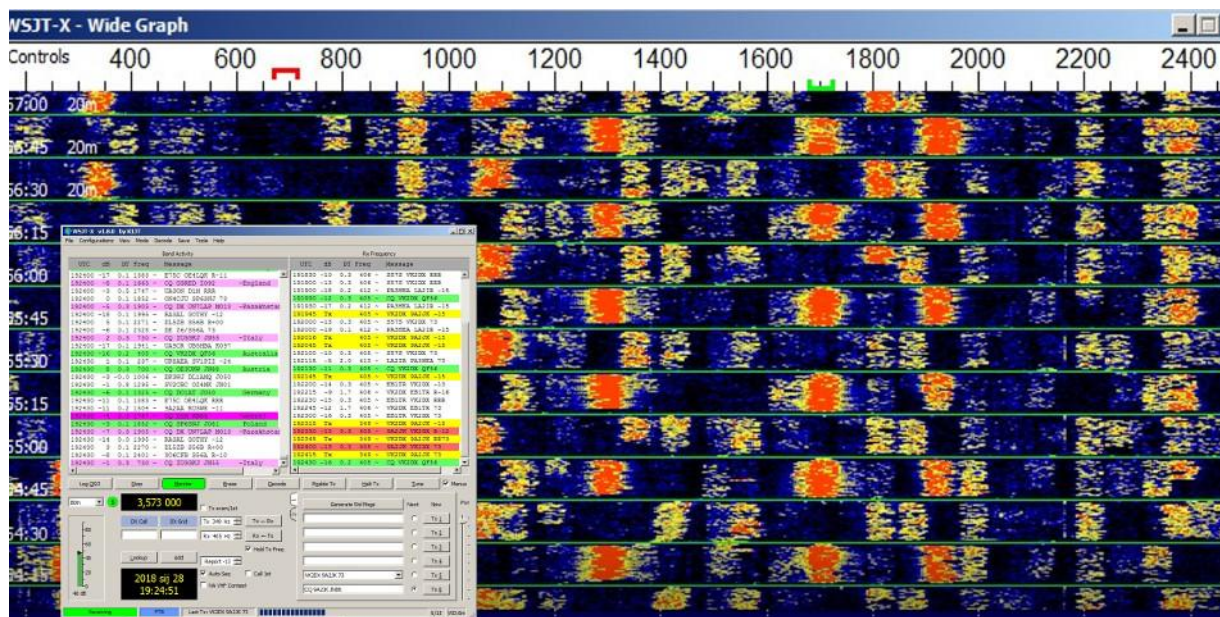
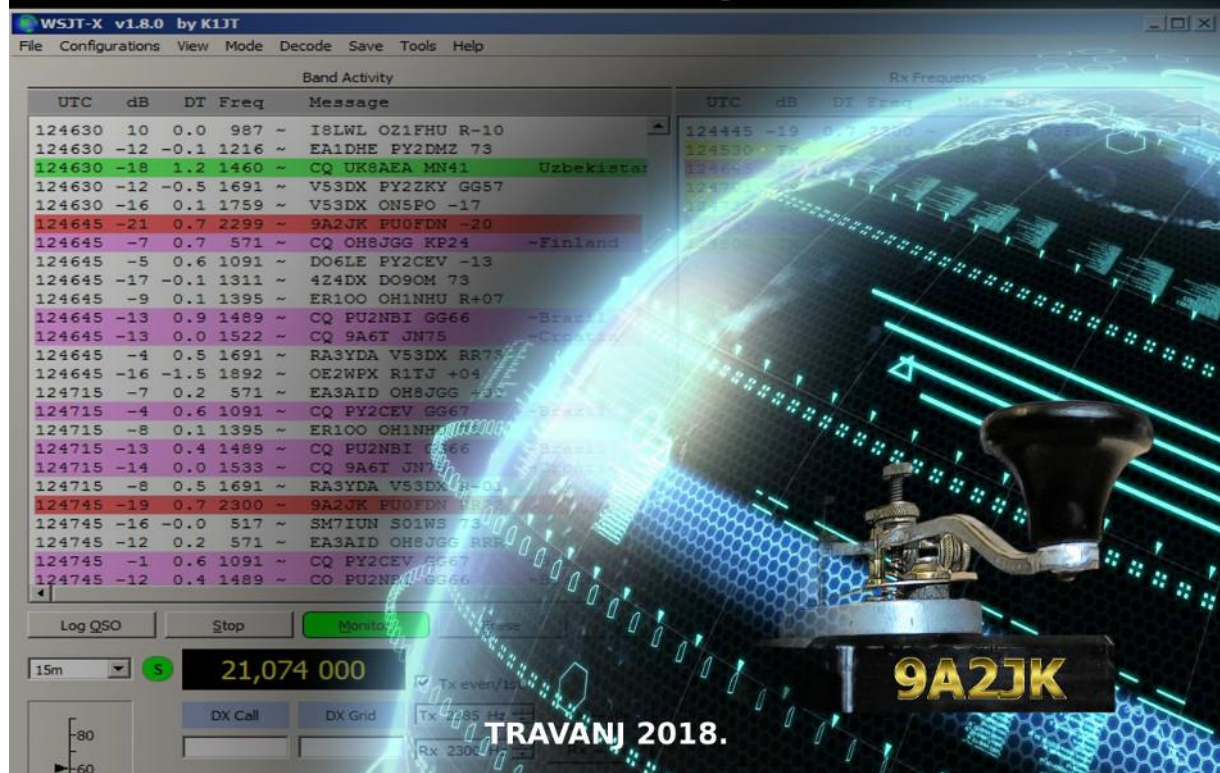




MARTIN ŠVACO - 9A2JK

UVOD U FT8

3. DIO: FT8 QSO



Dizajn i izrada naslovnice: Denis Štefanić, 9A7DD

Travanj 2018.

SADRŽAJ

3. DIO – FT8 QSO

FT8 QSO	1
Standardni FT8 QSO	2
Detaljni opis standardne FT8 veze	3
Kako raditi SPLIT?	8
Završetak veze	9
Skraćeni DX QSO sa primjerima	10
Primjer veze sa ponavljanjem	17
Primjer veze sa ponavljanjem i slobodnom porukom	18
Kako zvati CQ?	19
CQ poziv bez Call 1st	21
CQ DX	22
Log u WSJT-X	23

FT8 QSO

Da bi radioamaterska veza bila potpuna, najmanje što treba razmijeniti su pozivna oznaka, raport i potvrda prijema. Program WSJT-X je napravljen tako da razmjenu ovih osnovnih podataka obavlja razmjenom poruka jednake duljine. Od svake informacije koju razmjenjujemo u vezi, program prije slanja posebnim algoritmom sastavlja poruku (*message*). Svakoj toj poruci dodaje podatke za provjeru greške. Program će na prijemnoj strani ispisati cijelu poruku samo ako prilikom dekodiranja (na temelju podataka za provjeru greške) zaključi da je poruka ispravno primljena. Ako se podaci "ne slažu" (greška u prijemu), program neće ispisati ništa i neće pošiljatelju poslati potvrdu prijema. Kad nema potvrde prijema, pošiljatelj automatski ponavlja poruku. Algoritam je jako dobar i greške u dekodiranju su vrlo rijetke, čak i u uvjetima smetnji. Sve poruke, što god u njima pisalo, su jednake duljine, traju 12,64 sekunde.

Poruke se razmjenjuju automatski u vremenskim slotovima trajanja 15 sekundi. Jedna stanica emitira u parnom vremenskom slotu (*počinje u nultoj i 30. sekundi*), a druga emitira u neparnom vremenskom slotu (*počinje u 15. i 45. sekundi*).

Poruke generira program i ovisno o načinu kako je QSO započet, program automatski određuje redoslijed slanja poruka. Redoslijed razmjene poruka zavisi da li odgovarate na CQ poziv, ili vi zovete CQ, ili zovete stanicu koja je upravo završila vezu, ili vas netko zove čim ste završili prethodnu vezu.

