

QRP

cw transceiver

AMATERSKA RADIJSKA POSTAJA

TEHNIČNI PODATKI

RX sprejemnik z dir.harm. mixer.
TX oddajnik izhodne moči 1,5 W OUTPUT
EL. KEY elektronski taster
SWR merilnik stojnih valovanj

- frekvenčni obseg 3,5 - 3,6 MHz z možnostjo predelave na vse amaterske KV frekvence
- vrsta dela telegrafija CW
- nastavitev frekvence VFO
- aktivni CW filter
- vgrajen RIT
- vgrajen MONITOR in VOX
- antenski izhod 50 Ohm nesimetričen
- dušenje neželenih produktov najmanj 50 dB
- vgrajeni polprevodniki: 5 integriranih vezij, 11 tranzistorjev, 15 diod, 1 varicap dioda in 1 zener dioda
- dimenzijsne ohisje: 190 X 70 X 200

K I T S I S T E M - Z R S

KOMPLET MATERIAL IN DOKUMENTACIJA
- kaseta z vsemi elementi za finalno sestavo

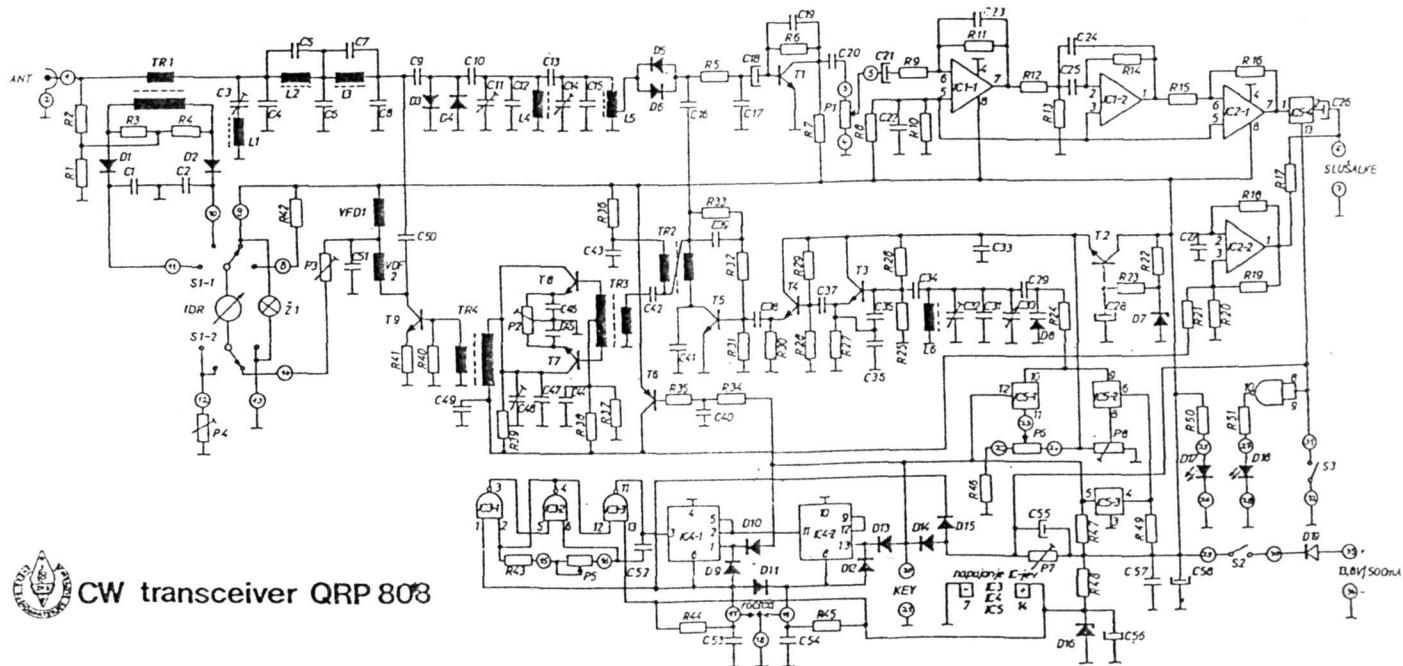


**ZVEZA
RADIOAMATERJEV SLOVENIJE**

61000 LJUBLJANA, LEPI POT 6 · POŠTNI PREDAL 180 · TELEFON: (061) 222-459

ELEKTRIČNA SHEMA QRP - 808

IZBOLJŠANA VERZIJA QRP - 805: novi design, možnost vgraditve usmernika, regulacija VOX in LED indikacija sprejem – oddaja, stabilizacija napetosti za el. keyer, navodila za prireditev na enega izmed 8 KV amat. področij idr.



