

SAVEZ RADIO-AMATERA SRBIJE

PRIRUČNIK
ZA PRIPREMU ISPITA ZA C KLASU RADIO-AMATERSKOG OPERATORA

Autor: Slobodan Stanković YT2SS

Prilog o digitalnim komunikacijama: Igor Vicai YT7UF

Izdanje: 1

Beograd, decembar 2024.

Sadržaj

Međunarodni radio-amaterski kodeks	5
Bezbednost	6
Elektricitet ubija!.....	6
Antene i stubovi	7
VF zračenje.....	7
1. Praktični aspekti rada.....	9
PPS	9
1.1 Poznavanje komandi na prijemniku, predajniku ili primopredajniku.....	10
1.1.1 Priključite napajanje uređaja	10
1.1.2 Priključite antenu uređaja	11
1.1.3 Priključite mikrofon, slušalice i taster	12
1.1.4 Uključite uređaj i pripremite ga za rad.....	13
1.1.5 Odaberite frekvenciju i podesite prijem	13
1.1.6 Pređite na predaju, uradite vezu!	14
1.1.7 Nakon rada	14
1.2 Bez granica: Rad na KT opsegu	14
1.2.1 Samo crte i tačke: Rad telegrafijom	16
1.2.2 Upoznajte Paju Patka: SSB veze	18
1.3 Oprema za u džep: Rad na UKT opsegu.....	20
1.3.1 KT ili UKT.....	20
1.3.2 FM komunikacije	20
1.3.3 FM repetitori	21
1.3.4 HiFi komunikacije: FM	22
1.3.5 Održavanje FM veza	23
1.3.6 Rad preko repetitora	23
1.3.7 Digitalne komunikacije na UKT.....	25
1.4 Korišćenje dnevnika i potvrda veze	27
1.4.1 Papirni dnevnik.....	27
1.4.2 Elektronski dnevnik	28
1.4.3 QSL karta	30
1.5 Poznavanje fonetskog alfabeta i radio-amaterskog rečnika	31
1.5.1 CW skraćenice	31
1.5.2 Q-kod.....	33
1.5.3 Tablica sricanja	34
1.6 Frekvencije i opsezi.....	36
2. Tehnički deo.....	37

2.1	Osnove.....	37
2.1.1	Jedinice i simboli	37
2.1.2	Električna kola	37
2.1.3	Snaga i otpornost	38
2.1.4	Omov zakon.....	38
2.1.5	Naizmenične struje i naponi.....	39
2.1.6	Frekvencije i talasne dužine	40
2.2	Predajnici	41
2.2.1	Vrste modulacije	41
2.2.2	Blok dijagram jednostavnog predajnika.....	44
2.2.3	Druge vrste rada.....	45
2.3	Prijemnici.....	45
2.3.1	Jednostavni prijemnici i detektori.....	45
2.4	Antene i napojni vodovi.....	46
2.4.1	Napojni vodovi, koaksijalni kablovi i konektori.....	47
2.4.2	Tipovi antena.....	47
2.4.3	Prilagođenje antena	51
2.4.4	Antenski tjuner	53
2.5	Prostiranje radio-talasa: propagacije	54
2.5.1	Jonosfera.....	55
2.5.2	Prostiranje talasa na KT opsezima.....	55
2.5.3	Prostiranje na UKT talasima	55
2.6	Elektromagnetska kompatibilnost.....	56
2.6.1	Uzroci smetnji.....	56
2.6.2	Otklanjanje problema.....	56
2.6.3	Uzemljenje i tipovi antena	56
2.6.4	Otpornost na smetnje	57
2.6.5	Socijalni aspekti.....	57
3.	Ispiti, licence i dozvole	57
4.	Dodatni aspekti rada	58
4.1	Pozivni znaci.....	58
4.1.1	Struktura pozivnog znaka	58
4.1.2	Pozivni znaci u okolini	59
4.1.3	DXCC.....	59
4.2	Poznavanje plana korišćenja opsega	59
4.3	Radio-amaterski prostor i vreme	60
4.3.1	Univerzalno vreme	60
4.3.2	Podela sveta na regione	60

4.3.3	Podela sveta na zone.....	61
4.3.4	QTH lokator	61
5.	Prilozi.....	64
5.1	Plan korišćenja kratkotalasnih opsega	64
5.2	Pregled repetitorskih i simpleksnih kanala na VHF i UHF opsegu	65
5.2.1	Repetitorski kanali na VHF opsegu.....	65
5.2.2	Simpleksni kanali na VHF opsegu.....	65
5.2.3	Repetitorski kanali na UHF opsegu	66
5.3	Pregled dozvoljenih opsega i snaga po klasama.....	68
5.4	Pregled dozvoljenih opsega i snaga za C klasu	Error! Bookmark not defined.

Međunarodni radio-amaterski kodeks

Radio-amater je...

Radio-amater je **pažljiv i pun obzira**: neće se svesno ponašati tako da za vreme održavanja veza uskraćuje drugima zadovoljstvo i ometa ih.

Radio-amater je **odan i privržen pokretu**: pomaže svojim drugovima u klubu, ostalim radio-amaterima, svom savezu radio-amatera u koji je učlanjen i koji predstavlja i zastupa njegove interese.

Radio-amater **prati razvoj nauke i tehnike**: svoje uređaje dopunjuje i dograđuje, stalno ih usavršava prateći najnovija tehnička dostignuća. Svoja saznanja o korišćenju stanice, tj. radu na opsegu, stalno usavršava.

Radio-amater je uvek **prijatelj drugima**: on savetuje početnike i prijateljski im pomaže, spreman je da saraduje sa svima.

Radio-amater je **odmeren i uravnotežen**: radio-amaterizam je dobrovoljna, slobodno izabrana aktivnost. Pravi radio-amater neće nikada dopustiti da mu radio-amaterska aktivnost smeta u nekoj od njegovih obaveza, da ugrozi njegovu porodicu, posao, da utiče na uspeh u školi ili njegov položaj u društvu.

Radio-amater je **rodoljub**: svoje znanje i iskustvo i svoje uređaje uvek je spreman da stavi u službu svoga društva i otadžbine.

Bezbednost

Elektricitet ubija!

Oprema koju koriste radio-amateri zahteva napajanje iz mreže. Mrežni napon je opasan po život, a nepravilan rad opreme ili nepravilno rukovanje mogu prouzrokovati požar.

Instalacija napajanja u zgradi u kojoj se nalazi oprema, lična ili klupska, mora biti urađena u skladu sa važećim tehničkim propisima i standardima. Instalaciju mora izvesti stručno i ovlašćeno lice.

Radio-amateri su poznati po snalažljivosti i zahvatima po sistemu sam svoj majstor. Osim ako nisu posebno obučeni i iskusni, samostalno izvođenje električne instalacije je loša ideja: prepustite to profesionalcima.

Niskonaponska mreža kod nas koristi fazni napon od 230V odnosno međufazni od 400V. **Taj nivo napona je smrtonosan!** Direktna dodira delova pod naponom izaziva bolno grčenje mišića i smrt. Zaštitni uređaji koji se standardno primenjuju (osigurači, FI sklopke) neće vas sačuvati od opasnosti koje su posledica dodira delova pod naponom.

Zaštitno uzemljenje služi da vas zaštiti od indirektnog napona dodira kod kvarova na instalaciji. Metalna kućišta i konstrukcija uređaja su po pravilu povezani na uzemljenje. Bilo koji kvar uređaja, oštećenje izolacije i kratak spoj prema uzemljenoj masi uređaja izazvaće reagovanje zaštitnog uređaja. Ako se desi da je pregoreo topljivi ili „izbacio“ automatski osigurač, nemojte ih uključivati pre nego što stručno lice ne utvrdi uzrok kvara.

Vrlo često radio-amateri koriste produžne kablove za napajanje svojih uređaja. Na tržištu su često prisutni kablovi sumnjivog kvaliteta, sa neispravnim ili nepostojećim zaštitnim uzemljenjem, provodnicima koji nemaju deklarisanu opteretivost ili drugim nedostacima. Takvi kablovi mogu ugroziti funkcionisanje zaštitnih uređaja ili izazvati požar ako se preopterete. Kod izbora ove opreme ne treba se voditi niskom cenom već sigurnošću i kvalitetom.

Visoki napon nije prisutan samo u mreži, već i u unutrašnjosti uređaja. Cevni pojačavači zahtevaju anodni napon od nekoliko hiljada volti, koji može biti podjednako smrtonosan kao i mrežni. Zbog toga je neophodno da se uređaji isključe pre otvaranja poklopaca. Posebnu opasnost mogu predstavljati kondenzatori u filterima modula za napajanje, koji mogu ostati napunjeni i nakon isključenja uređaja. Oni se moraju proveriti i ako treba isprazniti pogodnim otpornicima.

Pored direktne opasnosti od dodira delova pod naponom, jedna od najvećih opasnosti koja je prisutna kod električnog napajanja je požar: provodnici koji su opterećeni preko svoje dozvoljenog kapaciteta greju se toliko da mogu izazvati požar. Ako ne odradi zaštita, topljivi ili automatski osigurač, izolacija se zagreva i pali, paleći sve u svojoj okolini. Zbog toga svi kablovi za napajanje moraju biti dimenzionisani u skladu sa očekivanim opterećenjem. Ovo važi ne samo za produžne i napojne kablove uređaja, već i za kućnu instalaciju: morate proveriti da li postojeća instalacija može izdržati opterećenje koje donosi oprema radio-stanice. Ovo važi i za jednosmerno napajanje, bez obzira na niski naponski nivo: preopterećene žice u kolima 12V podjednako se mogu zagreјati i izazvati požar.

Poseban izvor opasnosti za ljude i opremu predstavljaju atmosferska pražnjenja. Po pravilu, antenske instalacije se montiraju na velikim visinama i često na istaknutom mestima, pa su na udaru gromova. Direktno dejstvo groma može biti izazivanje požara, ali i formiranje prenapona koji će oštetiti ili u potpunosti uništiti opremu. Zbog toga radio-amateri uvek moraju biti na oprezu i u slučaju nepogoda sa grmljavinom preduzeti mere da izbegnu štetne efekte atmosferskih pražnjenja.

Preporuke:

Nikada ne radite nikakve intervencije na opremi koja je pod naponom.

Pre početka bilo kakvih radova na instalaciji i opremi, isključite napajanje prekidačem ili isključenjem osigurača.

Ako baš ne možete da isključite sve opasne napone, koristite propisne i sertifikovane zaštitne rukavice, atestirani alat i drugu opremu: zaštitne naočare i negorivu odeću.

Nikada ne izvodite sami intervencije na instalacijama ako niste obučeni i stručno osposobljeni.

Periodično angažujte stručna lica da vam provere kvalitet instalacije, naročito zaštitnog uzemljenja.

Ne koristite neispravne i sumnjive produžne kablove.

Ne povezujte produžne kablove na red!

Nikada ne koristite „licne“ da biste osposobili pregorele topljive osigurače.

Ako je reagovala zaštita, pre ponovnog uključanja utvrdite uzrok kvara i otklonite ga.

Koristite samo produžne kablove sa ispravnim zaštitnim kontaktima za uzemljenje, proverenog kvaliteta i opteretivosti.

Obezbedite da svaki uređaj koji se napaja iz mreže ima ispravno zaštitno uzemljenje i da bude priključen na zajednički sistem izjednačenja potencijala.