Prijemnik prima **sve** poruke unutar propusne širine SSB filtra. Program dekodira **sve primljene poruke** (ne samo one koje su namijenjene vama) i ispisuje ih kao tekst u **Band Activity** polju. Dekodirane poruke mogu biti obojane raznim bojama.

9A2JK	- crveno, vaša pozivna oznaka u poruci.
VP8LP	- žuto, poruka koju vi šaljete.
4Z4DX	- zeleno, stanica zove CQ.
3Y0Z	- tamno ljubičasto, novi DXCC entitet (prema bazi iz WSJT-X loga).
JA1BK	- svijetlo ljubičasto, pozivna oznaka stanice s kojom niste imali QSO (prema bazi iz WSJT-X loga).

Poruke koje vi šaljete ispisuju se u **Rx Frequency** polju i obojene su žutom bojom.

Poruke koje su upućene vama, **u kojima je vaša poz. oznaka**, (netko zove vas) obojene su crvenom bojom, u obadva polja.

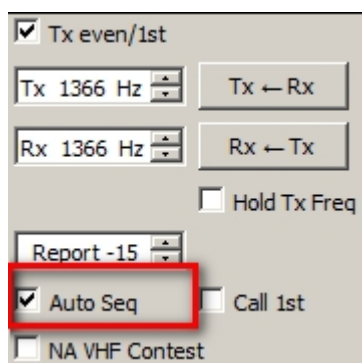
Ispred svake dekodirane poruke, **Message**, u poljima **Band Activity** i **Rx Frequency**, vidimo podatke o vremenu kada je počelo slanje poruke, **UTC**, raport koji je program izračunao za dotičnu stanicu, **dB**, vremensku razliku, **DT** i frekvenciju (mjesto signala dotične stanice na vodopadu), **Freq**.

STANDARDNI FT8 QSO

Standardni FT8 QSO se sastoji od razmjene pozivnih oznaka, raporta, QTH lokatora, konačne potvrde veze (RRR ili RR73) i završne poruke (73 ili RR73).

QSO započinjete dvoklikom na poruku stanice sa kojom želite napraviti vezu. Predajnik se ne mora uključiti onog trenutka kad se pokrenuli proces pozivanja. U trenutku kad ste pokrenuli proces pozivanja (dvoklikom na poruku) program je stavljen u stanje pripravnosti za pozivanje, što signalizira tipka **Enable Tx** koja mijenja boju u crveno. Pozivanje počinje u odgovarajućem vremenskom slotu. Ako stanica koju pozivate emitira u parnom vremenskom slotu, program će automatski odrediti da vi emitirate u neparnom i obratno.

Automatsku razmjenu poruka, **Auto Seq**, moguće je isključiti i sve prepustiti operatoru. Kod nekih drugih vrsta emisija iz programa WSJT-X, operator ima dovoljno vremena za donošenje odluke i reakciju, ali ne i u FT8 radu. Zato uključite opciju **Auto Seq** – na radnom sučelju WSJT-X stavite kvačicu u kvadratić ispred **Auto Seq**.



PRIMJER STANDARDNE FT8 VEZE

CQ KI4SFT EL88

KI4SFT 9A2JK JN86

9A2JK KI4SFT -13

KI4SFT 9A2JK R-15

9A2JK KI4SFT RRR

KI4SFT 9A2JK 73

9A2JK KI4SFT 73

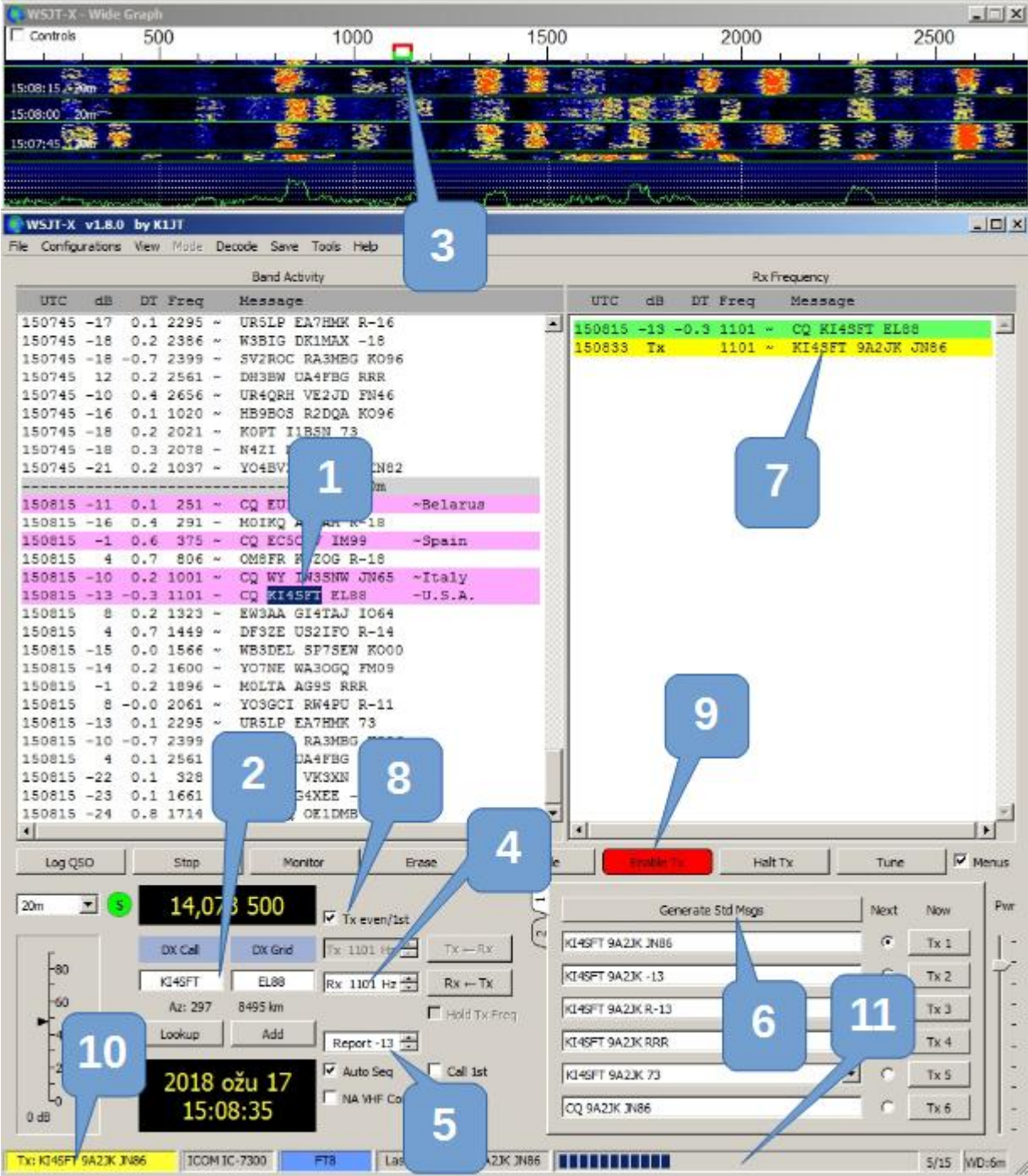
- KI4SFT zove CQ i daje svoj lokator
- 9A2JK odgovara na CQ poziv sa svojim lokatorom
- KI4SFT odgovara sa raportom (*šalje -13*)
- 9A2JK potvrđuje prijem i daje raport (*šalje R-15*)
- KI4SFT potvrđuje prijem (*šalje RRR*)
- 9A2JK šalje završnu poruku (*šalje 73*)
- KI4SFT šalje završnu poruku (*šalje 73*)

Ovakva veza traje manje od 2 minute (točnije 105 sekundi). Važno je napomenuti da, iako ovakve idealne veze nisu rijetkost, ponekad dolazi do ponavljanja (zbog zakašnjelog pozivanja, QRM-a, QSB-a i sl.). Ako je uključena **Auto Seq** opcija, ponavljanje je automatsko. 9A2JK započinje vezu dovoklikom na KI4SFT. Dalje se sve odvija automatski.