CW transceiver QRP 808

0,4W/500mW

QRP-808 je spremenjeno-oddajna naprava, ki je namenjena predvsem mlajšim radioamatерjem, 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 operatorskih 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 spremennikom, oddajnikom, elektronskim tasterjem in SWR metrom. Prijeljena je za delo v telegrafiji na amaterskem KV območju - v originalni izvedbi za frekvenčni obseg 3.500 - 3.600 kHz. S spremembami vrednosti elementov v posameznih sklopih QRP-808 lahko priredimo za delo na enem izmed ostalih KV frekvenčnih obsegov ("monobander" - 7 MHz, 10 MHz, 14 MHz, 18 MHz, 21 MHz, 24 MHz in 28 MHz).

QRP-808 je izboljšana verzija QRP-805. Osnovni koncept transceiverja ni spremenjen, glavne izboljšave/spremembe pa so naslednje:

- novi design
- boljša NF stopnja
- možnost regulacije VOX, nastavitev 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 itd.).

Navodila za sestavo QRP-808 KIT 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

Sl. 1 prikazuje blok shemo, sl.2 pa električno shemo QRP-808.

Signal se iz antene (ANT) preko transformatorja SWR metra (TR1), filtra (LPP C4-8, L2-3) in preselektorja (C11-15, L4-5) pripelje na diodno mešanje (D5-6). Signal oscilatorja (VFO T3-4) pripeljeno na mešanje preko ojačevalnika (T5) in veznega kondenzatorja (C18). Po mešanju (detekciji-direktna konverzija) se NF signal ojača v malošumnem ojačevalniku (T1) in pride preko potenciometra za regulacijo (P1 AF GAIN, 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 MHz. Oscilator napajano 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 (T8) in monitorja (IC2-2). Isto operacijo lahko izvedemo z navadnim tasterjem (KEY). Upor (R48), zener dioda (D16) in kondenzator (C56) so v shemi narisani črtkano, predvideni pa so za napajanje IC-jev el. tasterja z nižjo napetostjo.

Vrstte meritev izberemo s pretikalom (S1): v položaju U_b merimo napetost napajanja, I_c -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 koncepciji QRP-808 je izvedeno precej sprememb pri materialu, razporeditvi elementov, povezavi idr. Vsi ti preizkusni 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.

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 ohiju.

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 sl. 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 6,8).

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 = 50K/S2 LS 3,4,5,29,30

(85. kos je potenciometer P1 s stikalom S2, vrednosti 50 K log., vgrajen na ohisju - 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).

DUSILKE

TULJAVE

TRANSFORMATORJI

Pri tej in naslednjih tabelah se srečano z označami, na katerih nismo navajeni (TULJAVE, FJV ipd.). To je zaradi tega, da ima vsak kos sestavljenke svojo okrajšavo zaradi preglednosti tabel in enostavnnejšega označevanja na skicah.

INSTRUMENT

PRETIKALO

TISKANO VEZJE = TV

OHISJE 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 Ø 6 C30

(177. kos je gumb z oznako G1 na vrtilnem kondenzatorju C30 veliki - na gumb je potrebno namestiti skalo).

ZICE

182. VZ1 = L2 Ø 0,25 X 6m L1 - 6, TR1 - 4

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

MATERIAL RAZNI

VIJAKI

202. VIJ1 = M3 X 6 VT1

(220. kos je vijak M3 dolžine 6 mm za pritrditev antenske vtičnice VT1).

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 MC 1458).

PRIPRAVA MATERIALA

Večina elementov je pripravljena za takojšnjo vgradnjo, izdelati pa moramo vse tuljave in transformatorje. Tuljave L2, L3, L4, L5 in L6 navijamo po sl. 3, L1 pa bomo navili le v primeru, če bo

potrebeni odpraviti vpadanje signalov lokalne srednjevalovne radijske postaje (PVC tuljavnik, feritno jedro in trimer kondenzator so v kompletu, število ovojev pa bomo določili eksperimentalno).

Zica CuL 0,25 mm, s katero navijamo tuljave in transformatorje, je v kompletu v enem kosu - 8 m. Za vsako tuljavo sproti odščipnemu kosu 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 pravilna 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 poinimo. Tuljavo L6 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 žice 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 trifilaro 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. Se 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 razlijje, 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 - pazino na pravilne izvode tuljav in transformatorjev (sl. 3 in sl. 4). Navite toroide in PVC tuljavnik prispajkano v pokončni legi, z lepilom pa jih učvrstimo šele po končni uglasitvi.

- KONDENZATORJI (stiro)

Kondenzatorji so večjih dimenzijs, kot so predvidena mesta na tiskanem vezju, zato jih moramo prispajkati v pokončni legi. Zice 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 osi kondenzatorja, zato se potrudimo, da bo namestitev čim bolj pravilna.

- OHISJE

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 odgovorjajo namestitvi distančnikov.