Proverite da li kućna instalacija može da izdrži opterećenje koje donosi oprema radio-stanice.

Podjednako proveravajte kvalitet instalacije jednosmernog napona 12V ili 24V.

Antenski stubovi moraju imati odgovarajuće uzemljenje kao zaštitu od atmosferskih pražnjenja.

U slučaju nailaska grmljavine antenski kablovi se moraju isključiti i skloniti od uređaja.

Tokom nepogoda sa grmljavinom udaljite se od stubova i antena koji mogu privući pražnjenje.

Koristite uređaje za zaštitu od prenapona usled atmosferskog pražnjenja.

Antene i stubovi

Svaki radio-amater sanja o šumi stubova na kojima su montirane njegove antene. Ipak, stubovi mogu biti izvor dodatnih opasnosti. Svi radovi na podizanju i održavanju stubova, kao i sve intervencije na antenama rade se na velikim, opasnim visinama. Padanje dela konstrukcije stuba ili antene sa velike visine može biti smrtno opasno za ljude na zemlji. Obična navrtka, kada padne sa visine od dvadeset metara, može biti opasna ili čak i fatalna, naročito ako se ne koristi zaštitna oprema.

Penjači su posebno ugroženi: pad sa bilo koje visine može biti veoma opasan, pa penjanje zahteva zdravlje, sposobnost, iskustvo i naročito odgovarajuću opremu.

Za one koji svoje antene podižu na druge, pogodne objekte (zgrade, drveće, konstrukcije...) važe slična pravila: oprez, zaštitna oprema, izbegavanje rizičnih mesta i akcija.

Preporuke:

Podizanje stubova i antena i bilo kakve intervencije na njima mogu obavljati samo osposobljeni, stručni i zdravi ljudi.

Svi koji učestvuju u radovima moraju imati odgovarajuću opremu: zaštitna odela, rukavice i obavezno šlemove koji će ih zaštititi od padajućih delova!

Kod penjanja na veće visine obavezno je i korišćenje dodatne opreme: zaštitnih pojaseva sa najmanje dvostrukim kaiševima za osiguranje od pada.

Radovi se mogu obavljati samo u odgovarajućim vremenskim uslovima, kada nema kiše, snega, jakog vetra ili sunca i visoke temperature.

VF zračenje

Visokofrekventno zračenje koje emituju antene može biti opasno za ljude koji se nalaze u blizini. Ova zračenja spadaju u tzv. nejonizujuća zračenja, za razliku od jonizujućih zraka (rentgenski, gama i drugi zraci).

Prekomerno izlaganje VF zračenju može izazvati opekotine. Naše telo apsorbuje zračenje određenih frekvencija što može izazvati prekomerno zagrevanje tkiva. Zbog toga treba izbegavati prekomerno

izlaganje, naročito u emisionom polju antena ili otvorenih uređaja velike snage. Dozvoljeni nivo EM zračenja koji se preporučuje zavisi od frekvencije i opada kako frekvencija raste. Dozvoljene su veće gustine zračenja na frekvencijama ispod 30MHz i iznad 300MHz.

Preporuke:

Nastojati da se pojava VF zračenja ograniči na antenske sisteme, korišćenjem oklapanja i kvalitetnih koaksijanih kablova.

Koristiti dobro uzemljenje.

Izbegavati prisustvo ljudi u polju zračenja antene, naročito ako su u pitanju viši nivoi snaga.

Izbegavati snagu veću od 25W za VHF sisteme gde je antena blizu operatora.

Izbegavati upotrebu unutrašnjih emisionih antena.

Ne koristiti pojačavače većih snaga koji nisu propisno oklopljeni.

Na visokim frekvencijama ne gledati u smeru usmerenih paraboličnih ili rog antena ili talasovoda.

Koristite najmanju moguću snagu kada radite sa ručnim stanicama.

1. Praktični aspekti rada

PPS

PPS je skraćenica za primopredajnu sekciju, uobičajeni naziv za prostoriju u kojoj je smeštena radio-stanica i pripadajuća oprema.

Osnovnu opremu PPS-a čine uređaj (primopredajnik) i antena. Radio-amateri su nekada za održavanje veza koristili odvojene prijemnike i predajnike, a danas koriste primopredajnike, uređaje kod kojih su kombinovani prijemnik i predajnik u istom kućištu. Primopredajnik je širok pojam i uključuje fiksne, mobilne i ručne radio-stanice. Iako se primopredajnici obično razlikuju po talasnim opsezima na kojima rade (KT i UKT, UKT na VHF i UHF itd.), postoje uređaji koji pokrivaju praktično sve opsege od 1.8MHz pa do 432MHz.

Pored primopredajnika, za rad je neophodna antena. Antene su obrađene u poglavlju 2.4.

Prateća oprema koja omogućava nesmetan rad sadrži po pravilu:

- Uređaj za napajanje ako nije već sastavni deo primopredajnika
- Taster (elektronski ili „pešak“) ako radite telegrafijom
- SWR metar za kontrolu ispravnosti antene
- Papirni dnevnik ili računar sa programom za logovanje veza

Pored ovoga, opremu mogu dopuniti:

- Linearni pojačavači snage
- Rotator za promenu smera usmerenih antena
- Uređaj za preklapanje antena
- Druga oprema za automatizaciju rada, merni instrumenti i drugi „gedžeti“.

U današnje vreme ponuda dodatne opreme je veoma bogata, pa je radio-amater uvek u iskušenju i nedoumici da li mu treba još neka „kutija“ na stolu u PPS-u.

Ipak, u osnovi je dovoljna radio-stanica, mikروفon ili taster i dobra antena i zabava može da počne.



1.1 Poznavanje komandi na prijemniku, predajniku ili primopredajniku

Gomila dugmadi, prekidača, svetiljki, displej napunjen podacima i simbolima... Čemu sve to služi i kako se radi sa stanicom, šta je važno, a šta su samo "zvončići i pištaljke"...

Idemo redom, a najbolje je da počnemo na živom primeru, na realnim uređajima. Izabrali smo dva popularna uređaja koji se danas koriste. Jedan je malo stariji, drugi noviji i moderniji. Zadržaćemo se na "klasičnim" uređajima sa VFO-om, SDR ćemo ostaviti za neku drugu priliku.



FT897 je kompaktni Yaesu uređaj za sve opsege rada, od 1.8 MHz do 432 MHz, sa kontinualnim prijemnikom u celom opsegu.



IC-7300 je još kompaktniji i znatno moderniji, sa mnogim novim opcijama i mogućnostima, a radi u opsezima 1.8-70 MHz.

Iako kompaktni i pogodni za portabl rad, dovoljno su dobri da budu bazna stanica na fiksnoj lokaciji.

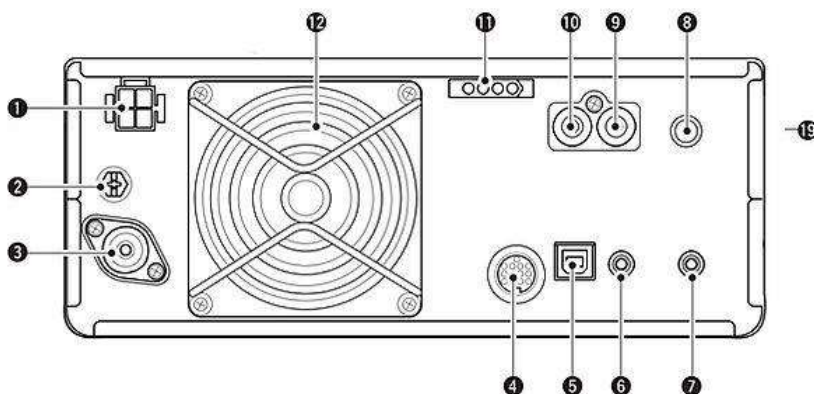
Važno: uputstva u nastavku su prilagođena navedenom uređajima. Za druge uređaje **OBAVEZNO** pročitajte originalno uputstvo i strogo ga se pridržavajte!

1.1.1 Priključite napajanje uređaja

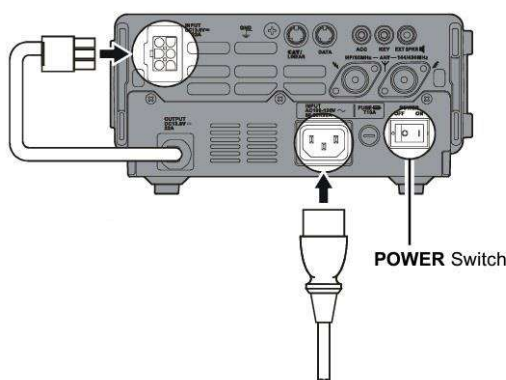
Iako prednja ploča izgleda interesantno, krenućemo prvo sa zadnje strane.

Da bi uređaj radio, mora da ima napajanje. Neki uređaji imaju ugrađeno napajanje pa se priključuju na mrežu 220V kablom nalik onom za računare. Ako se napaja sa 12V jednosmerno, uz uređaj se dobije odgovarajući kabl sa konektorom.

Priključak napajanja obeležen je brojem 1 na zadnjoj ploči IC7300. Za njega je neophodno obezbediti izvor napajanja koji daje 12V odnosno 13.8V jednosmernog napona.



Kod FT897 postoji mogućnost da izvor napajanja bude u kućištu uređaja, pa je dovoljno priključiti ga na mrežu 240V standardnim kablom sa žilom za uzemljenje.



Proverite da li je kabl za napajanje priključen.

1.1.2 Priključite antenu uređaja

Po pravilu, priključak antene je SO239 ili N konektor na zadnjoj strani uređaja. Obratite pažnju, kod nekih uređaja (FT 897) postoje dva (ponekad i više) priključaka za antenu, pa koristite onaj koji odgovara opsegu na kojem ćete raditi. Proverite u uputstvu!

Iako su moderni uređaji opremljeni odgovarajućom zaštitom, ne treba uključivati uređaj bez preiključene antene, osim kod testiranja i merenja sa veštačkim opterećenjem.

Na slici zadnje ploče IC7300 antenski konektor je obeležen brojem 3.

Kod FT897 antenski konektor za obeležen je brojevima 9 (za opsege 1.8-50MHz) i 8 (za 144 i 432 MHz). Dakle, kod nekih uređaja postoje dva priključka za antene, za dve grupe radnih opsega.



Konektori za antenu su obično tipa SO239 (na kućištu uređaja) sa kojim se uparuje PL259 (na kablu). Za više opsege, kao kod FT897 koristi se takozvani N konektor.

Na sledećoj slici su konektori: PL259, SO239, N (muški) za kabl i N (ženski) za šasiju.



Kod priključenja antene uvek proverite ispravnost antenskog konektora i kabla!

Neispravni konektor ili oštećeni kabl NE SMEJU se koristiti!

1.1.3 Priključite mikrofona, slušalice i taster

Priključci mikrofona i slušalica su obično sa prednje strane, pa se IC-7300 i FT897 ne razlikuju po tome od drugih uređaja. Priključak slušalica (PHONES) je obično 3.5 mm ili 6.3 mm stereo utikač. Priključak mikrofona je višepolni, okrugli ili RJ-45 tipa.

Na slici u nastavku su okrugli višepolni konektori za mikrofona, za kabl i šasiju i desno RJ45 konektor.



Taster se priključuje 3.5 mm ili 6.3 mm konektorom sa prednje ili zadnje strane, zavisno od uređaja. U našem primeru, oba uređaja imaju priključak tastera sa zadnje strane na oba uređaja, obeležen sa KEY.

