

isperite vodom i osušite.

Preostalo je još izrezati pločicu na potrebne dimenzije i izbušiti rupe. Višak materijala možete izrezati pilom za metal ili pilicom za rezbarenje. Još je bolje koristiti male kružne pile napravljene baš za tu namjenu. Srh preostao nakon rezanja odstranite finom turpijom.

Rupe bušite modelarskom bušilicom koja se napaja iz istosmjernog izvora napona 12 do 24 V. To je najjednostavnije i najbrže. Na raspolaganju neka su vam svrdla za metal različitih promjera (od 0,8 mm do barem 3 mm). Ne kupujte vidija svrdla malih promjera, jer su vrlo krhka i njima je moguće bušiti rupe samo pomoću kvalitetne stolne bušilice. To je sporo, a izgledi pucanja svrdla su veliki. Kod bušenja vitroplasta vrlo brzo dolazi do gubljenja oštine svrdla. Nabrusiti ih možete pomoću finoga brusnog papira gradacije 200. Fotolak ne brišite s površine pločice jer je to vrlo dobro zaštitno sredstvo koje sprječava patiniranje bakra, a ne smeta kod lemljenja.

Izrada dvostranih pločica

Ukratko ću opisati i postupak za izradu dvostranih tiskanih pločica. Njihovu izradu najveći dio radioamatera-konstruktora izbjegava zbog problema u postizanju točnosti preklapanja gornje i donje strane vodova. Najkritičnije su tiskane pločice s puno integriranih sklopova, posebno ako se između izvoda još provlače i dodatni vodovi. Nakon što je otisnut predložak gornjih i donjih vodova, izrežite ih s rubovima širine 20 mm sa svake strane. Tri ruba jednog

predložka (dva kraća i jedan dulji) namažite u tankom sloju širine ne više od 5 mm od ruba, nekim višenamjenskim ljepilom.

Dobro je upotrebljavati ljepila koja se sporo suše. Na taj predložak zalijepite drugi predložak, pazeći pri tome da je okrenut ispravno, odnosno da se sve rupe preklapaju na oba predložka. Nakon sušenja u tako dobivenu vrećicu umetnite oslojeni materijal, prekrijte s obadje strane staklom i osvijetlite. Prvo jednu, a zatim i drugu stranu. Ostali dio postupka je isti kao i za jednostrane pločice.

Na ovaj način postižem bez ikakvih problema točnost preklapanja od 0,5 mm. Na najvećem broju izrađenih dvostranih tiskanih pločica točnost je bila i puno bolja.

Važne napomene

Kemikalije koje se upotrebljavaju pri izradi tiskanih pločica su vrlo agresivne za kožu i okolinu. Hidrogen u koncentraciji od 30% može izazvati teške opekline kože. Zbog toga obavezno upotrebljavajte zaštitne gumene rukavice i naočale. Na dohvata ruke neka vam uvijek bude dovoljna količina vode za ispiranje. Prije upotrebe dobro proučite upute otisnute na ambalaži proizvoda. Ako kemikalije ne spremate u originalnu ambalažu, obavezno na naljepnici jasno naznačite o kojem se proizvodu ili sadržaju radi, kako greškom ne bi došlo do zamjene. Sav pribor i kemikalije držite na tamnom, hladnom i prozračnom mjestu izvan dosega djece. Najbolje je za tu namjenu imati posebni ormarić. Držanje svega

navedenog u kupaonici, s drugim sredstvima za čišćenje koja se upotrebljavaju u domaćinstvu, najgore je rješenje. Nadam se da će ove upute pomoći svima, i onima koji već imaju iskustva u izradi i onima koji će tek početi, da izrade kvalitetnu tiskanu pločicu iz prvog pokušaja. ■

Popis materijala i pribora potrebnih za izradu tiskanih pločica:

- pertinaks ili vitroplast (jednostrani i dvostrani),
- foto-lak (Positiv 20) u spreju,
- sredstvo za čišćenje (vim),
- razvijlač za foto-lak (kaustična soda),
- feriklorid ili solna kiselina 18% + hidrogen 30%,
- gumica za brisanje (TOZ bijelo-siva ili Pelikan br. 40),
- pamučna krpa,
- papirnate maramice,
- staklo (prozorsko) ili pleksi-staklo 4 mm,
- posude za razvijanje fotografija, barem dvije veličine,
- centrifuga (prerađeni gramofon),
- samoljepiva traka,
- modelarska bušilica,
- svrdla za metal: 0,8 mm, 1 mm, 1,1 mm, 1,2 mm, 1,3 mm, 1,5 mm, 2 mm, 2,5 mm, 3 mm,
- gumene zaštitne rukavice,
- zaštitne naočale,
- višenamjensko ljepilo.