DETALJNI OPIS STANDARDNE FT8 VEZE

KI4SFT zove CQ, a 9A2JK odgovara na njegov CQ poziv. Osim prvog dvoklika lijevom tipkom miša na znak s kojim 9A2JK želi napraviti vezu, **sve poslije događa se automatski, bez intervencije operatora**. Tek na kraju veze, kad se otvori prozor za logiranje QSO-a, operator jednim klikom miša logira vezu.

 Ne trebate kliknuti baš na pozivnu oznaku. Dovoljno je kliknuti na bilo koji dio poruke koja sadrži znak stanice koju želite pozvati.



The screenshot shows the WSJT-X v1.8.0 interface. The top section is a waterfall plot showing frequency activity. Below it is the 'Band Activity' table, which lists received signals. The 'Rx Frequency' table on the right shows the received signal details. The bottom section contains the 'Log QSO' window, which is used for logging the QSO. Numbered callouts (1-11) highlight specific features and steps in the workflow:

- 1**: Points to the 'Band Activity' table, specifically to the 'Message' column.
- 2**: Points to the 'Log QSO' window, specifically to the 'Tx' field.
- 3**: Points to the 'Band Activity' table, specifically to the 'UTC' column.
- 4**: Points to the 'Log QSO' window, specifically to the 'Tx' field.
- 5**: Points to the 'Log QSO' window, specifically to the 'Tx' field.
- 6**: Points to the 'Log QSO' window, specifically to the 'Tx' field.
- 7**: Points to the 'Rx Frequency' table, specifically to the 'Message' column.
- 8**: Points to the 'Log QSO' window, specifically to the 'Tx' field.
- 9**: Points to the 'Log QSO' window, specifically to the 'Tx' field.
- 10**: Points to the 'Log QSO' window, specifically to the 'Tx' field.
- 11**: Points to the 'Log QSO' window, specifically to the 'Tx' field.

- 1 **15:08:15 UTC** - KI4SFT počinje pozivati CQ.
Njegov dekodirani CQ program pokazuje u polju **Band Activity**. Poziv traje 15 sekundi i kod 9A2JK je dekodiran malo poslije 15:18:30 UTC. 9A2JK odgovara na CQ poziv **dvoklikom** na KI4SFT u **Band Activity** polju. Sve dalje događa se automatski! Primijetite kvačicu ispred **Auto Seq**.
- 2 Program upisuje pozivnu oznaku KI4SFT i njegov QTH lokator u polja **DX Call** i **DX Grid**, te na temelju lokatora računa azimut i udaljenost.
- 3 Na skalu vodopada postavlja zeleni RX i crveni TX marker.
- 4 Upisuje prijemnu i predajnu frekvenciju u polja **Tx** i **Rx**.
- 5 Izračunava i u polje **Report** upisuje izračunati raport u dB.
- 6 Program automatski generira poruke za standardni minimalni QSO (poruke **Tx 1** do **Tx 5** u dijelu **Generate Std Msgs**). Primijetite točkicu u stupcu **Next**, ispred tipke **Tx 1** – znači da će pozivanje biti sa porukom **Tx 1**.
- 7 U polju **Rx Frequency** pokazuje podatke o pozivanoj stanici, **CQ KI4SFT EL88** i poruku **KI4SFT 9A2JK JN86** kojom 9A2JK poziva KI4SFT. Sve što emitira 9A2JK označeno je žutom bojom i prikazuje se u **RX Frequency** prozoru!
- 8 Program postavlja (ili briše) kvačicu ispred **Tx even/1st** (*određuje kada počinje predaja, u parnom ili neparnom vremenskom slotu*). Vidimo da KI4SFT emitira u neparnom slotu, znači da će 9A2JK emitirati u parnom slotu i zato program stavlja kvačicu ispred **Tx even/1st**.
- 9 Program priprema TX za predaju. Tipka **Enable TX** (*TX spreman!*) pocrveni – znači da je predajnik spreman za automatsko pozivanje kad za to dođe vrijeme.
- 10 **15:08:33 UTC** (*parni vremenski slot – emitiranje počinje 9A2JK*)
9A2JK počinje pozivati KI4SFT. U donjem lijevom kutu vidimo indicaciju da je 9A2JK na predaji – žuto polje sa porukom **Tx: KI4SFT 9A2JK JN86**.

11

Svaki vremenski slot u FT8 vezi, bilo prijem ili predaja, traje točno 15 sekundi. Vremenski protok vidimo na statusnoj traci, dolje desno u WSJT-X prozoru.

12

15:08:45 UTC (*neparni vremenski slot – emitiranje počinje KI4SFT*)

Nakon 15 sekundi primanja, vidimo da je KI4SFT odgovorio sa porukom **9A2JK KI4SFT -13** (daje raport -13) što se vidi u polju **Rx Frequency**.

Rx Frequency				
UTC	dB	DT	Freq	Message
150815	-13	-0.3	1101	- CQ KI4SFT EL88
150833	Tx		1101	- KI4SFT 9A2JK JN86
150845	-13	-0.2	1101	- 9A2JK KI4SFT -13
150900	Tx		1101	- KI4SFT 9A2JK R-13

Sve poruke koje sadrže pozivnu oznaku 9A2JK označene su crvenom bojom i prikazuju se u oba polja, **Rx Frequency** i **Band Activity**.

13

Po primitku poruke, a na temelju sadržaja dekodirane poruke, program (iz palete poruka standardnog QSO-a) automatski određuje iduću poruku za slanje – točica us stupcu **Next**. U ovom primjeru to je poruka **Tx 3** – potvrda prijema i slanje raporta.

Generate Std Msgs	Next	Now
KI4SFT 9A2JK JN86	☐	Tx 1
KI4SFT 9A2JK -13	☐	Tx 2
KI4SFT 9A2JK R-13	☒	Tx 3
KI4SFT 9A2JK RRR	☐	Tx 4
KI4SFT 9A2JK 73	☐	Tx 5
CQ 9A2JK JN86	☐	Tx 6

14

15:09:00 UTC (*parni vremenski slot – emitiranje počinje 9A2JK*)

Poruka **Tx 3** kojom 9A2JK potvrđuje prijem i daje raport -13, prikazana je u polju **Rx Frequency** **KI4SFT 9A2JK R-13**. Predaja traje punih 15 sekundi.

15

15:09:15 UTC (neparni vremenski slot – emitiranje počinje KI4SFT)

Nakon 30 sekundi stiže potvrda prijema raporta **9A2JK KI4SFT RRR** .
Po primitku RRR, program automatski određuje iduću poruku koju 9A2JK treba slati, a to je završna poruka **Tx 5 KI4SFT 9A2JK 73** .

Rx Frequency				
UTC	dB	DT	Freq	Message
150815	-13	-0.3	1101	~ CQ KI4SFT EL88
150833	Tx		1101	~ KI4SFT 9A2JK JN86
150845	-13	-0.2	1101	~ 9A2JK KI4SFT -13
150900	Tx		1101	~ KI4SFT 9A2JK R-13
150915	-10	-0.3	1101	~ 9A2JK KI4SFT RRR
150930	Tx		1101	~ KI4SFT 9A2JK 73

15

15:09:30 UTC (parni vremenski slot – emitiranje počinje 9A2JK)

Program počinje emitirati završnu poruku i, iako smo na predaji, isključuje **Enable Tx** (više nije crveno), te otvara prozor za logiranje veze. Iako smo na predaji, tipka **Enable Tx** nije crvena. **Enable Tx** znači spremnost za predaju, ali ne i da je predajnik na predaji !

9A2JK predajnik će se isključiti tek kad pošalje cijelu poruku. **Enable Tx** se gasi na početku predaje, a sama predaja traje 15 sekundi.

Klik na **OK** logira QSO u WSJT-X log (ADIF datoteka) i zatvara ovaj prozor.