Na slici u nastavku su konektori 6.3mm i 3.5mm, kao i adapter sa 3.5mm na 6.3mm, korisna stvarčica kada imate različite konektore na uređaju i kablu.



Noviji uređaji imaju ugrađen elektronski taster, tako da se pored običnog (straight) tastera (na slici dole levo) može priključiti manipulator (na slici desno). Ne zaboravite da podesite koju vrstu tastera koristite, konsultujte uputstvo kako se to radi.



1.1.4 Uključite uređaj i pripremite ga za rad

Udahnite duboko i pritisnite dugme za uključenje uređaja koje je označeno sa POWER ili odgovarajućim simbolom. Sačekajte da se uređaj uključi i prođe inicijalnu sekvencu. U pitanju je interni računar, pa treba sačekati njegovo "podizanje".

Izaberite opseg na kojem ćete raditi. Kod starijih uređaja je to obično obrtni preklopnik sa oznakama opsega, kod FT897 je sistem "band down-up" tastera, a kod IC-7300 koristi se meni na tač-skrinu.



Izaberite vrstu rada (MODE) sa kojim ćete raditi. Opet: obrtni preklopnik, tasteri sa strelicama (FT897) ili meni na ekranu (IC7300).



1.1.5 Odaberite frekvenciju i podesite prijem

Najveće dugme na prednjem panelu je uvek VFO (Variable Frequency Oscillator) iliti skala. Smestite se udobno, postoji udubljenje za kažiprst. Okrećite VFO i čitajte frekvenciju na ekranu. Podesite VF pojačanje (RF Gain) i jačinu zvuka (AF Gain) na nivo koji je ugodan vašem uhu. Pronađite slobodnu frekvenciju i spremite se da pređete na predaju, ili nađite nekoga ko već poziva CQ.



Kod FT897 prikaz je numerički, pomalo „staromodan“.



Kod IC7300 je displej moderniji, kombinacija numeričkog prikaza aktuelne frekvencije i celog spektra (*waterfall*).

1.1.6 Pređite na predaju, uradite vezu!

Frekvencija mora da bude u opsegu koji je dozvoljen za vašu klasu!

Ako radite telegrafijom, pritisak na taster ili ručicu će vas automatski prebaciti na predaju.

Otpustite taster ili ručicu nakon otkucane relacije i uređaj će preći na prijem.

Budite mirni i opušteni, kucajte ravnomerno i pažljivo i sve će biti u redu.

Ako radite fonijom, koristite PTT taster na mikrofону. Pričajte u mikrofón sa desetak santimetara rastojanja od usta, nemojte previše udaljavati ili "gutati" mikrofón.

U zavisnosti od jačine signala i gužve na opsegu, koristite zvučnik ili slušalice.

Proverite na instrumentu da li uređaj daje snagu na predaji i koliko, kao i koliki je nivo SWR-a, koji je merilo prilagođenosti antene. Pokazivanja na ekranu se podešavaju u odgovarajućim menijima, proverite uputstvo za uređaj.

Snagu uređaja možete podesiti od minimalne do maksimalne, u našem primeru 100W. Ako možete raditi manjom snagom, radite manjom snagom! Tako ćete pomoći da se rastereti opseg i smanje smetnje.

Podesite nivo mikrofonskog pojačanja, kako biste ga prilagodili svom glasu (MIC GAIN). Nemojte preterivati jer možete izazvati izobličenje i smetnje.

Navedena podešavanja mogu biti odgovarajućim potenciometrom, a ponekad su stavka u meniju. Konsultujte uputstvo.

1.1.7 Nakon rada

Isključite uređaj.

Isključite antenski konektor, bolje je da je antena odvojena zbog mogućih pražnjenja kada ste odsutni.

Ugasite i druge uređaje ako ste ih koristili.

Sredite radni sto, proverite da li ste uredno popunili dnevnik.

Ostavite radno mesto uredno i spremno za vas ili sledećeg operatora, ako radite u klubu.

1.2 Bez granica: Rad na KT opsegu

Iako mnogi mladi radio-amateri počinju da rade sa lako dostupnim ručnim UKT stanicama, KT je ipak prava stvar.

Najpre, to su tradicionalni opsezi na kojima se radilo još od početaka radio-amaterskog pokreta.

Opremu je lako napraviti u samogradnji ili iz pristupaćih kitova, pa za početak ne treba mnogo novca.

Kada uključite KT stanicu, sa iole dobrom antenom, odmah možete da radite mnooogo veza, sa korespondentima širom sveta.

KT takmičenja su mnogo dinamičnija od onih na UKT.

Nekoliko interesantnih pitanja se ipak nameću kada počinjete da radite na KT.

Pridržavajte se pravila!

Postoje mnoga pisana i nepisana pravila koja obezbeđuju da u hobiju uživaju svi podjednako.

Proučite ih pre nego što počnete da radite i poštujte ih tokom rada.

Vaše zadovoljstvo je neprimereno ako svojim radom ugrožavate druge i smanjujete njihovo zadovoljstvo.

Budite pristojni i učtivi!

Slušajte!

Svaka knjiga i priručnik, svaki iskusni operator će vam reći da su tri najvažnije stvari za sticanje iskutva i rutine u održavanju veza: 1) slušanje; 2) slušanje i 3) slušanje.

Slušajte druge operatore kako rade i kakve su im navike i tehnika: naučićete šta je dobro a šta nije.

Slušajte opsege u različito doba dana i tokom godine: naučićete mnogo o propagacijama i mogućnostima da u pravi trenutak iskoristite situaciju i uradite važne najbolje DX veze.

Slušajte takmičenja: naučićete tehniku rada u kontestu, proniknućete u tajnu uspeha onih koji postižu najbolje rezultate.

Slušajte DX pile-up: naučićete kako da kroz šumu stanica koje pozivaju dođete do veze pre drugih.

Slušajte stanice koje rade CW: uvežbaćete svoju veštinu prijema i povećaćete brzinu rada.

Šta radite posle dovoljno (mada nikada nije dovoljno) slušanja? Pređite na predaju!

QRP ili QRO?

Da li treba raditi malom (QRP) ili velikom (QRO) snagom? Opseg je širok, od malih QRP uređaja sa svega par vati snage, preko standardnih uređaja snage 100W, sve do rada sa linearnim pojačavačima koji daju tzv. "legal limit" odnosno maksimalnu dozvoljenu snagu od 1500W.

Mnogi „sveži“ radio-amateri počinju sa jednostavnim uređajima male snage (QRP) koji su jeftini i lako dostupni, naročito ako se bave SOTA i FF aktivacijama, tj. radom iz prirode. Sa stotinak evra možete se opremiti potpuno funkcionalnom stanicom sa antenom i potrebnim priborom. Da li je to pravi izbor?

Mnogi će vam reći: da, ali samo ako ćete raditi SOTA i FF i slične aktivnosti. 5W je mala snaga za bazni uređaj i prvi period će biti razočaravajući ako radite sa gradske lokacije pune smetnji. Ostavite QRP za planinu i vrhove koji vam daju odlučujuću prednost i gde će običan dipol biti efektivniji od objektivno bolje antene u gradu.

Krenite sa 100W, ima mnogo povoljnih uređaja sa pristojnom cenom. Polovni uređaj za početak je pravo rešenje, kupovaćete nove kada se malo uhodate. Lakše ćete raditi sa njima jer su bolje opremljeni od malih QRP uređaja koji imaju samo osnovne funkcije. Izaberite ne previše star uređaj, posavetujte se sa nekim iskusnijim amaterom, najbolje sa nekim ko je takav uređaj koristio.

Linearne pojačavače zaboravite u prvo vreme. ima vremena kada ćete ih koristiti, kada krenete u takmičenja ili ozbiljan DX rad. Naravno, morate da vodite računa i o ograničenjima koje postavlja klasa koju imate!

SSB ili CW?

SSB veze se održavaju govorom, a CW prijemom i predajom Morzeovih telegrafskih znakova.

Nekada je obavezni deo ispita za sticanje operatorske klase bio ispit prijema i predaje telegrafije.

Sada CW rad više nije obavezan na ispitu za amaterskog operatora. Ipak, valja se potruditi jer poznavanje CW rada donosi znatne prednosti i mnogo, mnogo zadovoljstva.

CW veze su moguće na mnogo veće daljine i u mnogo lošijim uslovima prostiranja od SSB veza.

Bićete iznenađeni kada uradite neverovatne daleke veze iako su signali bili veoma slabi.

Možete raditi mnogo manjom snagom i sa 100W uraditi ono za šta vam je potreban linear za SSB rad.

Uređaj može biti mnogo jednostavniji, lako ga je napraviti i u samogradnji ili možete nabaviti jevtine a vrlo kvalitetne uređaje u kitu.

Takmičenja bez CW dela su mnogo manje interesantna.

Ako želite SOTA ili FF rad, CW je pravi izbor zbog male snage, laganih baterija i uspešnog rada sa slabim signalima. Ako radite samo SSB sa planine, trčite maraton na jednoj nozi.

Uostalom, ne morate znati ni jedan strani jezik kada radite CW. (Ipak, svakako učite strane jezike!)

I naravno, kada znate CW, postali ste odrastao čovek, makar u radio-amaterskom svetu.

Nemojte misliti da je SSB mnogo lakši: da biste postali dobar SSB operator takođe treba dosta truda, vremena i iskustva.

Detaljnije poglavlja o održavanju veza možete naći na posebnim poglavljima, posebno za CW veze i SSB veze.

Kalendar i časovnik

Kada radite veze na KT, morate voditi računa o kalendaru i časovniku. Veze na KT su jako zavisne od stanja jonosfere, a ono je povezano sa godišnjim dobom i vremenom u toku dana, položajem tzv. "sive zone", tj. linija sumraka.

Dakle, pored opreme, morate se pomalo baviti i strategijom i taktikom.

Više informacija o ovim temama naći ćete u poglavlju o prostiranju talasa.

Čitajte!

Vreme je interneta i neograničena količina resursa vam je na raspolaganju.

Mnogi radio-amateri bogatog znanja i iskustva su spremni da podele sve što znaju sa drugima i to treba iskoristiti.

Preporučujemo:

New DXer's Handbook, autor Bryce K. Anderson K7UA

Low Band DXing, autor John Devoldere ON4UN (SK)

The ARRL Handbook for radio communication, izdanje ARRL svake godine

Online resurse je nemoguće nabrojati. Istražujte, guglujte i naći ćete!

1.2.1 Samo crte i tačke: Rad telegrafijom

Rad telegrafijom (CW) više nije obavezan deo u obuci radio-amaterskih operatora, niti je u programu ispita. Ipak, korisno je znati osnovne stvari o održavanju CW veza.

Bilo da radite "pešakom" ili "elektroncem", prilagodite brzinu predaje vašoj brzini prijema: nemojte kucati prebrzo jer će vam se javiti korespondent koji je možda još brži, pa nećete primiti ništa.

Kod CW rada se ne kuca otvoreni tekst već se koriste međunarodne skraćenice, tako da vam ne treba poznavanje drugih jezika. Koriste se i troslovne skraćenice takozvanog Q-koda.

CW veza treba da ima standardnu strukturu i obavezne podatke koji se moraju izmeniti.

Primer CW veze

Kada ste pronašli slobodnu frekvenciju, proverite da li je zaista slobodna kucanjem "QRL?"