Piše: Alen Zahornicki, 9A5AZA

Prilagodba Icoma IC-V100 za paketni radio

Jarun ZRF 2003. godine. Gužva na HRS-ovom štandu, prodaje se radiooprema. Jedan od uređaja bio je ICOM IC-V100 koji je bio prihvatljive cijene te sam ga kupio. Na uređaju je pisalo: "Ne radi SQL".

Slijedeći problem bio je programirati uređaj na frekvencije digipitora. To sam lako riješio uporabom diodne matrice, bez upotrebe programa za programiranje. Napisao sam program za programiranje uređaja preko LPT-porta, ali elektronika još nije zalemljena.

Počet ću s prilagodbom. Prvo treba sniziti snagu uređaja. Snaga od 35 W prevelika je za paket, ako nam je digipitor u blizini. Velikom snagom zagušuje-

mo frekvenciju, tako da je ostalim korisnicima teže raditi. Snagu možemo spustiti smanjivanjem napona B-E na tranzistoru Q₂. Tranzistor Q₂ pobudi Q₃, IC₁ i izlazni tranzistor Q₁.

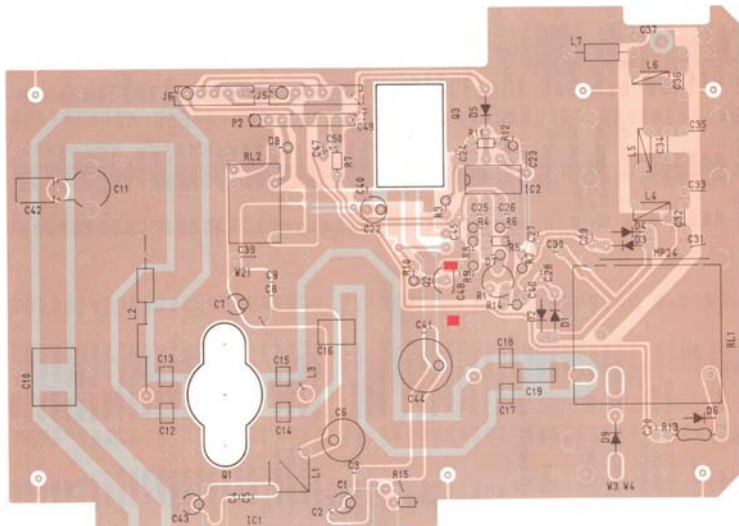
Rješenje je vrlo jednostavno – između baze i emitera spojimo trimerski potencijometar P1 od 5 kΩ. Priključimo uređaj na ispravljač 13,8 V i na ampermetru gledamo smanjenje struje dok je uređaj u odašiljanju, tj. smanjujemo vrijednost otpora trimera. Time dolazi do smanjenja napona na bazi Q₃. Posljedica toga je smanjenje izlazne snage na izlaznom



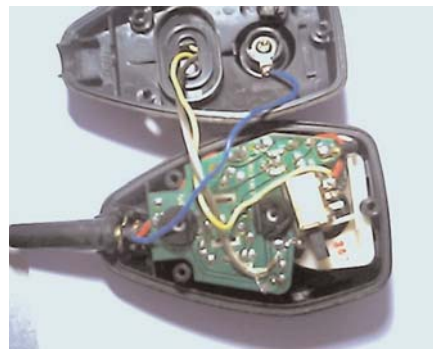
Slika 2. – Prednja strana uređaja

tranzistoru Q₁. Snaga oko 20 W postiže se s 3,5 A. Ako je digipitor u blizini snagu treba namjestiti da je manja od 5 W.

Ako imamo ispravnu antenu, makar i GP, paket će raditi odlično i nema potrebe da radimo snagom od 35 W i zagušujemo frekvenciju. Ja na paketu radim sa snagom od 350 mW, jer je udaljenost do digija 22 km. Jednom je FT-23R ostao na odašiljanju, loš kone-



Slika 1. – Tiskana pločica izlaznog stupnja uređaja



Slika 3. – Spoj na PTT MIC

ktor se za oko 20 min dobro zagrijao, a da je bio na velikoj snazi vjerojatno bi izgorio izlazni stupanj. Stoga je bolje raditi manjom snagom, nego velikom snagom uništiti uređaj, (ako zbog pogriješke u modemu ili zbog nekog drugog razloga uređaj ostane u odašiljanju, a mi nismo pokraj njega).