SPREDNJA STRAN:

- POTENCIOMETRI IN PRETIKALO

Skrajšamo osi na 8 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 osvetljitev 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 M3, 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 knipring 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, izvrtamo nove Ø 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 številkom na tiskanem vezju in ohišju. Najprej položimo vodnike (večbarne žice) za najdaljše povezave, nato za krajevne povezave. Ko končamo vse povezave, vodnike povežemo v sat z vezalnimi jermenki, tako kot kaže sl. 7. Na os vrtilnega kondenzatorja nataknemo plastično cev in ploščico tiskanega vezja privijemo na distančnike z vijaki M3 X 6. Na plastično os pritrđimo gumb Ø 6 s skalo.

Ker so vsi elementi na ohišju montirani z notranje strani, je možno kompletno napravo odvojiti od ohišja in jo preizkušati na delovni mizi.

4. UGLASITEV IN PREIZKUS DELOVANJA

Pred vključitvijo naprave pripravimo umetno bremo 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. Kontroliramo 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 vredu, zaslišimo karakteristični NF šum.

UGLASITEV OSCILATORJA

Oscilator (VFO) dela na polovični vrednosti delovne frekvence (1750 - 1800 KHz). Frekvenco oscilatorja nastavimo s frekvenčmetrom ali z ustreznim KV sprejemnikom.

Zapremo vrtilni kondenzator (skala v položaju 0) in s feritnim jedrom v tuljavi L6 nastavimo frekvenco na 1750 KHz. V primeru, da nimamo sprejemnika za 1,8 MHz, poslušamo harmonski signal na 3,5 MHz. Odpremo vrtilni kondenzator do konca in s trimer kondenzatorjem C32 nastavimo frekvenco 1800 KHz (3600 KHz). Pri uglasovanju 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 silo (LPF) fiksno zgrajeno, ga je potrebno z grid-dip metrom kontrolirati in nastaviti na sredino delovnega obsega (3550 KHz).

UGLASITEV ODDAJNIKA

Priklučimo 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 z S-metrom. Kontroliramo tudi višje harmonske frekvence, ki morajo biti dušene vsaj za 40 dB.

Priklučimo anteno, P6 (RIT) damo v srednji položaj in poiščemo nočan 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 uglasen 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 T5 3,5 - 4 Vpp. Signal oscilatorja na kolektorju T5 mora imeti čim lepši sinus. Če je ta popačen, zmanjšamo vrednost R25 in C38.
- Na mešalnih diodah (D5 in D6) mora biti VF napetost približno 0,6 Vpp - nivo signala lahko spremenjamo z vrednostjo kondenzatorja C16 (12p - 22p).
- VF signal na kolektorju izhodnega tranzistorja T8 je 22 - 24 Vpp.
- V primeru, da pri ugaševanju 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

Z uporabo QRP-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 odprttem, spodnji pa pri bolj zaprtem kondenzatorju. Navadimo se, da poslušamo zgornji bok signala.

Antena

QRP-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 QRP-808 potrebujemo dober usmernik (napetost 12 - 14 V, tok 500 mA). Uporabimo pa lahko tudi baterije ali akumulator.

- baterije 1,5 V (8 kosov R20)
- baterije 6 V (2 kosa 4R25)
- akumulator NiCd 12 V/500mA 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 560E).
- Napajalno napetost merimo v položaju Ub (12 - 14V) - za nastavitev odklona namesto R42 vgradimo trimer potenciometer / reostat 25K.
- Časovno konstanto VOX lahko spremojamo, 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.

Vse podrobnejše informacije:

ZVEZA RADIOAMATERJEV SLOVENIJE
LEPI POT 6
61000 LJUBLJANA

Telefon 061/ 222-459

SEZNAM MATERIALA - SESTAVNI DELI QRP-808

INTEGRIRANA
VEZJA

MC 1458	2
CD 4011 (EL 4011)	1
CD 4013 (EL 4013)	1
CD 4018 (EL 4018)	1

1. IC1 = MC 1458
2. IC2 = MC 1458
3. IC3 = CD 4011
4. IC4 = CD 4013
5. IC5 = CD 4018

C2
C1
D1
D1
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 108
7. T2 = BC 108
8. T3 = BC 238
9. T4 = BC 238
10. T5 = 2N1711
11. T6 = BC 560
12. T7 = 2N1711
13. T8 = 2N1711
14. T9 = 2N1711

B2
D3
C3
B3
B3
B2
A3
A3
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
16. D2 = AA 133
17. D3 = BAY 80
18. D4 = BAY 80
19. D5 = BAY 80
20. D6 = BAY 80
21. D7 = BZX 6,8
22. D8 = BB 105G
23. D9 = BAY 80
24. D10 = BAY 80
25. D11 = BAY 80
26. D12 = BAY 80
27. D13 = BAY 80
28. D14 = BAY 80
29. D15 = BAY 80
30. D16 = BZX 8,2 (se ne montira)
31. D17 = LED - ZELENA Ø 3 25,26
32. D18 = LED - RDECA Ø 3 27,28
33. D19 = 1N4001