Ako se neko javi (BUSY, QSY) i frekvencija je zauzeta, tražite drugu slobodnu. Ako se niko ne javi, počnite da pozivate.

Primer tipične CW veze dat je u nastavku. Crvenom bojom su relacije onoga koji poziva, zelenom odgovara korespondent.

CQ CQ CQ DE YU1AAA YU1AAA YU1AAA +K

YU1AAA DE W5CKL + K

W5CKL DE YU1AAA = GM DR OM ES TKS FER CALL = VY GLD TO QSO U FIRST TIME = UR RST 589 589 589 = MY QTH IS BEOGRAD BEOGRAD ES MY NAME IS PETAR PETAR = PSE HW ? =

W5CKL DE YU1AAA +K

YU1AAA DE W5CKL = R OK GM ES FB DR OM PETAR = VY TNX FER FB RPRT ES GLD TO MEET U = UR RST 579 579 579 IN HOUSTON HOUSTON = MY NAME IS BOB BOB = MY XCVR IS FT1Ø1DX ES ANT 2Ø METRES FOLDED DIPOLE = WX VY FINE SUNNY ES WARM =

YU1AAA DE W5CKL +K

U prvoj relaciji se prenosi se pozdrav, zatim RST (dva-tri puta kao najvažniji podatak), QTH, tj. mesto stanice i ime operatora.

W5CKL DE YU1AAA = TKS DR OM BOB FR RPRT = MY QSL CARD IS SURE VIA BUREAU ES PSE UR QSL CARD = MY XCVR IS IC73ØØ ON VERT ANT = WX HR IS NOT SO NICE = HPE CUAGN SOON ES BEST 73 DR BOB =

W5CKL DE YU1AAA +K

YU1AAA DE W5CKL = R OK DR OM PETAR ES VY TNX FER ALL = OK FER QSL = MY QSL SURE VIA BUREAU = HPE CUAGN = CHEERIO GL ES VY 73 DR OM PETAR GB =

YU1AAA DE W5CKL +K

W5CKL DE YU1AAA = R OK ES TNX FER ALL GB = 73 73 =

W5CKL DE YU1AAA SK

U drugoj relaciji se korespondent izveštava o prijemu njegovog izveštaja, i razmenjuju podaci o uređajima anteni i atmosferskim prilikama prilikom održavanja veze. Zatim ide molba za razmenu QSL karata.

Završni deo sadrži zahvaljivanje na održanoj vezi i izražavanje nade za ponovnim susretom, pozdrave i dobre želje.

Obratite pažnju na ponavljanje pozivnih znakova na početku i kraju svake relacije.

Kada saznate ime operatora sa druge strane, koristite ga u vezi na dalje.

Skraćenice i Q kodove koji se koriste u CW vezama naći ćete u poglavlju "Sricanje i rečnik".

Ocena kvaliteta signala

Za ocenu kvaliteta CW signala koristi se tzv. RST skala, koja se sastoji od tri parametra: razumljivosti, snage i kvaliteta tona.

RST raport se formira na osnovu ocena iz sledeće tabele:

Ocena	R - Razumljivost	S - Snaga signala	T - Kvalitet tona
1	Nečitki signali	Jedva primetni signali	Izuzetno grub ton
2	jedva čitki signali	Vrlo slabi signali	Vrlo grub ton
3	Signal teško čitljiv	Slabi signali	Grub ton
4	Signal čitljiv	Osrednji signali	Grub ton naizm. struje

5	Sasvim čitljiv signal	Prilično dobri signali	Muzikalan ton
6	-	Dobri signali	Zviždući ton
7	-	Umereno jaki signali	Ton jednosmerne struje
8	-	Jaki signali	Dobar ton
9	-	Izuzetno jako signali	Vrlo dobar ton

1.2.2 Upoznajte Paju Patka: SSB veze

Ton se najpre čuje kao pištanje i polako postaje dublji, uz razaznavanje nečega što liči na pačije gakanje. Kako vrtite dugme, pojavljuje se glas Paje Patka, koji nešto ljutito priča. Vrtite dugme dalje i Paja Patak prelazi u razumljiv govor koji dolazi iz dubine Sibira ili američke prerije. Još dalje i zamenjuje ga grgotanje onog švedskog kuvara koji juri kokice oko stola dok traje Mapet šou.

To je to: SSB.

SSB je skraćenica od Single Side Band, Jedan Bočni Opseg. Koga interesuje, naći će detaljnije objašnjenje kako je od AM telefonije, nepodesne za daleke veze, nastao SSB filtriranjem jednog bočnog opsega i potiskivanjem talasa nosioca.

Ono što je bitno: SSB je već dugo vremena na KT praktično jedini način rada fonijom, tj. glasom. Broj SSB operatora i veza je premašio daleko CW veze zbog svoje jednostavnosti i prirodnosti komunikacije govorom.

Nema mukotrpnog učenja i vežbanja telegrafije, položite klasu, nabavite stanicu, mikrofona u ruke i radi!

Mada je u osnovi tako, ima dosta stvari koje valja znati.

Nije SSB uvek lakši za rad od CW, naročito u takmičenjima.

U svakodnevnom radu, postoje postupci i pravila koje valja poštovati.

USB ili LSB?

U zavisnosti koji je bočni opseg preostao posle filtriranja, postoji USB (Upper Side Band) i LSB (Lower Side Band) telefonija. Da ne bismo komplikovali, USB se koristi na opsezima 14 MHz i iznad, a LSB na 7 MHz i ispod.

Primer SSB veze

Najpre se proverava da li je frekvencija slobodna, pitanjem "da li neko koristi ovu frekvenciju?". Ako nekoga ima, nađite drugu, slobodnu. Ako je slobodna, počnite da pozivate.

Opšti poziv na 80-metarskom opsegu upućuje YU1AAA (Ipsilon Užice Jedinica Avala Avala Avala)

Mnogi će umesto ovoga reći "CQ CQ CQ na 80 metara..." što je prihvaćeno kao ispravno, mada se u foniji koristi skraćenica iz CW rada. Ipak, izbegavajte skraćenice i Q-kod u SSB radu, na raspolaganju vam je naš lep i čist govor. Ako želite da zvučite kao iskusan radio-amater, naučite CW i koristite skraćenice u CW radu. Izuzeci su retki, na primer "QSL karta".

YU1AAA ovde je YU1TUF (Ipsilon Užice Jedinica Timok Užice Futog). Prijem.

YU1TUF ovde je YU1AAA (Pozivni znaci se daju isključivo prema tablici sricanja)

Dobar dan, dragi prijatelju i hvala Vam na pozivu, drago mi je da se čujemo. Raport za Vas je 59 59 59 (petica -devet). Mesto odakle radim je Beograd Beograd i moje ime je Aleks kao Avala Lovćen Evropa Kosovo Sava. Kako ste me primili?

YU1TUF ovde je YU1AAA. Prijem.

Znaci se obavezno speluju odnosno sriču prema tablici sricanja. Ne izmišljajte druge reči za sricanje, to je loša navika, U uslovima loših propagacija i slabih signala, korespondent neće moći da razazna šta ste rekli, a standardnu reč će lako prepoznati.

Obratite pažnju i na sricanje brojeva. Samo jedan i pet se sriču kao jedinica i petica, ostali brojevi se izgovaraju normalno: dva, tri, četiri, šest, sedam, osam, devet, nula.

YU1AAA ovde je YU1TUF Dobar dan, dragi Aleks. Primljeno sve u potpunosti i hvala za raport iz Beograda. Drago mi je što imamo vezu po prvi put. Raport za Vas je takođe 59 59 59 ovde u Smederevu. Moje ime je Marko. Radim sa uređajem FT-857 (Futog Timok Osam Petica Sedam) snage oko 100 vati i dipolom . Nadam se da ste ovo primili. Molim Vas da izmenjamo QSL karte preko biroa.

YU1AAA ovde je YU1TUF. Prijem.

YU1TUF ovde je YU1AAA Hvala, dragi Marko za veoma dobar raport. QSL karte ćemo izmeniti preko biroa. Uređaj sa kojim radim je IC-705 (istra Cetinje Sedam Nula Petica), izlazne snage oko 10 vati, a antena je takođe dipol. Vreme u Beogradu je veoma lepo i toplo. Biće mi drago da se opet čujemo. Hvala Vam za ovu vezu i srdačno Vas pozdravljam, dragi Marko. Do slušanja.

YU1TUF ovde je YU1AAA. Prijem.

YU1AAA ovde je YU1TUF U redu je sve, dragi Aleks i hvala Vam za sve. Vreme ovde u Smederevu je takođe lepo i sunčano. Radovaće me svaki naš ponovni susret. Srdačno Vas pozdravljam i do slušanja. Hvala za lepu i ugodnu vezu, dragi Aleks.

YU1AAA ovde je YU1TUF. Završavam sa radom.

YU1TUF ovde je YU1AAA Primljeno je sve u redu, dragi Marko i veliko hvala za ovu vezu. Do slušanja, uz srdačne pozdrave.

YU1TUF ovde je YU1AAA. Završavam sa radom.

Uvek budite pristojni i učtivi. Nepristojne reči nemojte upotrebljavati. Budite ljubazni prema sagovorniku i proverite da li je sve primio kako treba. Ponovite ako je potrebno.

Ocena kvaliteta signala

Za ocenu kvaliteta SSB signala koristi se tzv. RS skala, koja se sastoji od dva parametra: razumljivosti i snaga signala.

RS raport se formira na osnovu ocena iz sledeće tabele:

Ocena	R - Razumljivost	S - Snaga signala
1	Nečitki signali	Jedva приметni signali
2	Jedva čitki signali	Vrlo slabi signali
3	Signal teško čitljiv	Slabi signali
4	Signal čitljiv	Osrednji signali
5	Sasvim čitljiv signal	Prilično dobri signali
6	-	Dobri signali
7	-	Umereno jaki signali
8	-	Jaki signali
9	-	Izuzetno jako signali

1.3 Oprema za u džep: Rad na UKT opsegu

1.3.1 KT ili UKT

Iako slične onima na KT, radio veze na UKT opsegu imaju svoje specifičnosti.

Na visokim frekvencijama prostiranje talasa je pravolinijsko, bez refleksije i savijanja od jonosfere, pa su veze ograničene na tzv. kvazi optičku vidljivost. To znači da je, manje-više, domet do i malo iza horizonta, ukoliko nema fizičkih prepreka. Više o prostiranju UKT talasa možete naći u poglavlju 2.5 o propagacijama.

Ova ograničenja zahtevaju dovijanje: antene sa većim pojačanjem, rad sa pogodnih lokacija na većim visinama, rad sa usmerenim antenama i druge tehnike.

UKT talasi se mogu odbijati od prepreka, pa se rade veze sa odbijanjem od Meseca, meteorskih tragova i korišćenjem drugih pojava.

Rade se i ozbiljna takmičenja, CW i SSB vrstama rada, ali je broj učesnika uglavnom manji i daljine koje se postižu su neuporedivo kraće od onih na KT. Tehnika CW i SSB rada se praktično ne razlikuje od rada istim modovima na KT. Naravno, na gornjim opsezima se koriste i različite vrste digitalnih načina rada (RTTY, SSTV...), o čemu će kasnije biti reči.

Bez obzira na ograničenja, UKT ima svoje prednosti.

Dimenzije antena su mnogo manje jer govorimo o talasnim dužinama od 2m i kraćim. To znači da se lako napravi usmerena Yagi antena sa više elemenata, pa i sistem od više kolinearnih antena, što je na KT nezamislivo.

