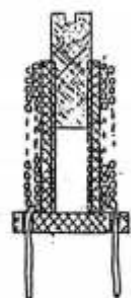
TR4 toroid FT3F
primar = 2 ov. (13 cm)
sekund. = 26 ov. (42 cm)
TR4 toroid FT3F
primar = 31 ov. (48 cm)
sekund. = 9 ov. (21 cm)



L5 = 26 ov. (47 cm)
toroid FT3F
Izvod na 6 ov.
od hladnega konca
L5 = 25 uH
L6 = 30 uH



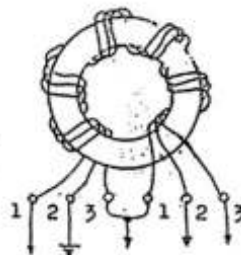
TR2 toroid FT3F
bifilarno navitje
2x 23 ov. (2x 38 cm)



L6 = 90 ov. (160 cm)
dvoslojno navitje
PVC tuljavnik

NAVIJANJE TULJAV

SL. 3

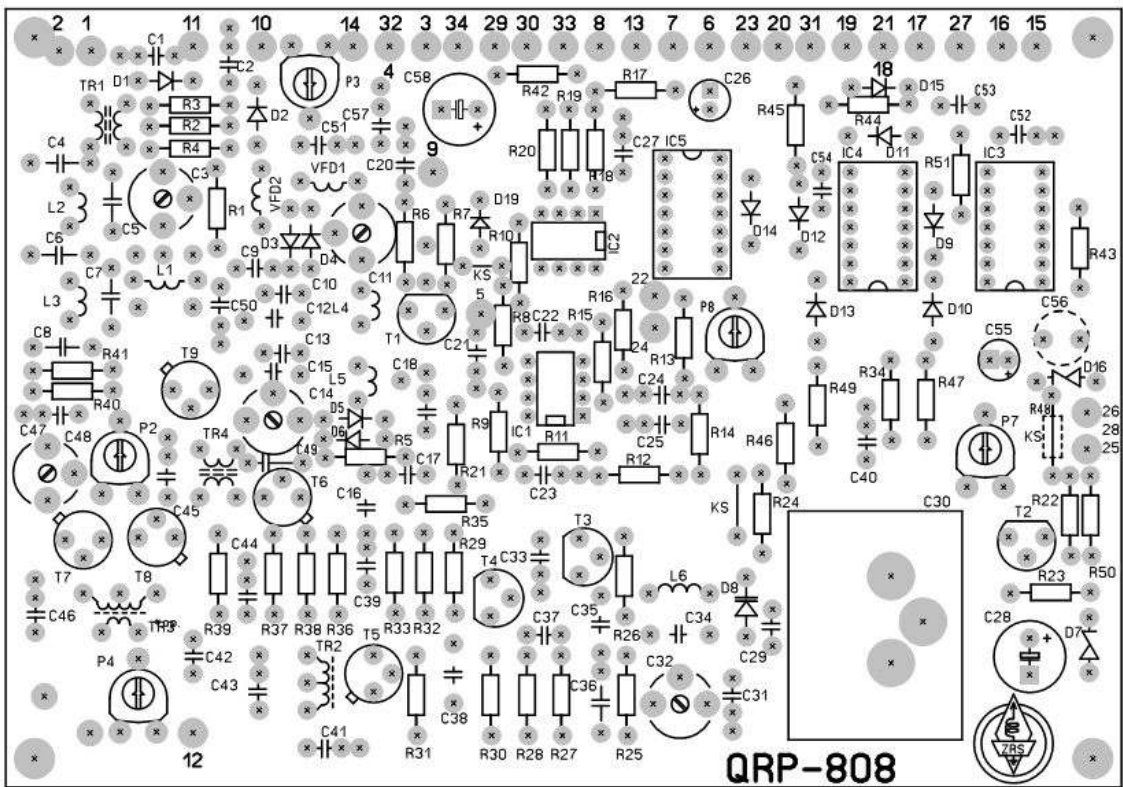
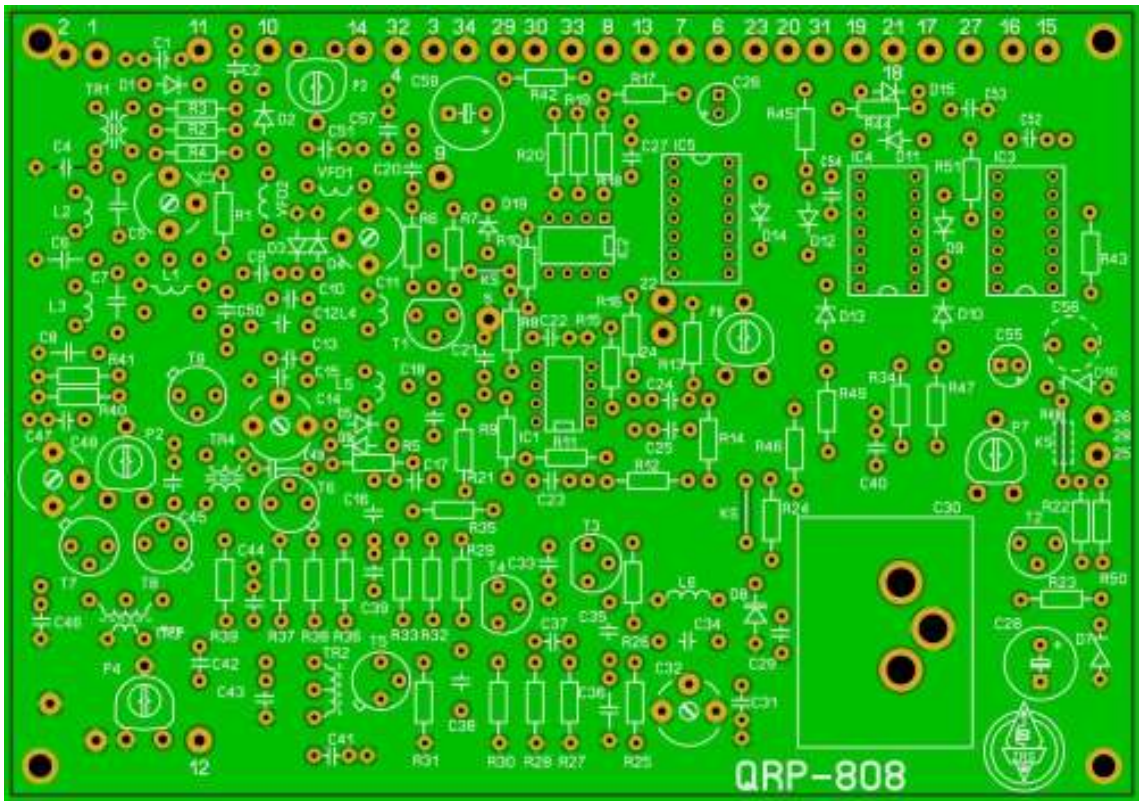