16

15:09:45 UTC (neparni vremenski slot – emitiranje počinje KI4SFT)
 Čekamo još završnu poruku od KI4SFT.

Rx Frequency				
UTC	dB	DT	Freq	Message
150815	-13	-0.3	1101	~ CQ KI4SFT EL88
150833	Tx		1101	~ KI4SFT 9A2JK JN86
150845	-13	-0.2	1101	~ 9A2JK KI4SFT -13
150900	Tx		1101	~ KI4SFT 9A2JK R-13
150915	-10	-0.3	1101	~ 9A2JK KI4SFT RRR
150930	Tx		1101	~ KI4SFT 9A2JK 73
150945	-10	-0.3	1101	~ 9A2JK KI4SFT 73

16

Nakon 15 sekundi stiže završna poruka **9A2JK KI4SFT 73** i veza je završena.

NAPOMENA:

Vrijeme koje vidimo u stupcu **UTC** u poljima **Band Activity** i **Rx Frequency** je vrijeme početka emitiranja poruke. Stupac **DT** pokazuje vremensku razliku između vremena na vašem kompjutoru i vremena na kompjutoru stanice koja šalje poruku.

U gornjem primjeru vidimo da je KI4SET počeo emitirati CQ poruku u 15:08:15 UTC i da se vrijeme na njegovom kompjutoru razlikuje od točnog vremena za -0,3 sekunde. Svaka poruka u FT8 vezi emitira se u vremenskom slotu od 15 sekundi. Ako je KI4SET započeo poziv u 15:08:15 UTC, znači da je poruka stigla do 9A2JK tek u 15:08:30 UTC. Vidimo da je 9A2JK počeo emitirati u 15:08:33 UTC, u parnom slotu, ali sa **zakašnjenjem od tri sekunde**. Ove tri sekunde su vrijeme koje je 9A2JK "potrošio" da bi se odlučio koga će pozvati, kliknuo mišom na znak KI4SFT i vrijeme potrebno programu da obavi sve radnje do trenutka kad 9A2JK počinje emitirati.

Zbog kašnjenja od pune tri sekunde, KI4SET nije primio cijelu poruku, ali unatoč tome njegov kompjutor je ispravno dekodirao primljenu poruku. Autori programa tvrde da je algoritam koji pravi i dekodira FT8 poruke tako napravljen da u nekim situacijama može dekodirati i nepotpuno primljene poruke (kao npr. na čistoj frekvenciji, bez smetnji drugih vrsta, slab QSB i sl.). Napravio sam skoro 2k FT8 QSO-a i uvjerio se da tvrdnja autora stoji, najčešće ako je frekvencija na kojoj pozivam čista i bez smetnji.

PREPORUKA:

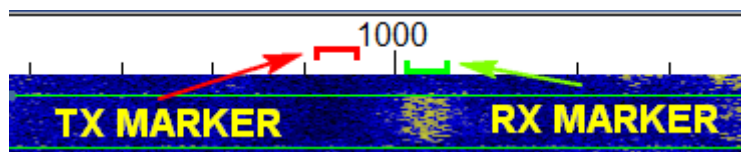
U gornjem primjeru 9A2JK poziva KI4SFT na njegovoj pozivnoj frekvenciji. To je **JAKO LOŠA PRAKSA**. FT8 veze treba raditi **SPLIT**. Bez obzira na kojoj frekvenciji unutar audio spektra pozivate, primatelj kompjutor će dekodirati **SVE** što prijemnik primi. Ako vas je primio, on će vas vidjeti, u crvenoj boji na njegovom ekranu, bez obzira na kojoj frekvenciji pozivali.

Točno je da postoje situacije kada je bolje pozivati na frekvenciji stanice koju zovete. Najbolje je to procijeniti na temelju osobnog iskustva imajući uvijek na umu da je bolje pozivati SPLIT.

SPLIT

Istu stanicu često zove više pozivatelja. Kad svi zovu na istoj frekvenciji, pozivana stanica neće nikoga primiti i samo gubimo vrijeme upornim pozivanjem. Rješenje ovog problema je jednostavno. Samo trebamo iskoristiti jedno od svojstava WSJT-X softvera, a to je da program dekodira i ispisuje **sve** signale u propusnom opsegu SSB filtra našeg prijemnika. Ako mi "čujemo" stanicu, za očekivati je i da će ona "čuti" nas, pogotovo ako pozivamo na slobodnoj frekvenciji (na praznom mjestu, gdje na vodopadu ne vidimo nikakav signal). Naravno, na pozivanoj stanici je izbor koga će od pozivatelja odabrati i napraviti QSO.

Ovakav način rada nazivamo SPLIT, jer slušamo na jednoj frekvenciji, a emitiramo na drugoj (RX i TX markeri nisu na istom mjestu).

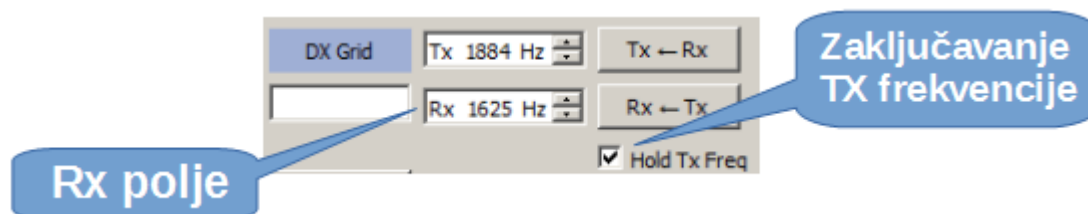


KAKO RADITI SPLIT ?

Zeleni RX marker (lijevom tipkom miša) postavite točno na signal stanice. RX frekvenciju možete namjestiti i tako da prijemnu frekvenciju jednostavno prepisete iz **Band Activity** polja u Rx polje (u sredini radnog WSJT-X sučelja, desno od **DX Grid** polja).

Crveni TX marker treba staviti na mjesto za koje mislite da je slobodno, gdje mislite da nitko ne emitira i na kojem očekujete da će vas pozivana stanica dekodirati. Pritisnite i držite pritisnutu tipku SHIFT na tipkovnici i kliknite lijevom tipkom miša u mjesto bez signala na vodopadu.

Kad ste našli slobodno mjesto na vodopadu za pozivanje, zaključajte TX frekvenciju aktiviranjem opcije **Hold Tx Freq** na radnom sučelju WSJT-X programa.



Kad ste završili vezu, vaša TX frekvencija je i dalje zaključana – kvačica se nalazi u kućici ispred **Hold Tx Freq**. Slobodno "zadržite" ovu frekvenciju za pozivanje druge stanice. Ako pak na vodopadu primijetite signale druge stanice na ovoj TX frekvenciji, mudro je naći novu TX frekvenciju. Nema smisla gubiti vrijeme u nadjačavanju sa drugima.

ZAVRŠETAK VEZE

QSO je završen razmjernom poruka koje sadrže 73. U trenutku kad ste počeli emitirati poruku sa 73, program otvara prozor za logiranje veze i "gasi" **Enable Tx**. Vi ste na predaji do kraja sekvence (još 15 sekundi, jer šaljete završnu poruku) i nakon toga vaš TX **neće biti spreman za automatsko emitiranje**. Klik na **OK** u prozoru za logiranje veze sprema QSO u log, briše sadržaj polja **DX Call** i **DX Grid** i sve poruke veze koju ste upravo napravili.

Što se događa kada korespondent ne primi vašu završnu poruku? On automatski ponavlja svoju završnu poruku (onu sa 73) čime traži od vas da i vi ponovno pošaljete svoju završnu poruku. Vaš korespondent smatra da veza nije završena sve dok od vas ne primi 73. Vi ste logirali QSO, niste spremni za emitiranje i nemate spremne poruke za slanje. Rješenje toga problema je da **ne logirate** QSO do potpune razmjene poruka sa 73 i učinite slijedeće:

- a) čim je završena vaša predajna sekvenca, ponovno kliknite na **Enable Tx**,
- b) dok ste na prijemu i čekate završni odgovor od korespondenta, provjerite da je vaša iduća poruka za slanje poruka **Tx 5** (treba biti točkica ispred tipke **Tx 5**, ako nije kliknite na **Tx 5**),
- c) dovedite kursor miša na **Halt Tx** – budite spremni za prekid emitiranja!