Korišćenjem frekventne modulacije (FM) ostvaruju se pouzdane veze sa visokim kvalitetom zvuka, pa je takva komunikacija idealna za ćaskanje, ali i za ozbiljne primene. Sve funkcionalne profesionalne mreže u VHF i UHF opsegu koriste FM način rada: policija, vatrogasci, hitna pomoć... I radio-amateri organizuju svoje radio-mreže za opasnost (RMZO) na UKT opsezima.

1.3.2 FM komunikacije

Za razliku od CW i SSB komunikacija koje ravnomerno koriste dodeljeni frekventni opseg, bez fiksnih kanala, FM deo opsega je organizovan po kanalima. Kanali obezbeđuju da se optimalno iskoristi opseg i pored veće širine koju FM komunikacija zahteva u odnosu na CW i SSB.

Primenjuje se tzv. simpleksni rad, za direktne veze i semidupleksni rad za rad preko repetitora.

Simpleksni rad podrazumeva direktnu vezu između dve stanice koje su međusobno u dometu, na **jednoj** frekvenciji. Za rad se mogu koristiti stabilne, mobilne i ručne stanice.

Na slici levo je tipična UKT stanica, koja može biti fiksna i mobilna. Snage do pedesetak vati, predstavlja pouzdan uređaj za veze sa bazne lokacije ili iz automobila. Pokriva VHF ili UHF opseg, sa mogućnošću memorisanja više kanala koje najčešće koristite.



Ako želite da radite na VHF i UHF opsegu, FM duobander (sredina) je logična opcija.

Noviji uređaji se vrlo često rade iz dva dela: bazni deo uređaja koji se može smestiti negde u vozilu i upravljački deo sa displejom i komandama koji se montira u kokpitu i ne zauzima previše mesta.

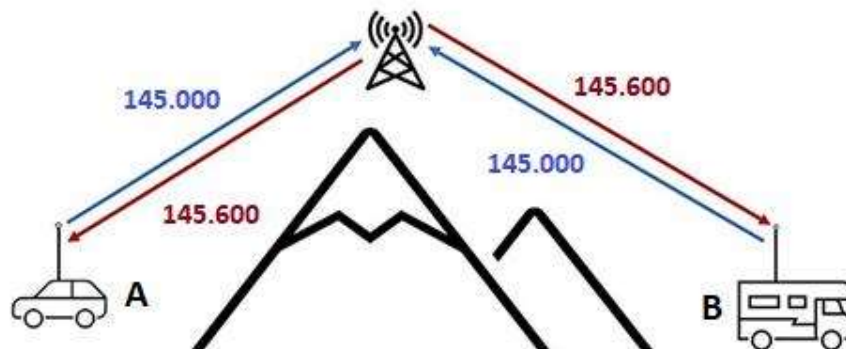
Ručni uređaj, popularni toki-voki (desno), može biti monobander, duobander, čak i tribander. Zgodan je jer je mali, lagan a noviji uređaji imaju brojne funkcije i mogućnosti.

Koji god uređaj koristite, dobro proučite uputstvo za rukovanje kako biste iskoristili sve njegove brojne mogućnosti.

1.3.3 FM repetitori

FM veze na UKT opsezima imaju domet ograničen na kvazi-optičku vidljivost, a poseban problem su fizičke prepreke, naročito visoke planine. Kako bi se što veće oblasti pokrile pouzdanom radio-vezom, koriste se repetitori montirani na visokim tačkama terena: planinskim vrhovima u prirodi ili visokim objektima u gradu.

Repetitori i stanice koje ih koriste rade u tzv. semidupleks radu. To znači da korespondenti rade kao u simpleksu, istovremeno jedan govori a drugi sluša. Za razliku od simpleksa, semidupleksni repetitorski rad zahteva **dve** frekvencije. Korespondenti emituju na ulaznoj frekvenciji repetitora (plava strelica), repetitor primljeni signal istovremeno emituje na izlaznoj frekvenciji repetitora (crvena strelica) i taj signal prima korespondent.



Dakle, repetitor mora da koristi dve frekvencije naizmenično. Razmak ulazne frekvencije repetitora (ona na kojoj učesnik emituje, a repetitor „sluša“, u ovom primeru 145.000 MHz) i izlazne (one na kojoj drugi učesnik sluša, a repetitor emituje, ovde 145.600 MHz) je na VHF opsegu 600kHz. Na UHF opsegu taj razmak je 1.6MHz a sve češće 7.6MHz.

Repetitorski kanali se obeležavaju slovom RV na VHF-u (ranije samo R), RU na UHF-u, za razliku od simpleksnih koji se na VHF-u obeležavaju sa V (ranije S) i U (ranije SU).

VHF, UHF i SHF opsezi definisana su planom namene frekvencija, a raspored simpleksnih i repetitorskih kanala unutra opsega preporukama IARU i lokalnim pravilnicima u svakoj zemlji. Trenutno važeći raspored VHF i UHF simpleksnih i repetitorskih kanala dat je u prilogu 5.1.

Repetitorska mreža se planira i formira tako da se efikasno pokrije što veća teritorija, najčešće prateći linije saobraćaja koje se najčešće koriste. Glavni pravci se pokrivaju tzv. magistralnim repetitorima veće snage koji se postavljaju na visoke tačke sa kojih su pokrivene široke oblasti. Za lokalni rad manjom snagom repetitori se postavljaju na niže tačke, ali tako da pokriju željenu užu zonu i ne smetaju drugim lokalnim repetitorima.

1.3.4 HiFi komunikacije: FM

FM komunikacije odlikuje visok kvalitet zvuka ako su signali dovoljno jaki. Zbog toga je korišćenje UKT FM stanica veoma popularno, naročito na VHF i UHF opsegu.

Pored simpleksa, na raspolaganju je mreža repetitora koja povećava domet i omogućava lakšu komunikaciju između amatera koji nisu međusobno blizu niti sa iste strane planine.

Na tržištu je raspoloživ veliki izbor različitih uređaja: mobilnih koji su pogodni i za bazni uređaj na fiksnoj lokaciji, kao i bezbroj ručnih uređaja različitih mogućnosti i opcija. Monobanderi, duobanderi, tribanderi, digitalni, analogni,...

Za početak, zadržaćemo se na primeru "klasičnog" duobandera kakav je Icom IC-2730.



Uređaj ima dvostruke, nezavisne komande za svaki od opsega. Karakterističan je veliki LCD ekran sa podacima za VHF i UHF.

"Glava" uređaja se može odvojiti i montirati na pogodno mesto dok se glavna "kutija" postavi u prtljažniku ili na nekom drugom pogodnom mestu. Snage ovakvih uređaja idu i do 50-70W, pa su sasvim dovoljni za ugodnu i pouzdanu komunikaciju tokom vožnje ili sa udaljenih lokacija.

Obično je najveće dugme DIAL, koje ima funkciju VFO-a ili promene memorisanih kanala. Uređaj može da radi u VFO modu, gde slobodno birate frekvenciju koja se menja u predefinisanim skokovima, najčešće 12.5kHz. Drugi način rada je MEM, izbor memorisanih simpleks ili repetitorskih kanala. Pored frekvencije kanala, memoriše se pomak frekvencija repetitora, subtonski signal za otvaranje repetitora, nivo snage i drugi podaci za taj kanal, a mogu se označiti imenom po želji.

AF gain (VOL) ima standardnu funkciju podešavanja jačine zvuka.

Dugme Squelch-a (SQL) služi za podešavanje nivoa na kojem prijemnik "proradi". Naime, pozadinski šum kod prijema FM signala može da bude zamoran pa svi uređaji imaju squelch kolo koje blokira šum dok signal ne dostigne željeni nivo. Na taj način prijemnik "radi" samo kada je na ulazu signal dovoljnog nivoa. SQL komada se podesi tik iznad tačke kada se šum u zvučniku "ugasi". Možete ga podesiti na niži nivo kada radite sa korespondentom čiji je signal slab pa "ne prolazi kroz squelch".

Mikrofon uvek ima PTT (Push To Talk) taster za prelazak na predaju, a najčešće i UP/DN tastere za izbor kanala. Pored toga, svaki proizvođač pokazuje dodatnu maštovitost dodavanjem gomile drugih "dugmića" koji imaju različite funkcije. Za uobičajen rad, međutim, dovoljan je samo PTT.

Na raspolaganju su vam različite mogućnosti i igračke: Dual Watch (istovremeno praćenje dva kanala), SCAN (skeniranje izabranih kanala i provera ima li signala na nekom od njih), veliki broj memorijskih kanala, time-out timer (za sprečavanje predugačke predaje) itd. Priručnici su postali knjige sa mnogo strana, čitajte i učite.

Ručni uređaji se razlikuju po veličini, težini i izlaznoj snazi, ali gotovo da ne zaostaju po bogatstvu funkcija i opcija za mobilnim uređajima.

1.3.5 Održavanje FM veza

Priključite i proverite napajanje i antenu, utaknite mikrofon, uključite uređaj i spremni ste za rad.

Veze na FM se po sadržaju uglavnom ne razlikuju od SSB veza, pa se model SSB veze skoro u potpunosti može primeniti i ovde. Ipak, s obzirom na jednostavnost opreme i rada, FM se vrlo često koristi za svakodnevne razgovore i ćaskanje među prijateljima.

Naravno, ima i drugih specifičnosti.

FM veze se održavaju na kanalima, pa se umesto VFO-a najčešće koriste memorisani kanali, simpleks i repetitori.

Ponavljanje znakova na početku i kraju svake relacije je pravilo, mada ga se mnogi ne pridržavaju.

Pošto se sagovornici uglavnom poznaju i često komuniciraju, otpada upoznavanje i razmena osnovnih podataka, osim kod prvog susreta.

Pre početka pozivanja proveriti da li je kanal slobodan, ne treba upadati ljudima u reč i prekidati razgovor koji je u toku.

Napravite malu pauzu između relacija, dozvolite da se još neko javi ako želi.

Ako se dobro čujete sa korespondentom, smanjite snagu. Nema potrebe da grmite, dovoljno je da se čujete, a i sačuvaćete bateriju ako radite sa ručnim uređajem.

Za ocenu kvaliteta FM signala koristi se tzv. Q skala, sa 5 nivoa:

Q1 nerazumljivi signali

Q2 jedva razumljivi signali

Q3 teško razumljivi signali

Q4 signal razumljiv

Q5 sasvim razumljiv signal

Primitićete da se na FM ne daje ocena snage signala već razumljivosti.

1.3.6 Rad preko repetitora

Dobra stvar sa repetitorima je što možete da se čujete daleko. Loša stvar je da se daleko čuje i ono što ne radite kako treba.

Repetitori omogućavaju komunikaciju između stanica koje inače ne bi mogle da uspostave vezu. Zbog toga ih treba za to i koristiti. Ako možete komunicirati direktno, bez repetitora, koristite simpleksne kanale.

Mnogi repetitori koriste tzv. PL ton. U pitanju je signal koji se nalazi u nečujnom, donjem delu zvučnog spektra (zato i naziv „subton“) i emituje se zajedno sa govorom kod predaje. Detektuje ga kontrolna jedinica repetitora i „otvara“ repetitor, tako da signal na ulaznoj frekvenciji „prolazi“. Emisije stanica koje nemaju ovaj ton neće proći kroz repetitor. Repetitori koji rade na istom paru frekvencija na ovaj način se štite od neželjenih signala: vaša emisija će „otvoriti“ samo onaj repetitor

čiji ton ste podesili na svojoj stanici. Na ovaj način se sprečava da vaša emisija otvara nepotrebno više repetitora kroz koje inače prolazite. Proučite na mapi repetitora koji subton koristi repetitor koji vas interesuje i podesite to na svojoj stanici.