A1
A1
B1
B1
B2
D3
C3
D1
D2
D1
C1
C2
C1
D1
D2
B1

UPORI

2E2	1
27E	3
100E	1
270E	2
820E	2
1K	5
2K2	5
3K3	3
4K7	1
6K8	4
10K	3
18K	5
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	3,5,4,28,30	
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 = KERAMICNI
 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 μ 47	2
2 μ 2	1
25 μ	2
47 μ	1

470 μ (1000 μ)

T - TRIMER

5 - 25 p

V = VRTILNI

2 X 11 p

93. C1	= 4n7 (3n3)	K	(2n2)	A1
94. C2	= 4n7 (3n3)	K		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 μ 47	F (E)		B2
111. C19	= 100 p	K		B2
112. C20	= 100 n	K		B1
113. C21	= 0 μ 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	= 47μ	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	(2n2)	D1
146. C54	= 4n7 (3n3)	K		C1
147. C55	= 2μ2	E		D2
148. C56	= 25μ	E (ni vgrajen)		D2
149. C57	= 100n	K		B1
150. C58	= 470 μ	E		B1

<u>DUSILKE</u>	VFD = VF DUSILKA	2
<u>TULJAVE</u>	TUL = TULJAVNIK	2
<u>TRAFORMATORJI</u>	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		
<u>OHSIJE</u>	SPODNJI DEL = OHS	1
	ZGORNJI DEL = OHZ	1
166. OHS = AL - 1,5 mm		
167. OHZ = AL - 1,5 mm		
<u>INSTRUMENT</u>	IDR = INDIKATORSKI	1
168. IDR = 0701 - 0,25		
<u>ZARNICA</u>	Z = ZARNICA	1
169. Z = 12v - 30 mA		
<u>PRETIKALA</u>	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	
<u>VTICNICK</u>	ANTENSKI KONEKTOR	1
	VTICNICA - 5 polna	1
	VTICNICA - DC	1
	VTICNICA - 3,5	1
172. VT1 = ANT SO238	1,2	
173. VT2 = SLUSALKE Ø 3,5	6,7	
174. VT3 = KEY 5-POLNA	17,18,19.20,31	
175. VT4 = SPREJEM/ODDAJA Ø 3,5	31,32 (ni vgrajena)	
176. VT5 = DC 13,8V / 500 mA	33,34	
<u>GUMBI</u>	GM = MALI	4
	GV = VELIKI S SKALO	1

177. G1 = GV - Ø 8	C30
178. G2 = GM - Ø 4	P1
179. G3 = GM - Ø 4	P5
180. G4 = GM - Ø 4	P6
181. G5 = GM - Ø 4	S1

VODNIK
ZICA

LZ = LAK Cu
KK = KOAKS KABEL
V2 = VECBARVNA PLETEENICA
KS = KRATKOSPOJNIK NA PLATINI

182. V21 = LZ Ø 0,25 x 8m	L1 -LG, TR1 - TR4
183. V22 = KK 20 CM	ANT - 1,2
184. V23 = V2 PVC 50 cm 30X0,25	TV - OH
185. KS = 3 kratkospojniki na platini	

MATERIAL
RAZNI

DIS = DISTANČNIK	4
GN = GUMI NOGICA	4
NN = NOSILEC NOGICE	1
PN = PREMIČNA NOGICA	1
PVC = POLIVINILKLORID	5
SU = SPAJKALNO UHO	1