Ovisno o tome kako je išao QSO, ako primite odgovor 73, (potvrda da je i druga strana primila vaš 73), odmah **prekinite emitiranje** klikom na **Halt Tx**. Ako pak vaš korespondent ponovno šalje svoju posljednju poruku (znači nije primio vaš 73), ne radite ništa! WSJT-X će automatski ponoviti vašu završnu poruku.

- d) ponavljajte korake a), b) i c) dok ne završite QSO. Naravno da nećete ponavljati bezbroj puta. Ako nakon 3 – 4 ponavljanja niste završili vezu, treba primijeniti druge "trikove" (npr. promijena TX frekvencije) ili čak i odustati i ponovno pokušati kasnije kad bude manji QRM ili bolje propagacije.



SKRAĆENI DX QSO

U radu sa DX-ovima treba raditi **SPLIT** i kratke veze, uz razmjena minimalnih podataka, (samo pozivna oznaka, raport i potvrda), bez QTH lokatora.

PRIMJER SPLIT I RR73

Pozivamo DX-a koji zove CQ ili završava vezu s drugom stanicom.

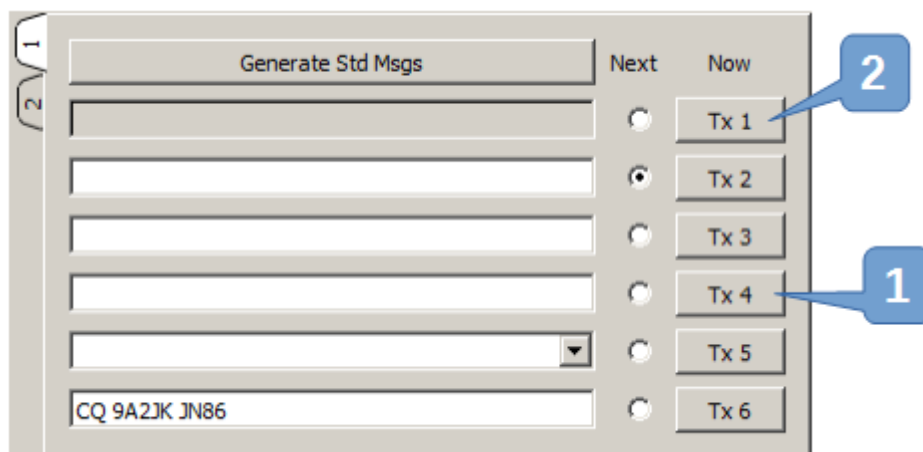
C93PA 9A2JK +02	- poziv sa raportom, bez lokatora
9A2JK C93PA R-11	- odgovor, potvrda i raport
C93PA 9A2JK RR73	- potvrda, završna poruka
9A2JK C93PA 73	- završna poruka, gotov QSO

Kratka veza, samo 4 sekvence. Dvije razmjene sa svake strane, veza traje točno 60 sekundi. Primijetite da:

- poziv se sastoji od pozivnih oznaka i raporta, bez QTH lokatora,
- umjesto potvrde tipa RRR i obostranog 73, 9A2JK šalje samo RR73. U istoj poruci potvrda primljenog raporta i završna poruka,
- DX završava vezu sa 73 (9A2JK poslije slanja RR73 više ne emitira).

DETALJNI OPIS SPLIT VEZE I RR73

Prvo treba konfigurirati program za kratke poruke.



1

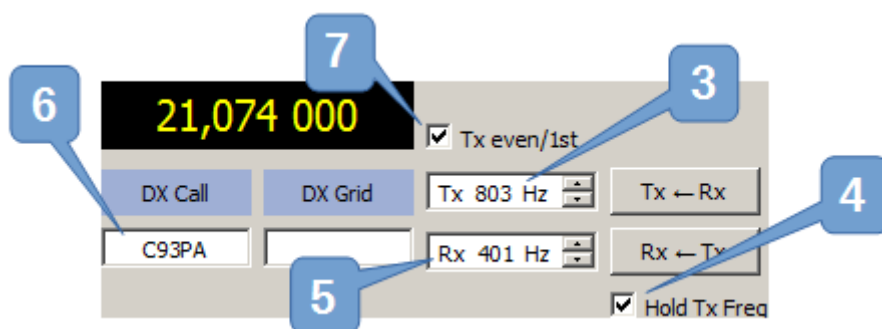
Dvoklik na tipku **Tx 4** mijenja poruku sa RRR u poruku sa RR73.

2

Dvoklik na tipku **Tx 1** deaktivira ovu poruku i kao prvu poruku kojom će 9A2JK pozivati odabire poruku sa raportom. To je pruka **Tx 2**. (**Tx 1** poruka je poruka sa QTH lokatorom, što ne želimo.) Primijetite točkicu u stupcu **Next** ispred tipke **Tx 2**.

U polju **Banda Activity** vide se sve poruke na frekvenciji, tko sa kime radi i koje poruke razmjenjuju. Tako npr. vidi se da C93PA radi kratke veze i da emitira na 401 Hz. Znači treba ga pozvati na drugoj frekvenciji.

- 3 9A2JK na vodopadu traži prazno mjesto za pozivanje. **Shift-klik** na prazno mjesto na vodopadu postavlja TX frekvenciju koja se automatski upisuje u **Tx** polje (803 Hz). Crveni TX marker sada je na vodopadu na odabranoj Tx frekvenciji.



- 4 9A2JK zaključava TX frekvenciju klikom u kućicu ispred **Hold Tx Freq**. Bez obzira na promjenu RX frekvencije, TX frekvencija (crveni marker) ostaje zaključana na odabranom mjestu.

Dvoklik na C93PA u **Band Activity** polju za posljedicu ima da:

- 5 ... program "upisuje" RX frekvenciju u **Rx** polje (401 Hz),
- 6"upisuje" C93PA u **DX Call** polje,
- 7 ... program automatski određuje u kojem vremenskom slotu (*parnom ili neparnom*) će pozivati 9A2JK, stavlja (ili briše) kvačicu ispred **Tx even/1st**,
- 8 ... RX marker na vodopadu se postavlja na frekvenciju C93PA i zato se poruke koje C93PA emitira ispisuju u polju **Rx Frequency**,

Rx Frequency					
UTC	dB	DT	Freq	Message	
123715	6	0.1	401 ~	DH5MK	C93PA -08

8

9

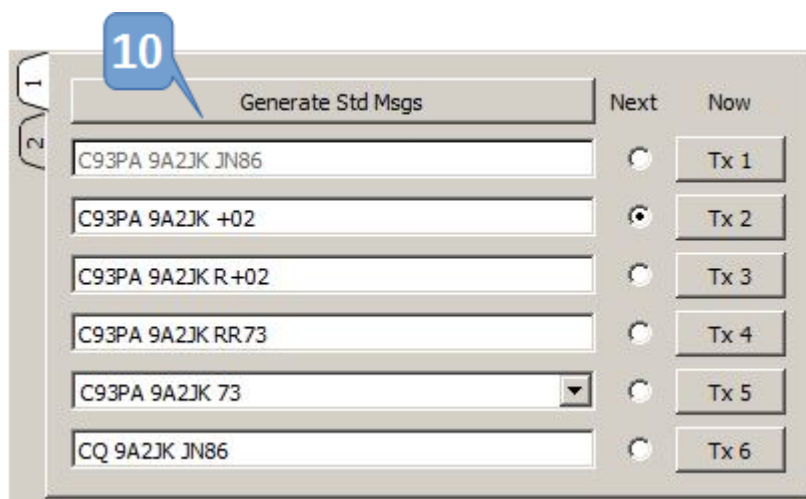
... aktivira se spremnost na predaju – tipka **Enable Tx** pocrveni. Ako se uključio TX treba prekinuti emitiranje klikom na **Halt Tx** i isključiti **Enable Tx** jer pozivana stanica još nije završila prethodni QSO.