Kodeks rada preko repetitora

Poštujte Kodeks rada preko repetitora (prema knjizi M. Mandrina "Amaterske radio-komunikacije"), tu je navedeno uglavnom sve što je važno:

1. Pre početka emitovanja valja proveriti:
 - da li je izabran odgovarajući kanal;
 - da li tonski poziv (ukoliko se koristi) radi ispravno;
2. Proveriti da li aktivirate samo repetitor koji želite ili, možda, i neki drugi. Ova provera je naročito važna prilikom promene položaja.
3. Pre emitovanja treba slušati repetitor radi provere da li je ispravan. Ukoliko čujete stanicu iz svoje blizine (lokalnu stanicu) koju želite pozvati, obavezno poslušajte na ulaznoj frekvenciji repetitora da biste proverili pre pozivanja da li je ta stanica u dometu za simpleksni rad.
4. Ne pozivajte "CQ" preko repetitora.

Dovoljno je jednostavno uključiti predajnik i objaviti da slušate preko repetitora, na primer: "YU1SJ sluša preko 4N1VBG" (bolje od "YU1XX na R6"). Dovoljno je ovakav poziv uputiti samo jednom.

Ukoliko zovete određenu stanicu, zovite ovako: "YU1AA, ovde YU1BB".

5. Kada je veza uspostavljena:
 - na početku i na kraju svakog dela veze treba davati samo svoj pozivni znak, na primer: "YU7AA ponovo" ili "ovde YU8AA";
 - obavezno biti kratak u emisijama - one ne treba da traju nikako duže od jednog minuta za jedan deo (relaciju);
 - repetitor nemojte smatrati svojim "posedom", na njega niko nema monopol i svi ga ravnopravno mogu koristiti;
 - pređite na direktan (simpleksni) rad čim za to imate uslove, naročito ako imate fiksne stanice;
 - ukoliko vam drugi skrenu pažnju da je vaš signal takav da aktivira repetitor samo povremeno ili da signalom koji sadrži veliki šum dolazite na ulaz repetitora, prekinite vezu i pokušajte kasnije kada se nađete u boljem položaju ili kada na drugi način popravite signal.
6. Ako želite ući u vezu koja je u toku, jednostavno čekajte na uobičajenu pauzu između dve emisije i tada najavite svoj znak.

Ne vičite "brejk", a pogotovu ne "brejk, brejk". Jedno "brejk" znači da želite prekinuti vezu, ali je to bolje uraditi direktno pozivnim znakom. Dvostruki "brejk" znači da onaj koji na taj način prekida vezu ima hitnu poruku. Trostruki "brejk" ("brejk, brejk, brejk") znači da se stanica javlja u situaciji neke nesreće.

7. U slučaju vanrednih okolnosti (nesreća) dozvoljeno je prekinuti svaku vezu koja je u toku. Potrebno je odmah objaviti:
 - da imate poruku koja se odnosi na vanredne okolnosti;
 - šta vam je potrebno od drugih stanica (prenos poruke telefonom, dežurstvo i sl.).

Ne odgovarajte na poruke u vanrednim okolnostima ukoliko ne možete obezbediti pomoć ili uslugu koja se traži.

8. Nemojte davati izveštaj o prijemu pomoću RS-skale. Vaše "primam te sa 59" ili "59 za repetitor" pokazuje da ste neznalica ili da ne razmišljate. Vi primate signal repetitora, koji je uvek isti. Kod FM veza RS skala ne znači ništa. Ako baš nećete, a trebalo bi, da opisno dajete izveštaj, upotrebljavajte procenu razumljivosti od Q1 do Q5.

1.3.7 Digitalne komunikacije na UKT

Razvoj novih vidova digitalnih prenosa signala nije zaobišao ni radio-amatere. U upotrebi je nekoliko modova digitalnih komunikacija koje se razlikuju u načinu kodiranja signala koje su razvili različiti proizvođači opreme i organizacije radio-amatera. Međusobno nisu direktno kompatibilni, što znači da uređaji koji rade sa jednim sistemom ne mogu direktno da komuniciraju sa uređajima koji koriste neki drugi.

D-Star je najstariji standard koji je razvio JARL, japanska organizacija radio-amatera. Najčešće se vezuje za Icom koji proizvodi uređaje kompatibilan sa D-Star standardom.

System Fusion je najnoviji mod koji se vezuje za proizvođača Yaesu, koji je popularisao hibridne repetitore sposobne da rade kao analogni i digitalni.

DMR (Digital Mobile Radio) je veoma popularan jer se ne vezuje ni za jednog posebnog proizvođača opreme, a razvijen je prvobitno za profesionalne komunikacije. U Srbiji najviše korisnika digitalnih modova koristi upravo DMR.

Održavanje veza korišćenjem digitalnih modova se za korisnika praktično ne razlikuje od FM komunikacija, uz neke specifičnosti. Zahvaljujući povezivanju digitalnih repetitora preko interneta, moguće je ostvariti veoma veliko pokrivanje teritorije.

Tehničke karakteristike DMR sistema

Pripremio: Igor Vicai YT7UF

DMR (Digital Mobile Radio) je razvijen u Evropi od strane ETSI, (Evropskog instituta za telekomunikacione standarde) i postao je komercijalni standard pre 20 godina.

S početka, komercijalna oprema je bila jedini izvor DMR uređaja. Iako je njihov kvalitet, izdržljivost i softver nenadmašan, on dolazi po visokoj ceni.

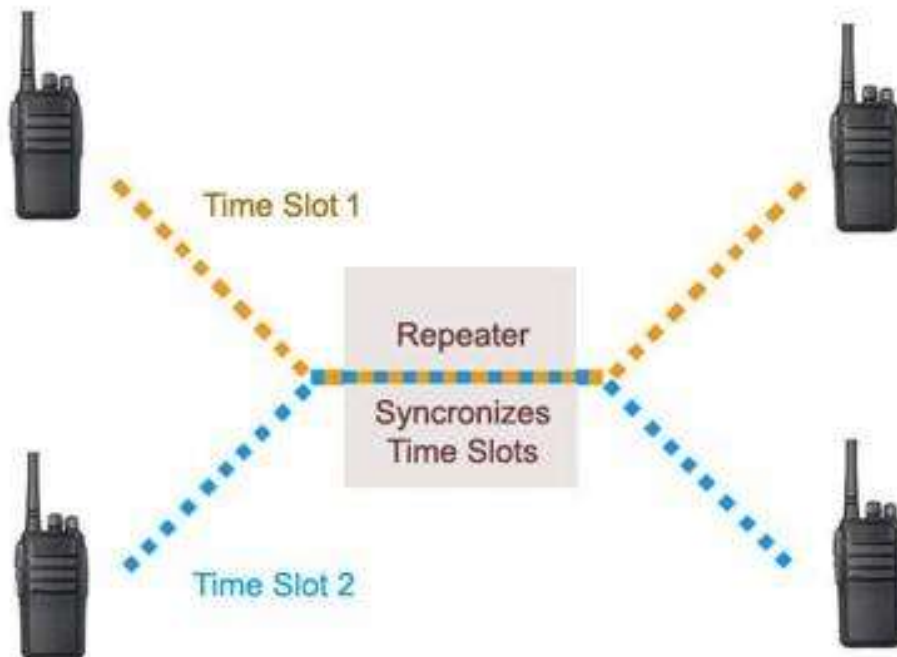
U 2016, nekoliko prodavaca je ušlo na tržište Radio-amaterskih DMR stanica. Ove stanice su malo pristupačnije i variraju u kvalitetu i karakteristikama, ali su dizajnirane da budu više prilagođene radio-amaterima.

Tamo gde analogni signal gubi kvalitet i razumljivost kako se snaga signala smanjuje, digitalni će ostati čist dok se signal ne izgubi.

Širina analognog FM signala 25.0 kHz, kod DMR-a širina je samo 12.5 kHz. Smanjivanjem širine kanala, se blago narušava kvalitet zvuka, ali se dobijaju mnoge druge prednosti.

Ne samo da zauzima pola od ukupnog spektra nego ima i mogućnost da prenosi dva odvojena razgovora u isto vreme. Ovo je postignuto digitalnim razdvajanjem emitovanog signala u naizmeničnim delovima od 30 milisekundi koji se nazivaju Time Slotovi.

Repetitor prepliće dolazeći signal baziran na traženom Time Slotu i odašilje signale, te uređaji dekoduju i reprodukuju svoje TS



Slično kao u dupleks kući, dve totalno odvojene familije mogu da žive u istoj kući., ovi delovi su poznati kao Time Slotovi.

Svaka kuća ima svoje sobe, ovo su takozvane Talk Grupe.

Talk Grupe

Trenutno ima preko 1500 Talk Grupa, u koje spadaju:

- Samo lokalni repetitor
- Lokalni mrežni repetitori
- Grupe unutar države
- Regionalne Grupe
- Grupe specifične zemlje
- Grupe širom sveta
- Specijalne Grupe
- Neke od Specijalnih Grupa uključuju:
- Javna bezbednost
- Avanture na otvorenom
- JOTA (Izviđanje)
- Komunikacija za hitne slučajeve

Ne prenose svi repetitori sve grupe (TG) u zavisnosti od njihovih mrežnih komunikacija. Vlasnik repetitora dodeljuje TG i TS strukturu koja najviše odgovara vašoj oblasti. Ovo je zato da bi se dozvolilo najviše aktivnosti sa što manje ometanja.

Tipična konfiguracija može biti:

	Time Slot	Talk Grupa
Samo razgovor u lokal	2	9
Grupa lokalnog repetitora	2	ID repetitora
Nacionalna mreža	1	220

Statičke i Dinamičke grupe

Statičke grupe su one koje se uvek mogu pratiti na repeteroru i menja ih samo odgovorno repeterora. Ako TG postane aktivna, odmah ćete čuti saobraćaj. Ovo su obično lokalne i nacionalne grupe. Pozivanjem neke određene grupe koja nije statička, aktivirate dinamičku grupu. Ona će ostati aktivna za prethodno definisan vremenski period (uglavnom je to oko 10 minuta). Ovo će biti vaša grupa sa najvećim saobraćajem kao što je npr svetska itd. Kako bi aktivirali ove grupe, treba kratko pritisnuti PTT. TG će ostati aktivna za neko vreme posle vašeg zadnjeg PTT. Onda će otpustiti TS za druge potencijalne korisnike.

Repetitor vs Hotspot

Postoje dva osnovna dela opreme koja se koristi za pristup DMR mreži. Jedan je repeteror koji je, normalno, lociran na višim mestima sa velikom pokrivenošću. Repeteror je povezan internet konekcijom koja mu dozvoljava pristup DMR mreži, te samim tim povezivanje sa ostalim repeterorima i grupama.

Drugi je poznat kao hot spot. Oni su razvijeni za kratke pristupe mreži kad repeteror nije dostupan. To nije repeteror, nego uređaj sa slabim napajanjem, koji prima digitalni signal i prosleđuje ga DMR mreži preko interneta (personalni repeteror s malim pokrivanjem).