Drugi dio posla je priključenje uređaja na paketni radiomodem. Kada rastavimo mikrofon od uređaja na preklopniku za odašiljanje vidimo crvenu žicu. To je PTT, koji aktivira odašiljanje kad je spojen na masu. Na crvenu žicu zalemimo žicu koju vodimo na PTT od modema. Jasno, ako imamo priključak za PTT. Ako nam iz modema ide žica za masu i žica MIC/PTT, njih vodimo na masu od mikrofona i na mikrofonski ulaz. To ćemo lako pronaći jer je tu spojen mikrofon. Između žice za PTT i mikrofonskog ulaza stavljamo otpornik od 16 kΩ. Ako imamo posebno priključak za PTT na modemu, otpornik nije potreban. Rješenje da se kroz jednu žicu vodi PTT i MIC primjenjuje se kod ručnih radiopostaja jer kod njih nemamo poseban priključak za PTT.

Još nam preostaje spajanje RX-NF izlaza iz uređaja na modem i spajanje uređaja i modema je gotovo. Priključak se nalazi na stražnjoj strani uređaja, to je 3,5 mm jack. RX-NF signal iz uređaja potencijetrom treba namjestiti na vrijednost 2.

Pokrenemo program za *paket*, najbolje *Graphic Packet*, kako bismo odmah mogli promijeniti parametar TXD. O njemu ovisi koliko dugo TX čeka dok ne prijeđe na odašiljanje. Ta je vrijednost veća zbog toga što uređaj ima relej za odašiljanje, a potrebno mu je više vremena da bi prešao na odašiljanje. Ručne radiopostaje su puno brže pri prijelazu RX-TX.

U *Graphic Packe-u* pritisnemo tipku ESC, a kada nam se pojavi *TNC comm-and* upišemo: *t 50*.

Ponovno pritisnemo ESC i upišemo *c* ime *digija*, ako je sve u redu, spojiti ćemo se na digipitor.

Na sl. 1. vidimo tiskanu pločicu izlaznoga stupnja uređaja, tj. dva crvena pravokutnika. Jedan je kod baze Q_2 , a drugi na masi. Tu treba priključiti trimer od 5 kΩ. (sl. 2.). Dok mikrofon nije spojen nemamo RX-NF signal i zato sam lemio žice za PTT MIC i masu (sl. 3).

Blok shema na sl. 4. prikazuje spajanje uređaja i modema, a sl. 5 TX izlaz. Na sl. 6 vidimo trimer kojim reguliramo

snagu. Sl. 7. prikazuje stražnju stranu, tj. ženski jack 3,5 mm, na koji priključujemo RX-NF ulaz od modema.

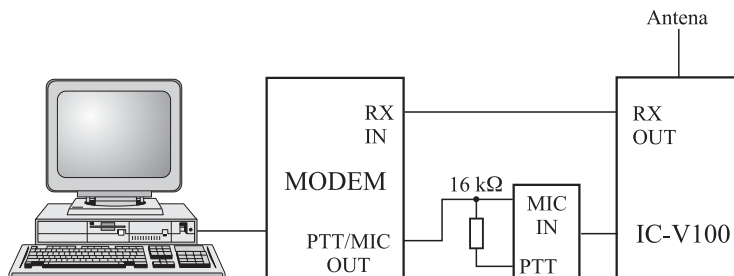
Tim je uređajem moguće održavati *paketne* veze preko satelita, tj. potrebno je programirati RX na 145,800 MHz, a TX *offset* na +190 kHz, tj. na 145,990 MHz

Nadam se da sam dobro objasnio prilagodbu uređaja i da neće biti problema. Ako imate pitanja ili poteškoće slobodno se javite na azahorni@inet.hr