9



10

... program generira poruke za kratku vezu (prema naredbama iz točki 1 i 2),



- poruka **Tx 1** je neaktivna (blijeda boja),
- točkica je ispred **Tx 2** i to će biti poruka kojom će 9A2JK zvati C93PA,
- poruka **Tx 4** umjesto RRR sadrži RR73.

Rx Frequency						
UTC	dB	DT	Freq	Message		
123715	6	0.1	401 ~	DH5MK C93PA -08		
123745	2	0.1	401 ~	DH5MK C93PA RR73		
123800	Tx		803 ~	C93PA 9A2JK +02		
123815	5	0.1	401 ~	9A2JK C93PA R-11		
123830	Tx		803 ~	C93PA 9A2JK RR73		
123845	0	0.1	401 ~	9A2JK C93PA 73		

11 12:37:45 UTC (C93PA počinje slati RR73 stanici s kojom je u vezi).

Poruka je kod 9A2JK dekodirana nakon 15-ak sekundi. RR73 znači da C93PA umjesto dvije poruke (jedna sa RRR, a druga sa 73) šalje samo ovu jednu, i kad primi završnu poruku od korespondenta, smatra vezu završenom.

Stanica koja je u vezi sa C93PA (u ovom primjeru DH5MK) šalje završnu poruku (onu sa 73). Druge stanice, **na drugoj frekvenciji, mogu pozivati** C93PA, što znači da će C93PA primiti više poruka – završnu od DH5MK i pozivnu od onih koji ga pozivaju.

12 12:38:00 UTC (9A2JK poziva, emitira poruku Tx2)

9A2JK (koji je spremno čekao da C93PA završi prethodni QSO) čim vidi da je C93PA poslao RR73, klikom na **Enable Tx** stavlja predajnik u spremnost za emitiranje. Tipka **Enable Tx** pocrveni. Budući da je 9A2JK emitiranje postavljeno u parni slot, istog trenutka počinje i pozivanje na SPLIT frekvenciji, 803 Hz.

13 12:38:15 UTC (emitiranje počinje C93PA)

C93PA odgovara na svojoj frekvenciji, 401 Hz, potvrdom primljenog raporta i šalje svoj raport, R-11.

14 12:38:30 UTC (emitiranje počinje 9A2JK)

9A2JK je primio poruku i šalje završnu poruku, **Tx 4**, sa potvrdom prijema, RR73. U trenutku kad je počelo slanje završne poruke (koja u sebi sadrži 73), program:

- a) isključuje "spremnost za predaju" – tipka **Enable Tx** više nije crvena iako predajnik i dalje emitira (šalje poruku **Tx 4**). Nakon 15-ak sekundi TX se gasi.
- b) otvara se prozor za logiranje QSO-a.
9A2JK ne logira vezu, jer još nije primio završnu poruku od C93PA.

15 12:38:45 UTC (emitiranje počinje C93PA)

C93PA šalje završnu poruku, čime je veza završena. 9A2JK logira vezu tek po primitku ove završne poruke.



Može se dogoditi da C93PA ne primi poruku od 9A2JK koja sadrži RR73, pa će C93PA automatski ponoviti posljednju poruku, čime ujedno traži i da 9A2JK ponovi svoju posljednje poslanu poruku. Zato, na prijemu, dok čeka da stigne završna poruka, 9A2JK radi slijedeće:

- a) ponovno aktivira spremnost za predaju - klik na **Enable Tx** da tipka pocrveni, da bi bio spreman na vrijeme ponoviti posljednju poruku. *(9A2JK je na prijemu u neparnom slotu. Njegova predaja je samo u parnom slotu i zato se predaja neće aktivirati odmah),*
- b) stavlja točnicu ispred poruke **Tx 5** *(to će biti iduća poruka koju eventualno treba ponoviti),*
- c) postavlja kursor miša na **Halt Tx**.
U slučaju da **ne primi** poruku **9A2JK C93PA 73** ne čini ništa i dopušta automatsko slanje posljednje poruke.

U slučaju da **primi** završnu poruku **9A2JK C93PA 73** trenutno prekida predaju klikom na **Halt Tx**.

Kad 9A2JK primi završnu poruku od C93PA logira QSO. Veza završena !

DRUGI PRIMJER KRATKE DX VEZE

Rx Frequency					
UTC	dB	DT	Freq	Message	
090515	1	0.7	565	~	OZ1FHU JW2US 73
090531	Tx		565	~	JW2US 9A2JK JN86
090545	-3	0.7	565	~	OZ6TL JW2US +01
090600	-3	0.1	567	~	JW2US F1PWS JN06
090615	-6	0.7	565	~	OZ6TL JW2US 73
090631	Tx		898	~	JW2US 9A2JK +01
090645	-12	0.7	565	~	9A2JK JW2US +02
090700	Tx		898	~	JW2US 9A2JK R-12
090715	-9	0.7	565	~	9A2JK JW2US 73
090730	Tx		898	~	JW2US 9A2JK 73
090745	-5	0.7	565	~	DE JW2US UP

1

JW2US završava QSO i 9A2JK ga poziva na njegovoj frekvenciji.

2

JW2US se odaziva OZ6TL, što automatski isključuje TX kod 9A2JK. Primijetite da ga poziva i F1PWS.

3

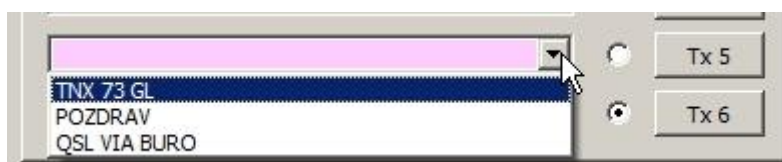
JW2US završava QSO sa OZ6TL. 9A2JK ga ponovno poziva, ali ovaj puta SPLIT i kratko, sa raportom, bez QTH lokatora.

4

QSO traje kratko. Po završetku veze JW2US kratkom porukom (poruka slobodnog tipa, *free-text message*) svima daje na znanje da radi SPLIT.

Free-text message, je kratka poruka od najviše 13 znakova, uključujući i razmak. To je **Tx 5** poruka. WSJT-X automatski pravi jednu ovakvu poruku tipa <njegov znak> <moj znak> 73 npr. JW2US 9A2JK 73.

Prije slanja, poruku odaberete iz padajućeg menija **Tx 5**.



Slobodnu poruku napravite kao "macro" tako da otvorite **File > Settings... > Tx Macros**. U gornje polje, ispred tipke **Add** upišete poruku (do 13 znakova, ali bez znaka / kroz). Kliknite na **Add** i **OK**.

TREĆI PRIMJER KRATKE DX VEZE

124000	3	0.2	758 ~	CQ 3B9FR MH10
124018	Tx		600 ~	3B9FR 9A2JK +01
124030	8	0.1	758 ~	9A2JK 3B9FR -21
124045	Tx		600 ~	3B9FR 9A2JK R+08
124100	5	0.1	758 ~	9A2JK 3B9FR RR73
124115	Tx		600 ~	3B9FR 9A2JK 73
124130	4	0.1	758 ~	SQ8N 3B9FR -08

3B9FR zove CQ.

9A2JK poziva 3B9FR u SPLIT načinu rada.

Na kraju veze, kao završnu poruku 3B9FR šalje RR73 (*potvrđujem prijem, 73 i završavam vezu*).

U 12:41:15 UTC 9A2JK šalje završnu poruku **3B9FR 9A2JK 73**.

Istovremeno, na nekoj trećoj frekvenciji, 3B9FR prima poziv od SQ8N.

Dakle, 3B9FR je istovremeno primio najmanje dvije poruke, na dvije različite frekvencije. Jedna poruka je 9A2JK završna poruka, a druga poziv od SQ8N.

Budući da je vezu sa 9A2JK završio slanjem RR73, 3B9FR počinje QSO sa SQ8N.