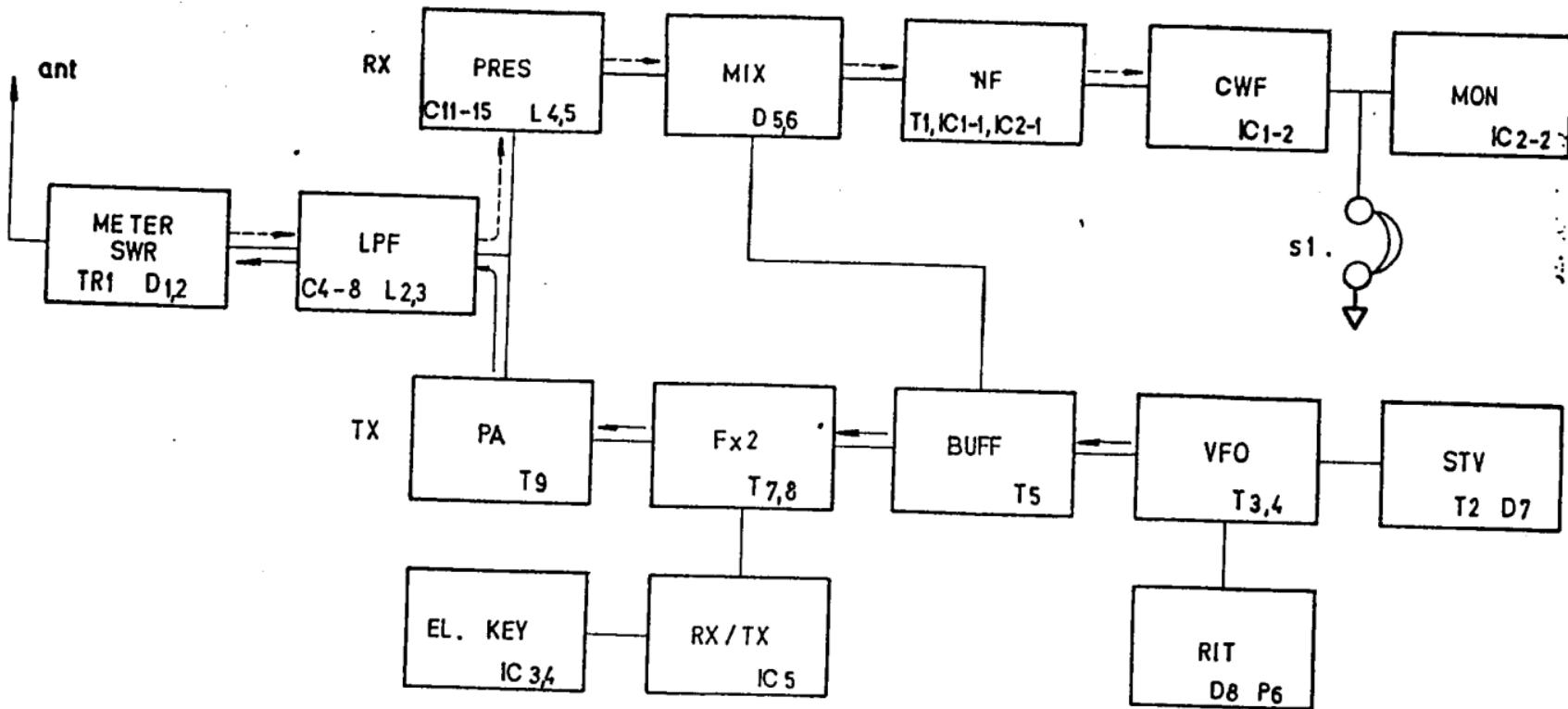
186. DIS1 = M3 6 X 11	OHS - TV
187. DIS2 = M3 6 X 11	OHS - TV
188. DIS3 = M3 6 X 11	OHS - TV
189. DIS4 = M3 6 X 11	OHS - TV
190. GN1 = GUMI CEP	OHS
191. GN2 = GUMI CEP	OHS
192. GN3 = GUMI CEP	OHS
193. GN4 = GUMI CEP	OHS
194. NN = 20 X 60 mm	OHS
195. PN = 25 X 95 mm	OHS
196. PVC1 = TULKA	C30
197. PVC2 = 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/MATICE