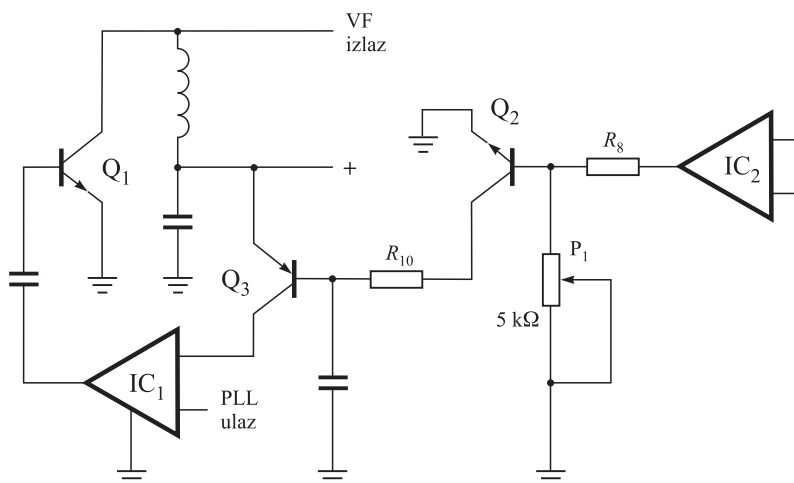
Puno uspjeha u radu, 9A5AZA!

Popis elemenata za prilagodbu

- otpornik PTT-MIC 16 kΩ,
- trimerski potencijetrom P1 od 5 kΩ,
- "muški" jack od 3,5 mm.



Slika 4. – Blok shema spajanja uređaja i modema



Slika 5. – Shema spajanja TX izlaza



Slika 6. – Trimer regulacije snage



Slika 6. – Stražnja strana uređaja

Piše: **Adam Aličajić**, 9A4QV

Jednostavne VHF/UHF Yagijeve antene

U prošlom broju prikazali smo gradnju jednostavne vertikalne VHF/UHF antene koja nam može poslužiti za bliske tropo-veze. Međutim, želimo li uspostaviti vezu na većim udaljenostima bit će nam potrebne antene s većim pojačanjem. Antene koje se upotrebljavaju za takve prigode su naširoko poznate i prihvaćene Yagijeve usmjerene antene. Yagijeve antene, osim pojačanja signala pri prijemu i na odašiljanju, imaju karakteristiku usmjerenoga zračenja. Na tržištu možemo naći Yagijeve antene različitih proizvođača sličnih karakteristika, kojima su cijene primjerene pojačanju i mehaničkoj izvedbi pojedinačne antene. Drugi, jeftiniji način kojim možemo doći do kvalitetnih Yagijevih antena je samogradnja.

Na Internetu se danas mogu pronaći razni nacrti Yagijevih antena (koje radioamateri od milja nazivaju jagicama), jednostavne ili složenije gradnje, za koje su potrebni posebni alati koji nisu pristupačni svim hobistima. Slične gradnje bile su u nekoliko navrata opisane i u raznim radioamaterskim časopisima, stranim i domaćim. Jednu od najjednostavnijih, a sigurno i najjeftinijih gradnji opisao je Kent Britain, WA5VJB, u američkom CQ VHF magazinu u serijalu o Stvarno jeftinim jagicama. Čitajući određene članke i reagiranja HAM auditorija došao sam do zaključka da su te jeftine jagice jako popularne na američkom kontinentu. S druge strane, u Europi te jagice nisu toliko razvikane i popularne. Sumnju u kvalitetu i

ponovljivost gradnje odagnala mi je činjenica da je Kent poznati radioamater, s visokom reputacijom u HAM krugovima koji se bave amaterskim konstrukcijama na "gigahercnim područjima". Također treba napomenuti da takvu reputaciju u ostatku svijeta njegove antene imaju

upotrebljavamo u Europi i obećao da će u budućnosti prilagoditi svoje gradnje tim izmjerama.

Od svih prikazanih gradnji izdvojio sam nekoliko izvedbi za područja rada koja bi bila zanimljiva potencijalnim graditeljima. Gotovo sve gradnje prikazane



Slika 1. – Yagijeva antena za 900 MHz

poglavito zbog upotrebe angloameričkih mjernih jedinica, koje su dosta nepraktične, pogotovo za UHF i SHF područja rada. U privatnoj dopisci elektroničkom poštom, Kent se osobno zanimao za popularne dijemetre elemenata koje

u tekstu koji slijedi u praksi su provjerene i testirane u radu kroz dulji vremenski period. Ono po čemu su ove jagice stvarno posebne je cijena, kojom se ne mogu usporediti ostale gradnje. Za antenski nosač (engl. boom) i za ele-