Napomene o Radu Repetitora

- 3 sekunde pauza pre PTT

Ovo omogućava mrežnu prikrivenost signala kao i učtivost prema onima koji žele da se uključe u razgovor

- 1 sekunda pauze posle PTT

Ovo je neophodno da bi se vaš radio sinhronizovao sa repeterorom i mrežom

- Time Slot u upotrebi

Ovo je obično prikazano lampicom ili zauzetim tonom na vašem radiju.

- Talk Grupa u upotrebi

Možda nećete odmah čuti aktivnu Talk Grupu. Kada se prebacite na drugu TG, vaš radio možda mora da se sinhronizuje sa razgovorom koji je u toku.

- Izbegnite zvanje CQ

Ovo nije KT. Nema DX, WAS, itd. Samo kažite vaš pozivni znak i talk grupu. Ovo će omogućiti nekome ko skenira da identifikuje vašu talk grupu kako bi odgovorio na poziv.

- Izbegnite duge razgovore na širokopojasnim grupama

Ako ste na Nacionalnim ili Svetskim talk grupama, možda ćete želeći da se premestite na manje aktivne TAC ili lokalne grupe da oslobodite kanal za druge.

1.4 Korišćenje dnevnika i potvrda veze

Popunjavanje i uredno vođenje dnevnika radio-stanice je neodvojivi deo rada, uz to i obavezan prema pravilniku o radu. U dnevniku ćete zabeležiti sve svoje održane veze i podatke vezane za te veze. Biće vam drago, kada prođu godine, da se priselite kako ste nekada uspostavljali veze i radili kada ste bili mlađi.

1.4.1 Papirni dnevnik

Dnevnik možete kupiti, a možete ga i sami napraviti, na primer u MS Wordu i odštampati. U svakom slučaju, treba da izgleda kao na slici ispod:

Datum	GMT	Band	Mode	Call	RST		QSL		Info
					RCVD	SENT	S	R	

Popunjavanje dnevnika

Iz zaglavlja kolona se jasno vidi koji se podaci popunjavaju. Da bi zapis bio valjan, sve kolone se moraju popuniti, osim podatka o poslatim i primljenim QSL kartama. Dodatne informacije (Info) su takođe neobavezne, ali korisne.

Kolona	Podaci koji se popunjavaju
Datum	Datum kada je održana veza
GMT	Vreme po UTC
Band	Opseg na kojem je rađena veza u MHz ili m
Mode	Vrsta rada koja je korišćena
Call	Pozivni znak korespondenta
RST RCVD	Primljeni raport
RST SENT	Predati raport
QSL S/R	Zabeleška o poslatoj/primljenoj QSL karti
Info	Dodatni podaci: QTH i ime korespondenta, oprema sa kojom radi ...

Primer popunjenog dnevnika:

Datum	GMT	Band	Mode	Call	RST		QSL		Info
					RCVD	SENT	S	R	
12.11.2020	16:24	14	CW	DL2DL	599	589			Gerd, Keln
12.11.2020	19:22	3.5	SSB	OE2OE	59	59			Zdravko, Beč W3DZZ, FT-897

Pored toga što je lepa uspomena, dnevnik može biti i izvor korisnih podataka. Iz dnevnika ćete videti u koje doba dana i godine ste radili neke daleke i interesantne veze, kakvi su bili signali i šta možete da očekujete kao pravilo.

1.4.2 Elektronski dnevnik

Veliki broj amatera danas koristi elektronske dnevnike. Najjednostavnije je popunjavati word ili excel fajl, ali je mnogo bolje koristiti namenske softvere, od kojih su mnogi besplatni.

Elektronski dnevnici, pored beleženja podataka o vezama, nude mnoge druge vrlo korisne funkcije:

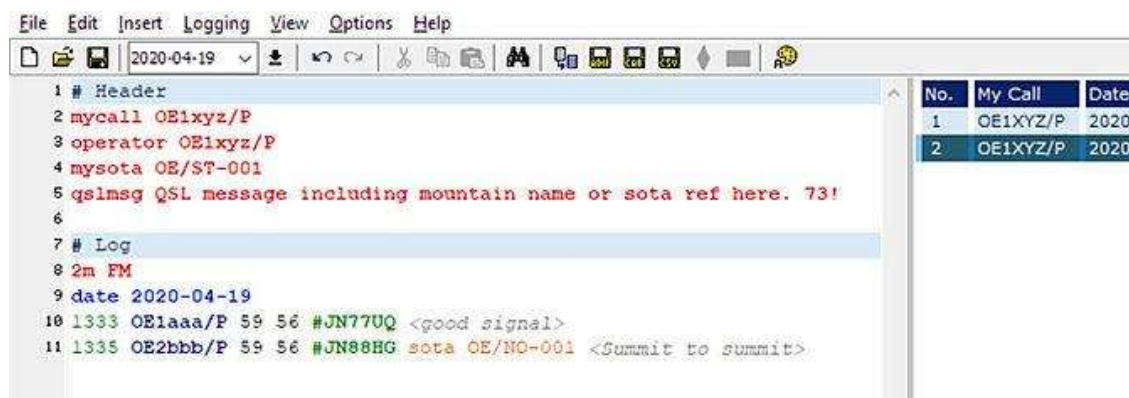
- Dok radite možete odmah dobiti podatke o udaljenosti korespondenta i potrebnom smeru antene

- Znaćete da li ste i kada radili istu stanicu u prošlosti, na kojem opsegu i u koje vreme dana i godine
- Možete pratiti status sakupljanja bodova za diplome, urađene zone ili DXCC zemlje
- Postoje rutine za sortiranje, filtriranje i štampanje podataka za QSL karte

Rad u takmičenjima je sada postao nemoguć bez elektronskih dnevnika. Takmičarske komisije sada skoro isključivo primaju elektronske verzije logova (ADIF, Cabrillo), kako bi analizu i bodovanje uradili precizno, brzo i bez grešaka.

Takmičarski programi vam omogućavaju da otpravljate predefinisane CW ili SSB poruke i malo vam olakšaju rad. Automatski se broje veze i formiraju prilagođeni raporti, kao i kontrola duplih i neispravnih veza. Tokom kontesta uvek imate ažurirane podatke o osvojenim bodovima, ostvarenom broju veza u jedinici vremena (rate), grafički prikaz položaja linije sumraka (gray line), vezu sa klasterom i prikaz spotova itd.

Ako vam treba jednostavna dnevnik za svakodnevno logovanje, naročito za SOTA i FF rad, probajte Fast Log Entry.

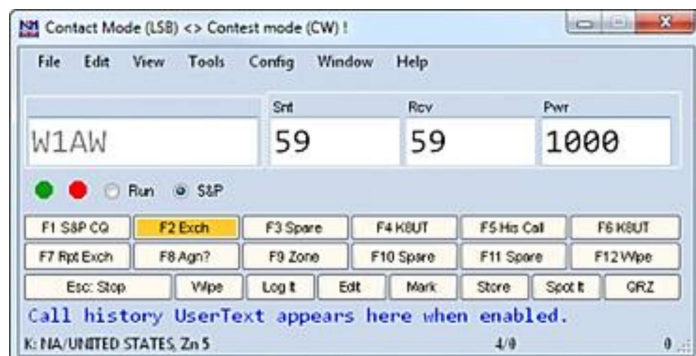


Ako želite moćan program za takmičenja, ali i svakodnevni rad, probajte neki od sledećih softvera:

- N1MM
- DXLog
- WriteLog
- WinTest
- Logger32

Ni jedan od navedenih nije najbolji, i svaki je najbolji: ovo je pitanje ličnog ukusa, osećaja i specifičnih funkcija koje odgovaraju konkretnom operatoru i njegovim aktivnostima. Porazgovarajte sa nekim od iskusnijih kolega, neka vam pokažu koji loger koriste, pa ćete odlučiti nakon što upoznate par njih.

Prozor za unos veza uz N1MM logeru:

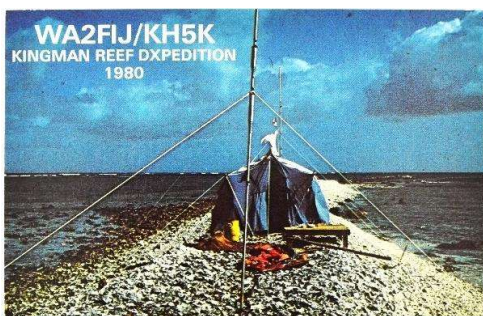
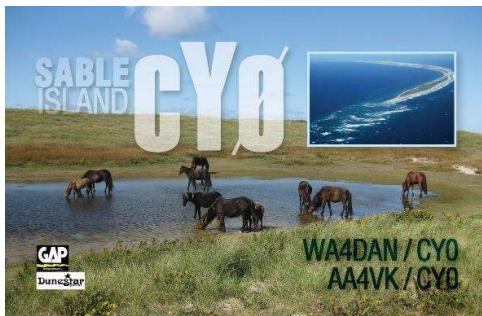
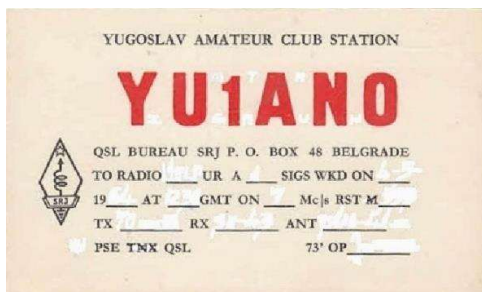


Izgled ekrana u DXLog programu:



1.4.3 QSL karta

QSL karta je pismena potvrda za održanu vezu. Ime dolazi od skraćenice Q-koda koja znači „potvrđujem“. Brojne amaterske radio-stanice i dalje imaju klasičnu, štampanu QSL kartu. U obliku je četvorougaoonog kartona veličine dopisnice. Da bi bila validna potvrda održane veze, QSL karta mora da sadrži pozivni znak korespondenta i sve podatke o održanoj vezi: datum, vreme, opseg, vrstu rada, primljeni i predati raport. Svaka karta sadrži i podatke o pošiljaocu (ime, prezime, adresa) i ponekad druge podatke: pripadnost klubu, detalje korišćene opreme, fotografije PPS-a, antena, okoline i slično. Izgled QSL karte je izbor i vrlo često ponos radio-amatera koji je šalje.



Nekada su QSL karte bile jedini dokaz održane veze za osvajanje diploma. Danas je papirnih karata sve manje, a zamenjuju ih elektronski logovi na internetu (LOTW, Club Log i drugi) koji služe za potvrdu održanih veza. Ipak, ni sa čim se ne može meriti osećaj kada dobijete QSL kartu sa fotografijom nekog egzotičnog dalekog ostrva.

1.5 Poznavanje fonetskog alfabeta i radio-amaterskog rečnika

Govori radio-amaterski da te ceo svet razume!

1.5.1 CW skraćenice

Radio-amateri imaju svoje skraćenice koje koriste kada rade CW veze, toliko odomaćene da neke reči koriste i u svakodnevnom govoru, a naročito kada koriste moderne načine komunikacije: Facebook, Twitter, Instagram.

Skraćenice omogućavaju da komunicirate sa strancima a da ne znate jednu reč engleskog ili drugog jezika. Zbog toga je veoma bitno da naučite skraćenice i ako radite telegrafijom.

Iako CW rad nije obavezan deo obuke i ispita, korisno je znati najvažnije CW skraćenice.