PRIMJER POZIVA SA RAPORTOM

082400	0	0.1	691 ~	JH4CPC 9N1AA 73
082417	Tx		571 ~	9N1AA 9A2JK +00
082430	-8	0.1	691 ~	9A2JK 9N1AA R-13
082445	Tx		571 ~	9N1AA 9A2JK RR73
082500	-8	0.1	691 ~	9A2JK 9N1AA 73

9N1AA završava vezu sa JH4CPC.

9A2JK poziva 9N1AA u SPLIT načinu rada, sa raportom.

Veza traje samo 60 sekundi, dvije razmjene sa svake strane.

Primijetite efikasnost razmjene – svaki sudionik u vezi šalje samo osnovne podatke za cjeloviti QSO. Nakon nekoliko dana, veza je i potvrđena na LoTW.

PRIMJER VEZE SA PONAVLJANJEM

154230	-16	0.1	1165	~	CQ DU1JM PK03
154245	Tx		1525	~	DU1JM 9A2JK JN86
154300	-16	0.1	1165	~	9A2JK DU1JM -18
154315	Tx		1525	~	DU1JM 9A2JK R-16
154330	-15	0.1	1165	~	9A2JK DU1JM -18
154345	Tx		1525	~	DU1JM 9A2JK R-15
154415	Tx		1525	~	DU1JM 9A2JK R-15
154419	Tx		1165	~	DU1JM 9A2JK R-15
154430	-18	0.1	1165	~	9A2JK DU1JM -18
154445	Tx		1165	~	DU1JM 9A2JK R-18
154500	-15	0.1	1165	~	9A2JK DU1JM RRR
154515	Tx		1165	~	DU1JM 9A2JK 73
154530	-17	0.1	1165	~	9A2JK DU1JM 73

QSO nejde uvijek "ko po špagi". Vidimo primjer veze DU1JM i 9A2JK. DU1JM zove CQ na 80 m i dolazi sa prilično lijepim signalom iako ga "na uho" ne bi čuo. Sva ponavljanja obavlja WSJT-X automatski, do konačnih 73 i logiranja veze. Primijetite kako se mijenjala DU1JM jačina signala, od -16, pa -15 i konačno -18 dB. I ova veza je, nakon par dana, potvrđena na LoTW.



<https://www.ft8dmc.eu/>

PRIMJER FT8 VEZE SA PONAVLJANJEM I SLOBODNOM PORUKOM

175715	12	0.2	2055	~	CQ EA7FTR IM67
175730	Tx		2054	~	EA7FTR 9A2JK JN86
175745	12	0.2	2054	~	9A2JK EA7FTR +02
175800	Tx		2054	~	EA7FTR 9A2JK R+12
175815	13	0.2	2054	~	9A2JK EA7FTR RRR
175830	Tx		2054	~	QSL VIA BURO
175845	15	0.2	2055	~	9A2JK EA7FTR RRR
175900	Tx		2054	~	QSL VIA BURO
175915	12	0.2	2055	~	9A2JK EA7FTR RRR
175930	Tx		2054	~	EA7FTR 9A2JK 73
175945	9	0.2	2054	~	9A2JK EA7FTR 73

QSO između EA7FTR i 9A2JK.

Primijetite da u 17:58:30 UTC, (a nakon primljene potvrde RRR), 9A2JK umjesto završne poruke šalje slobodnu poruku QSL VIA BIRO.

U fazi QSO-a, kada je 9A2JK na prijemu i kada čeka potvrdu RRR ili RR73, u tih 15 sekundi, 9A2JK iz padajućeg menija poruka **Tx 5**, bira prije pripremljenu poruku QSL VIA BURO.



Vidimo da EA7FTR očito nije shvatio poruku, pa je nakon dva ponavljanja 9A2JK ponovno promijenio slobodu poruku, **Tx 5**, u standardnu slobodnu poruku, EA7FTR 9A2JK 73, nakon čega EA7FTR konačno svojom porukom 9A2JK EA7FTR 73 potvrđuje vezu. Vezu završena !

Primijetite kako se sve događalo automatski, osim u dijelu kada 9A2JK odabire nestandardnu slobodnu poruku. Program kod EA7FTR **očekuje standardnu poruku** sa 73 i budući da je nije dobio, ponavlja posljednju poruku. EA7FTR je mogao intervenirati preuzimanjem kontrole i narediti programu da šalje završnu poruku, jer je iz poruke QSL VIA BURO mogao zaključiti da su u vezi razmijenjeni svi podaci za ispravan QSO.

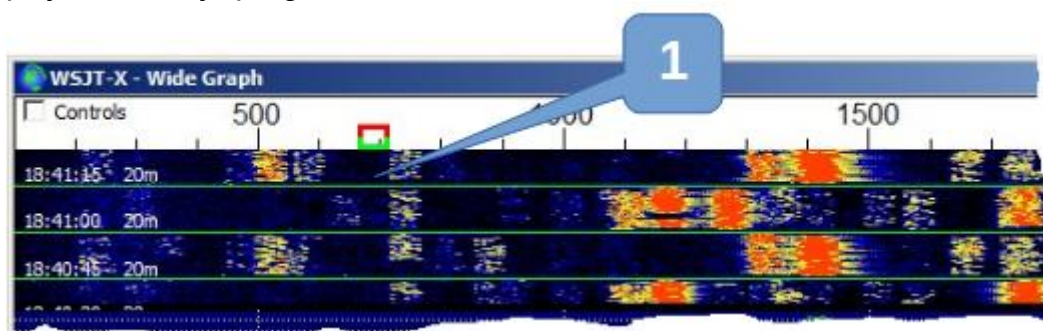
Kada ste u situaciji da šaljete nestandardnu slobodnu poruku, a želite na brzinu slati standardnu slobodnu poruku, dvoklik na tipku **Tx 5** vraća standardnu poruku i stavlja točkicu ispred tipke **Tx 5**. Točkica znači da će iduća poruka koju šaljete biti poruka **Tx 5**.

KAKO ZVATI CQ ?

CQ pozivamo na slobodnoj frekvenciji. Za razliku od CW ili SSB, u FT8 nije "običaj" pitati QRL?, odnosno *Da li je frekvencija slobodna?*. To naravno ne znači da možemo bezobzirno pozivati CQ na frekvencijama gdje već netko radi. Zato, prije pozivanja nađite slobodno mjesto na vodopadu, mjesto na kojem **ne vidite** signal. Pričekajte najmanje dvije sekunde po 15 sekundi, da bi se uvjerali da nitko ne radi na toj frekvenciji.

1

Ctrl-klik lijevom tipkom miša na prazno mjesto na vodopadu postavlja oba markera, crveni TX i zeleni RX na to mjesto i upisuje tu frekvenciju u **Tx** i **Rx** polja na sučelju programa.