TR3 toroid FT3F
trifilarno navitje
3x 19 ov. (3x 33 cm)

NAVIJANJE VP TRANSFORMATORJEV

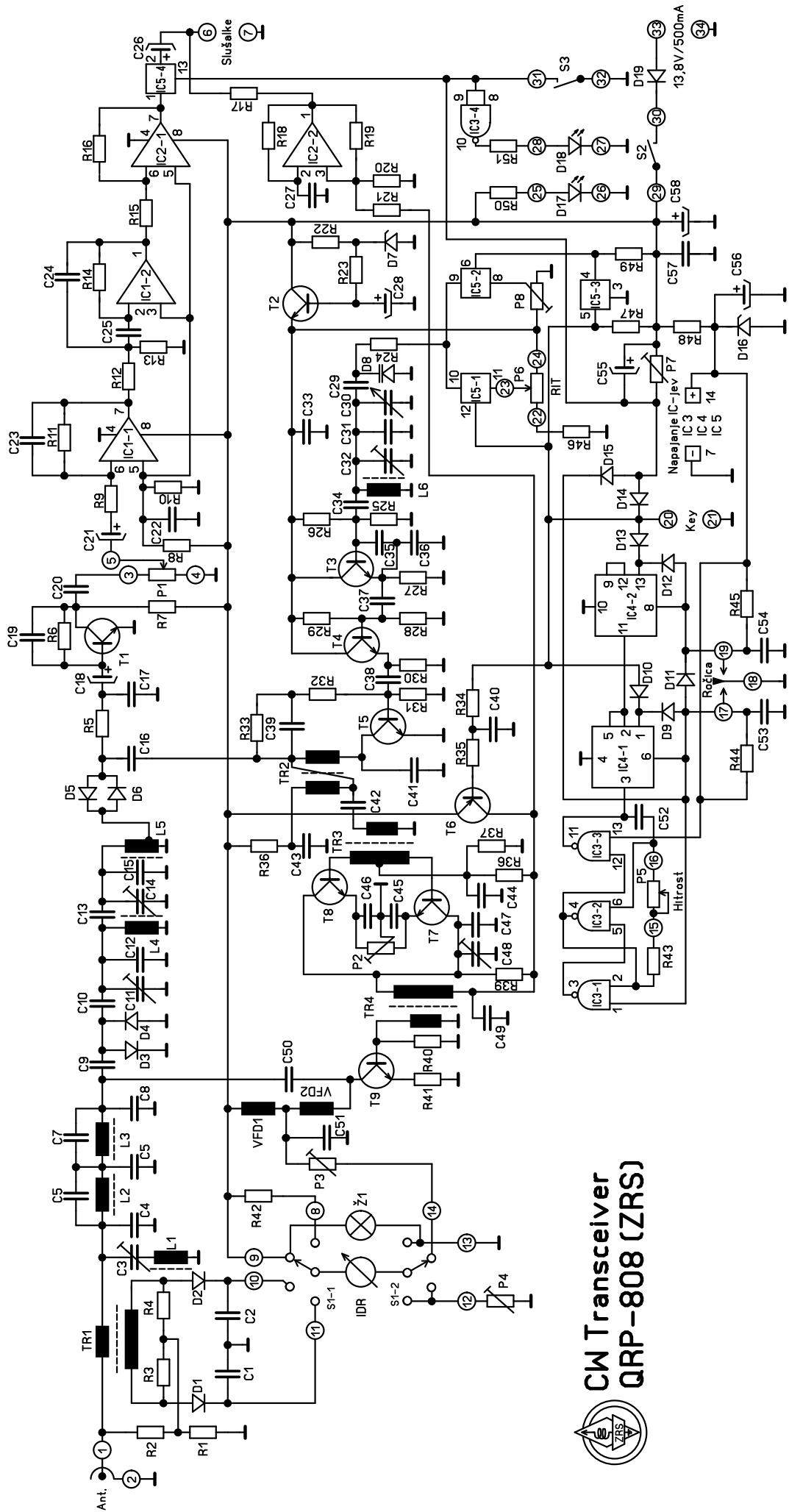
SL. 4

baza T8 R38 C42 baza T7



Slika 2

Po stari kopiji pisal in risal:
 Branko Zupan (S57UZU)



**CW Transceiver
QRP-808 (ZRS)**