Skraćenica	Značenje	Skraćenica	Značenje	Skraćenica	Značenje
ABT	Približno	HPE	Nadam se	PA	Izlazni stepen
ADR	Adresa	HR	Ovde	PSE, PLS	Molim
AGN	Ponovo	HW?	Kako me čujete?	PWR	Snaga
ALL	Sve, svi	HOME MADE	Samogradnja	R	Primljeno
ANT	Antena	I	Ja	RPRT	Raport
BAD	Loš	IN	U, na	RPT	Ponovi, ponavljam
BETTER	Bolji	INFO	Informacija	RX	Prijemnik
BEST	Najbolji	INPT	Ulazna snaga	RST	Raport
BUREAU	QSL Biro	IRC	Međunarodni kupon	SIGS	Signali
BOX	Pošt. pregradak	IS	Je, jeste	SKED	Dogovorena veza
CALL	Poziv, poz. znak	KEY	Taster	SN	Uskoro
CONGRATS	Čestitam	LIS	Licencirani op	SRI	Izvini
CFM	Potvrđujem	LOG	Dnevnik	STRONG	Jak
CUAGN	Doviđenja	LSN	Slušati	SURE	Sigurno
DR	Dragi	LUCK	Srećno	SWL	Prijemni amater
DX	Daleka veza	LONG	Dugo	TEST	Proba
ES	I	LTR	Pismo	TKS, TNX, TU	Hvala
EX	Bivši	MNI	Mnogo	TRX	Primopredajnik

Skraćenica	Značenje	Skraćenica	Značenje	Skraćenica	Značenje
FB	Odlično	MY, MI	Moj	TX	Predajnik
FIRST	Prvi	MIKE	Mikrofon	U	Ti
FER, FOR	Za	N	Ne	UFB	Veoma dobro
FRQ	Frekvencija	NAME	Ime	UNLIS	Nelicencirani op.
GA	Dobro popodne	NR	Broj	UR	Tvoj
GB	Doviđenja	NVR	Nikada	VY	Veoma
GD	Dobar dan	NW	Sada	WID	Sa
GE	Dobro večer	OB	Drugar	W	Vati
GN	Laku noć	OC	Stari drugar	WL	Noću
GM	Dobro jutro	OG	Stara prijateljica	WX	Meteo situacija
GUD	Dobar	OM	Stari, odmila	XCUSE	Izvini
GLD	Drago mi je	OP	Operater	XTAL	Kristal
GND	Uzemljenje	OT	Oldtajmer	XYL	Supruga
HAM	Amater	ON	Na	YL	Operatorka
HI	Smeh	ONLY	Samo	Z	Vreme po UTC

CW pozdravi

Iako se koriste prvenstveno u CW saobraćaju, prešli su u naviku i koriste se i na SSB i kada se amateri negde sretnu.

44 Pozdrav koji koriste učesnici SOTA, FF i drugih aktivnosti na otvorenom

55 Mnogo uspeha, koristi se u Evropi

73 Mnogo pozdrava, tradicionalno najčešći radio-amaterski pozdrav

88 Poljubac

99 Nestani bez traga (i mnogo gore od toga), uvredljivo je i nemojte ga koristiti.

Još neke CW skraćenice

Postoje CW skraćenice koje se koriste u amaterskim vezama, a poreklo im je iz komercijalnih drugih telegrafskih komunikacija u prošlosti. Iako sastavljeni od dva znaka, kucaju se zajedno, kao jedan:

AR Kraj predaje

AS Period čekanja (ili „sačekaj!“)

BK "Upadanje" u vezu

BT Rastavnica (=)

DE Od

K Poziv na otpravljanje, kraj predaje

SK Završavam

Greška se signalizira kucanjem nekoliko tačaka.

1.5.2 Q-kod

Q-kod je takođe nasleđe iz komercijalnih i profesionalnih telegrafskih komunikacija. Sastoji se od troslovnog koda koji obavezno počinje sa Q. Karakteristično je da Q skraćenice mogu da budu upitne, kada se dodaje "?" ili da konstatuju neku situaciju. Takođe, iza nekih skraćenica može ići numerički parametar koji određuje neku veličinu.

Na primer:

QRM? Imate li smetnje od drugih stanica?

QRM4 Imam jake smetnje od drugih stanica

Ili:

QRV? Jeste li spremni za prijem?

QRV Spreman sam za prijem

Naravno, navika je čudo, pa amateri upotrebljavaju Q-kod i u SSB vezama, što nije baš pravilno i treba izbegavati.

Skraćenica	Značenje kao pitanje	Značenje kao odgovor
QAP	Treba li da vas slušam?	Slušajte me na ... kHz
QRA	Kako se zove vaša stanica?	Moja stanica se zove...
QRB	Na kojoj ste udaljenosti?	Moja udaljenost je približno ... km
QRG	Koja je vaša tačna frekvencija?	Moja tačna frekvencija je ... kHz
QRH	Da li moja frekvencija varira?	Vaša frekvencija varira
QRL	Da li ste zauzeti?	Zauzet, ne ometajte (kada se proverava da li je fr slobodna
QRM	Imate li smetnje od drugih stanica?	Smetnje su 0..5 (ocena)
QRN	Imate li atmosferske smetnje?	Smetnje su 0..5 (ocena)
QRO	Da li da povećam snagu?	Povećajte snagu
QRP	Da li da smanjim snagu?	Smanjite snagu
QRQ	Da li da kucam brže?	Kucajte brže sa ... grupa u minuti
QRS	Da li da kucam sporije?	Kucajte sporije sa ... grupa u minuti
QRT	Da li da prestanem sa predajom?	Prestanite sa predajom
QRV	Da li ste spremni za prijem?	Spreman sam za prijem
QRX	Kada ćete me ponovo zvati?	Zvaću vas ponovo u ... sati
QRZ	Ko me je zvao?	Zvao vas je ... da dođete na ... kHz
QSB	Da li jačina mog signala varira?	Jačina vaših signala varira
QSL	Da li potvrđujete prijem?	Potvrđujem prijem
QSO	Možete li raditi neposredno?	Mogu raditi neposredno

QSV	Da li da otpravljam seriju VVV?	Otpravljajte seriju VVV
QSX	Hoćete li da slušate ... na ... kHz	Slušaču ... na ... kHz
QSY	Treba li da pređem na drugu frekv.?	Pređite na drugu frekvenciju
QTC	Imate li telegram za mene?	Imam ... telegrama za vas
QTH	Koja je vaša lokacija?	Moja lokacija je ...
QTR	Koje je tačno vreme?	Tačno vreme je ...

Iako je ovo ispravna tabela, primetićete tokom rada da se stvari menjaju. Opet stvar navike.

Na primer. QRZ se koristi skoro uvek u upitnom obliku, tj. "da li me je neko zvao?" ili "ko me je zvao?"

QRH skoro nikada nećete čuti opsegu.

QSO je postao opšte prihvaćeni izraz za vezu: "imali smo QSO ..."

QRP je takođe izraz za rad malom snagom, a QRQ za rad telegrafijom velikim brzinama (HST - High Speed Telegraphy).

Ovo NIJE kompletna lista skraćenica Q-koda, ali su navedene one koje se realno sreću u upotrebi kod radio-amatera. Ko želi da pogleda celu listu, lako će je naći na internetu.

1.5.3 Tablica sricanja

U slučajevima kada su signali slabi, postoje atmosferske ili smetnje od drugih stanica, SSB signali nisu tako jasni i čitljivi. Da bi se važne informacije prenele, koristi se sricanje: izgovaranje svakog slova u reči odgovarajućom standardnom rečju. Na primer:

"Moje ime je Petar, kao Pirot Evropa Timok Avala Ruma"

Postoji međunarodna tablica sricanja (ili spelovanja), a i svaka zemlja ima svoju, koju koriste amateri kada razgovaraju sa sunarodnicima.

Bitno je da koristite standardne reči za sricanje i da ne izmišljate svoje, jer je bitno da operator sa druge strane čuje nešto poznato što će lakše prepoznati.

Zvanična tablica sricanja, naša i međunarodna, data je u nastavku.

Slovo	Srbija	Međunarodna
A	Avala	Alpha
B	Beograd	Bravo
C	Cer	Charlie
D	Drina	Delta
E	Evropa	Echo
F	Futog	Foxtrot
G	Golija	Golf
H	Herroj	Hotel
I	Ivanjica	India
J	Jadran	Juliet
K	Kosovo	Kilo

Slovo	Srbija	Međunarodna
L	Leskovac	Lima
M	Morava	Mike
N	Niš	November
O	Obilić	Oscar
P	Pirot	Papa
Q	Kvorum	Quebec
R	Ruma	Romeo
S	Sava	Sierra
T	Timok	Tango
U	Užice	Uniform
V	Valjevo	Victor
W	Duplo ve	Whiskey
X	Iks	X-ray
Y	Ipsilon	Yankee
Z	Zemun	Zulu

Naša slova kojih nema u međunarodnom alfabetu sriču se na sledeći način:

Ć	Ćuprija
Lj	Ljubovija
Č	Čačak
Nj	Njegoš
Đ	Đakovica
Š	Šabac
Dž	Džep
Ž	Žabalj

Brojevi se na našem i engleskom jeziku izgovaraju na sledeći način:

1	Jedinica	One
2	Dva	Two
3	Tri	Three
4	Četiri	Four
5	Petica	Five
6	Šest	Six
7	Sedam	Seven
8	Osam	Eight

9	Devet	Nine
0	Nula	Zero

1.6 Frekvencije i opsezi

Elektromagnetni talasi se emituju i primaju na različitim frekvencijama radio-spektra. Radio-spektar možete zamisliti kao jednu veoma dugačku skalu radio-uređaja gde se krećete od veoma niskih frekvencija do onih veoma visokih.

Karakteristike radio-talasa se jako menjaju u zavisnosti od frekvencije u tom širokom spektru u pogledu dometa, prostiranja, odbijanja od prepreka i jonosfere i drugih osobina.

Da bi se lakše koristile različite frekvencije, spektar je podeljen na opsege u kojima se radio-talasi ponašaju na sličan način. To omogućava da se u celom jednom opsegu primenjuju slična tehnička rešenja: vrste rada, uređaja, antena i drugih detalja njihove upotrebe uz očekivane jednake rezultate.

Radio-amaterima su u tom širokom spektru koji je podeljen na opsege dodeljeni još uži opsezi u koje mogu da koriste za komunikaciju. Radio-amateri nazivaju te opsege frekvencijom koja je osnovna za opseg, kao što je prikazano u tabeli u nastavku:

Opseg	Frekvencije	Amaterski opsezi
LF Low frequency – niske frekvencije	3-300kHz	135KHz
MF Medium Frequencies – srednje frekvencije	300kHz-3MHz	472KHz 1.8MHz
HF High Frequencies – visoke frekvencije	3MHz-30MHz	3.5MHz 5.3MHz 7MHz 10MHz 14MHz 18MHz 21MHz 24MHz 28MHz
VHF Very High Frequencies – veoma visoke frekvencije	30-300MHz	50MHz 144MHz
UHF Ultra High Frequencies – ultra visoke frekvencije	300MHz-3GHz	432MHz 1.2GHz 2.4GHz
SHF Super High Frequencies - super visoke frekvecnije	3-30GHz	5.6GHz 10GHz 24GHz
EHF Ekstremno visoke frekvencije	30-300GHz	75GHz 122GHz 134GHz 240GHz