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

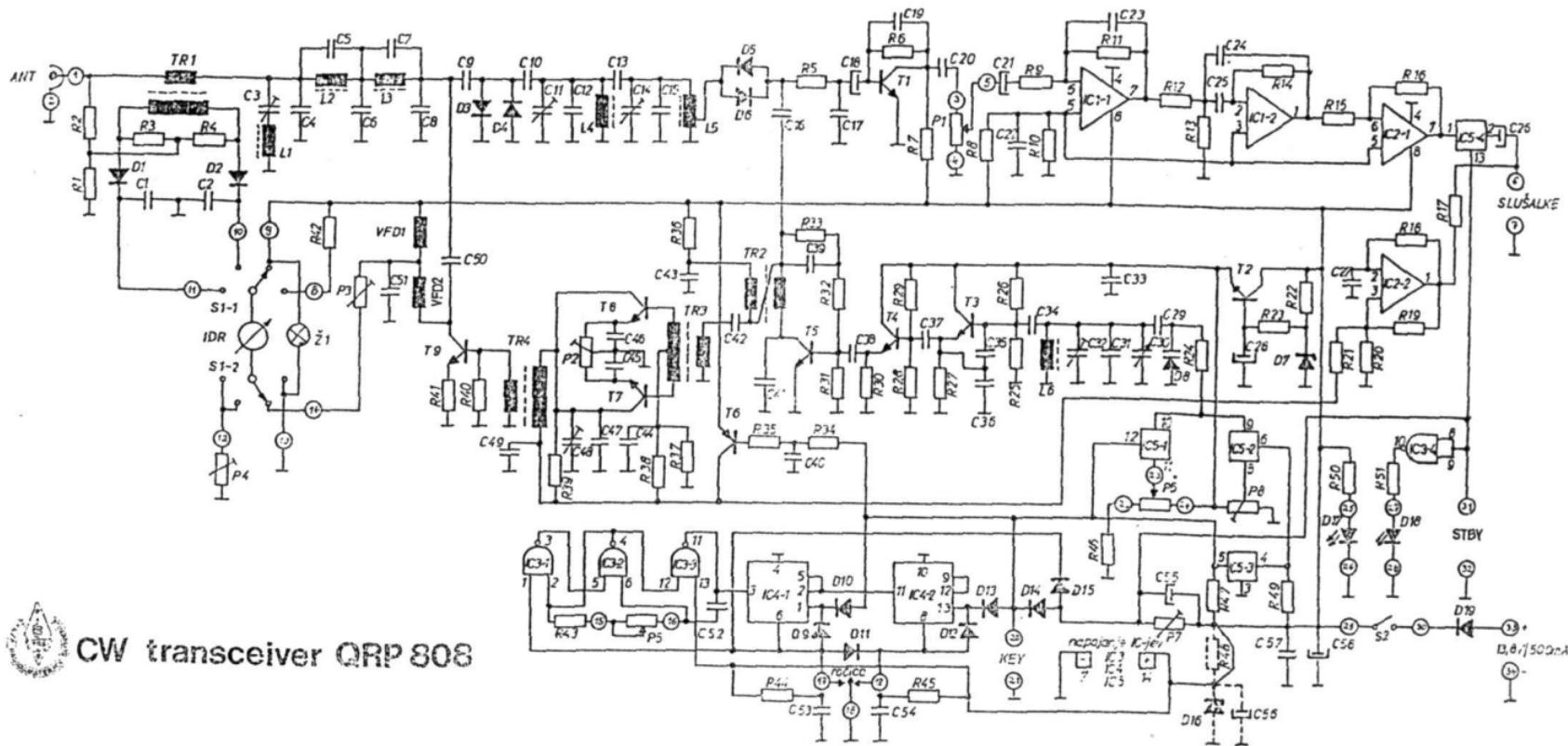
202. VIJ1 = M3 X 6	VT1
203. VIJ2 = M3 X 6	VT1
204. VIJ3 = M3 X 6	VT1
205. VIJ4 = M3 X 6	VT1
206. VIJ5 = M3 X 6	DIS1
207. VIJ6 = M3 X 6	DIS1
208. VIJ7 = M3 X 6	DIS2
209. VIJ8 = M3 X 6	DIS2
210. VIJ9 = M3 X 6	DIS3
211. VIJ10 = M3 X 6	DIS3
212. VIJ11 = M3 X 6	DIS4
213. VIJ12 = M3 X 6	DIS4
214. VIJ13 = M3 X 6	VT3

215.	VIJ14	= M3 X 8	VT3
216.	VIJ15	= M3 X 8	NN
217.	VIJ18	= M3 X 8	NN
218.	VIJ17	= M3 X 8	NN
219.	VIJ18	= M3 X 8	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.	MAT 9	= M3	NN
229.	MAT10	= M3	NN
230.	KNIP1	= 1,8 X 5 (VIJ M2 X 8)	VT2
231.	KNIP2	= 1,8 X 5 (VIJ M2 X 8)	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

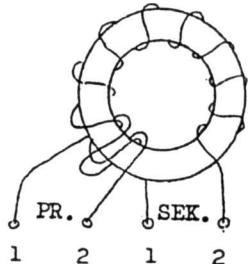


BLOK SHEMA QRP 808

SL. 1

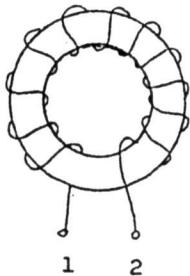


ELEKTRIČNA SHEMA QRP-808



TR1 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)



L2 = 14 ov. (33 cm)
toroid FT2E

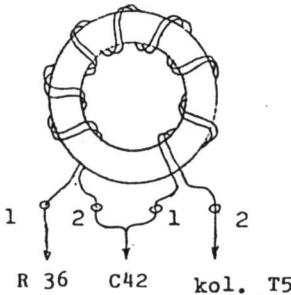
L3 = 16 ov. (36 cm)
toroid FT2E

L4 = 27 ov. (43 cm)
toroid FT3F

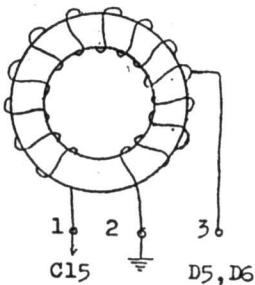
L2 = 2,1 uH

L3 = 2,5 uH

L4 = 23 uH



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

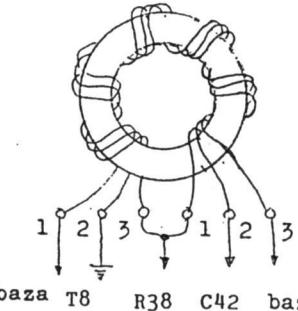


L5 = 26 ov. (47 cm)
toroid FT3F

Izvod na 6 ov.
od hladnega konca

L5 = 25 uH

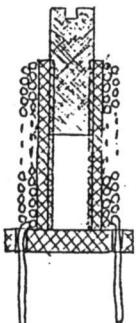
L6 = 30 uH



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

NAVIJANJE VF TRANSFORMATORJEV

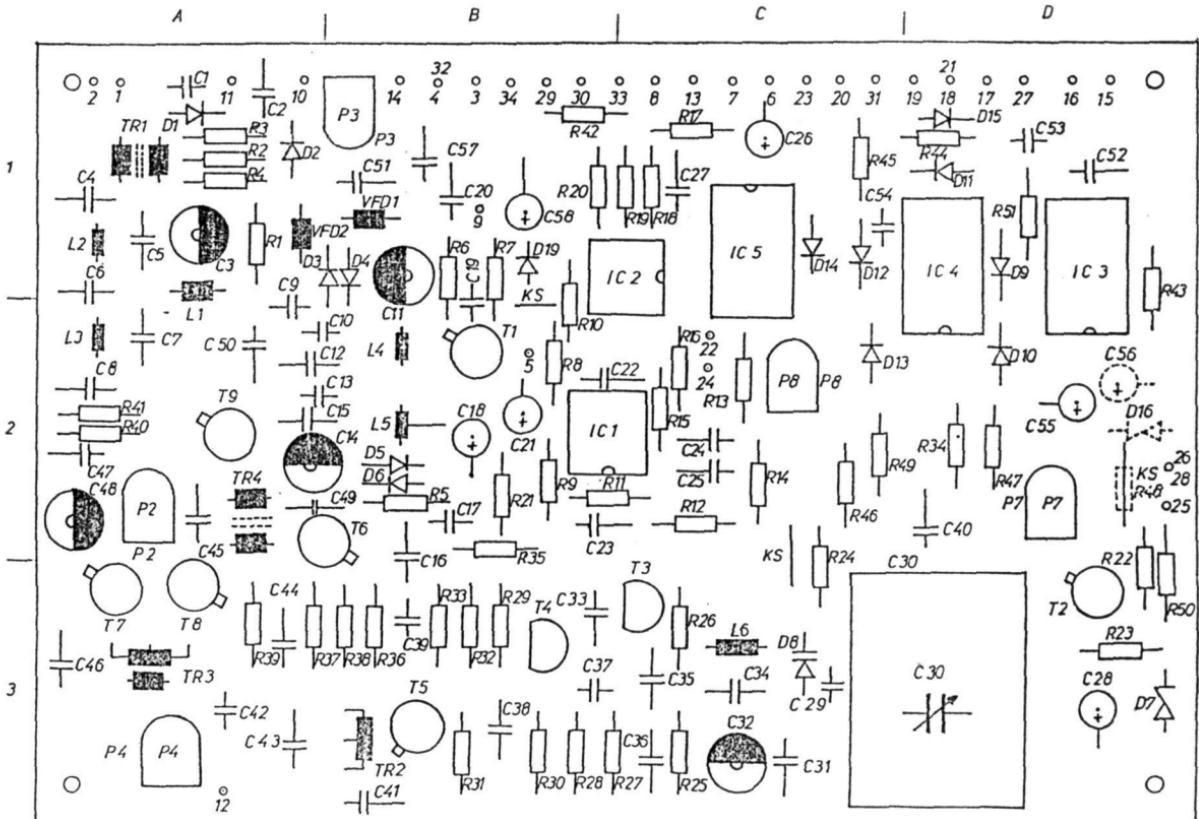
SL. 4

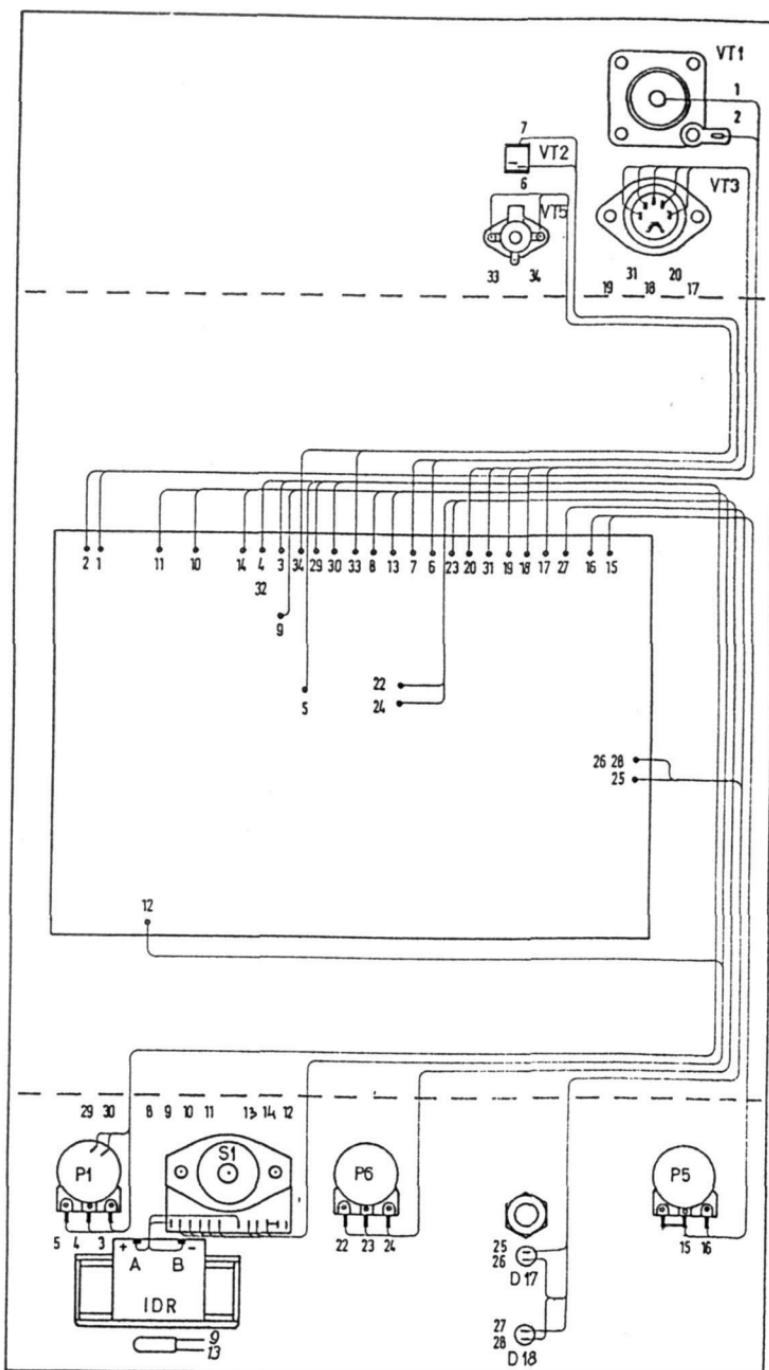


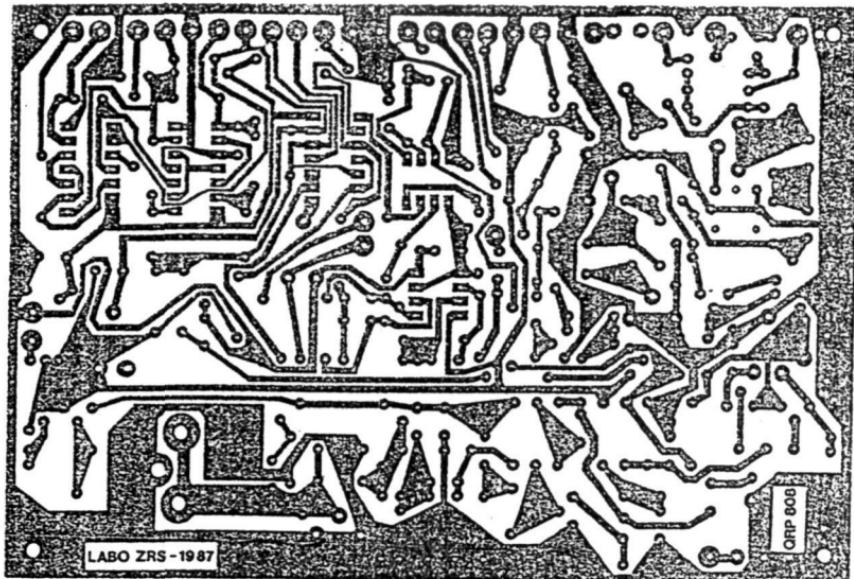
L6 = 90 ov. (160 cm)
dvoslojno navitje
PVC tuljavnik

NAVIJANJE TULJAV

SL. 3







TISKANO VEZJE QRP.808

SL. 6

PODATKI ZA IZDELAVO QRP-808 ZA OBSEG 14.000- 14.100 KHz

SL. 8

LOW PASS FILTER

C4 = 150p
C5 = 56p
C6 = 330p
C7 = 22p
C8 = 220p

L2 = 14 ov.
L3 = 15 ov.
žica Ø 0,3 mm CuL
ferit FT2E Ø 5,3

RX VHOD

C9 = 10p
C10 = 10p
C12 odpade
C13 odpade
C15 odpade

L4 = 28 ov.
L5 = 28 ov.
žica Ø 0,3 mm CuL
ferit FT2E Ø 10

VFO

C30 = odklopljena večja sekcija kondenzatorja

C34 = 510p
C35 = 370p
C36 = 330p
C37 = 15p

L6 = 17 ov.
tuljavnik PVC, žica Ø 0,3 mm CuL

IZHODNA STOPNJA TX

C47 odpade
TR4 = 27 ov. primar, 6 ov. sekundar
ferit FT2E Ø 10