2

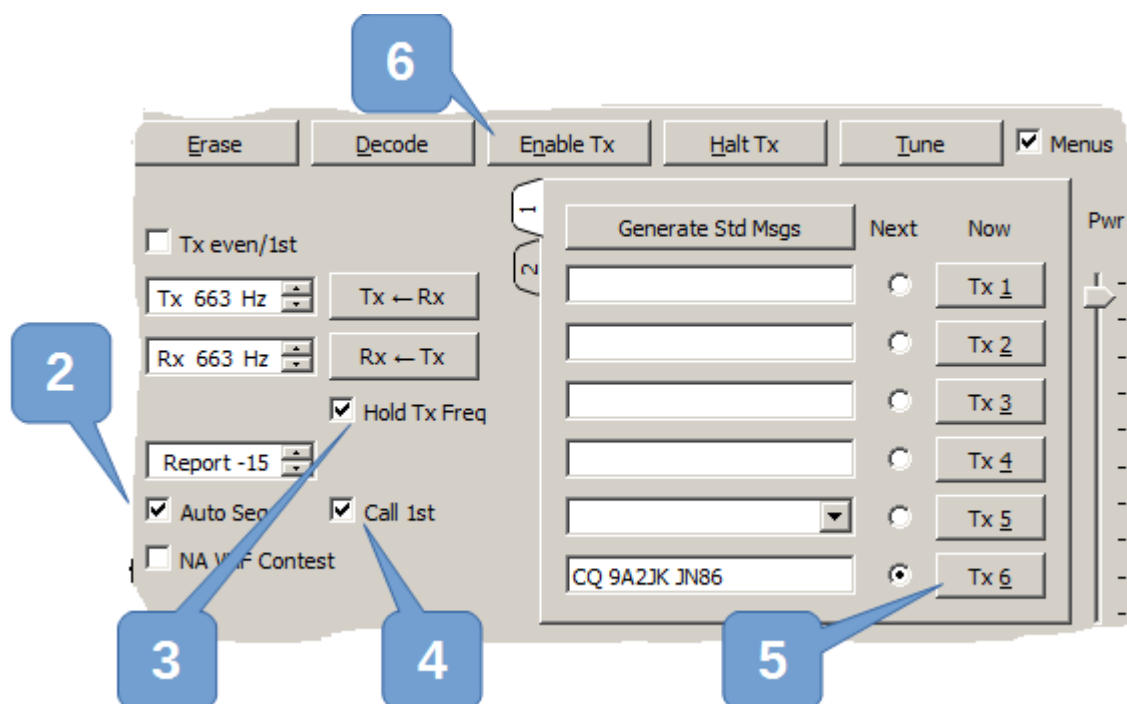
Provjerite da je aktivirana opcija **Auto Seq**.

3

Zaključajte TX frekvenciju klikom na **Hold Tx Freq**.

4

Aktivirajte opciju **Call 1st**.



5

Klik na **Tx 6** odabire poruku CQ poziva.

6

Klik na **Enable Tx** aktivira spremnost za pozivanje, tipka pocrveni i uskoro počinje CQ poziv. Primijetite da je i **Call 1st** pocrvenio.

U trenutku kad je počelo emitiranje vašeg CQ poziva, vaša CQ poruka ispisuje se u **Rx Frequency** polju, žutom bojom.

Budući da ste aktivirali opciju **Call 1st**, program će automatski odgovoriti na poziv prve dekodirane stanice. Dalje sve ide automatski do završne poruke (one sa 73) kad će se **Enable Tx** isključiti (više nije crveno) i kad će iskočiti prozor za logiranje QSO-a. Klik na OK logira vezu, a ako želite ponovno zvati CQ kliknite na **Enable Tx**.

Primjer kada 9A2JK zove CQ uz aktiviranu **Call 1st** opciju

193045	Tx	1121	~	CQ	9A2JK	JN86
193115	Tx	1120	~	CQ	9A2JK	JN86
193130	-14	-0.2	1121	~	9A2JK	DL1LU JO61
193130	-8	-0.0	1204	~	9A2JK	HB9EBV JN37
193145	Tx	1120	~	DL1LU	9A2JK	-14
193200	-16	-0.2	1121	~	9A2JK	DL1LU R-14
193200	-10	-0.0	1204	~	9A2JK	HB9EBV JN37
193215	Tx	1120	~	DL1LU	9A2JK	RRR
193230	-15	-0.2	1120	~	9A2JK	DL1LU 73
193230	-7	-0.0	1204	~	9A2JK	HB9EBV JN37
193245	Tx	1120	~	DL1LU	9A2JK	73

Vidimo da se na drugi CQ poziv javljaju čak dvije stanice, DL1LU na frekvenciji na kojoj 9A2JK zove CQ i HB9EBV SPLIT. Budući da je aktivirana opcija **Call 1st** program odgovara stanici koju je prije dekodirao, a to je DL1LU. Veza se dalje odvija automatski, bez intervencije operatora, do kraja QSO-a.

U **19:32:45 UTC** počinje emitiranje završne poruke **DL1LU 9A2JK 73**. Predajnik će biti na predaji još punih 15 sekundi, ali se gasi **Enable Tx** i otvara prozor za logiranje veze.

Primijetite da HB9EBV neprestano i uporno poziva. Budući da radi u SPLIT modu, ne pravi smetnje. Ipak, HB9EBV je trebao pričekati do završne poruke i onda pozvati. (Ne treba ga osuđivati. FT8 je nova vrsta rada, a on najvjerojatnije nije savladao sve fineše. Automatika je zgodna stvar, ali ništa bez operatora).

Da bi napravio QSO sa HB9EBV koji uporno poziva, 9A2JK treba dvokliknuti na njegov pozivni znak. To zato, jer se **Enable Tx** bio ugasio na kraju prethodne veze (sa DL1LU) i treba ga ponovno aktivirati.

CQ POZIV BEZ Call 1st

Call 1st je zgodna opcija, ali što ako vas zove više stanica, a vi želite odabrati stanicu na čiji poziv ćete odgovoriti? Jednostavno prije zvanja CQ isključite **Call 1st**. Kod mene ova opcija nije nikad uključena!

Prije zvanja CQ napravite sve kako je opisano u poglavlju KAKO ZVATI CQ?, ali **nemojte staviti kvačicu** u kvadratić ispred **Call 1st**.

Primjer CO poziva "sa gužvom u kaznenom prostoru" vidimo na slici dolje. 9A2JK zove CQ dva puta na, po njegovom mišljenju, slobodnoj frekvenciji. Nitko se ne javlja na CQ poziv, a 4X1QQ također misli da je frekvencija slobodna pa i on počinje zvati CQ. (9A2JK radi sa 20-ak W, antena usmjerena prema S.Americi, pa ga vjerojatno zato 4X1QQ ne vidi).

142700	Tx		1058	~	CQ 9A2JK JN86
142730	Tx		1058	~	CQ 9A2JK JN86
142745	1	0.1	1063	~	CQ 4X1QQ KM72
142800	Tx		1058	~	CQ 9A2JK JN86
142815	-1	1.7	1058	~	9A2JK VE1DBM FN85
142830	Tx		1058	~	CQ 9A2JK JN86
142815	-5	0.1	1063	~	LY2FN 4X1QQ +00
142815	-1	1.7	1058	~	9A2JK VE1DBM FN85
142830	Tx		1058	~	VE1DBM 9A2JK -01
142845	-4	1.7	1058	~	9A2JK VE1DBM R-08
142900	Tx		1058	~	VE1DBM 9A2JK RRR
142845	-8	0.1	1063	~	LY2FN 4X1QQ RRR
142915	-4	0.1	1063	~	LY2FN 4X1QQ 73
142930	Tx		1058	~	VE1DBM 9A2JK RRR
142945	4	0.1	1063	~	JL10XH 4X1QQ -15
142945	-5	1.7	1058	~	9A2JK VE1DBM 73
143000	Tx		1058	~	VE1DBM 9A2JK 73
143015	0	0.1	1063	~	JL10XH 4X1QQ RRR

Nakon trećeg CQ poziva, odaziva se VE1DBM i sad se događaju zanimljive stvari. VE1DBM poziv je **dekodiran** u 14:28:30 UTC. U to isto vrijeme, po automatizmu program želi ponoviti CQ poziv. Međutim operator, 9A2JK, vidi (crvena boja!) da ga netko poziva i brzo dvoklikom na crveno 9A2JK VE1DBM prekida CQ pozivanje. Program, nakon prekida CQ poziva, generira poruke za standardnu vezu, izračunava raport za VE1DBM i odgovara na poziv tj. šalje Tx 2 poruku **VE1DBM 9A2JK -01**.

Primijetite da se vrijeme na VE1DBM razlikuje za 1,7 sekundi od vremena kod 9A2JK. Osim toga, na praktično istoj frekvenciji (razlika je svega 5 Hz) održavaju se dvije veze: 9A2JK i VE1DBM, te 4X1QQ i LY2FN sa samo jednim ponavljanjem (9A2JK jedanput ponavlja RRR).

Na kraju su obadvije veze uspješno završene.



Na vaš CQ poziv može se javiti jedna ili više stanica sa porukama koje WSJT-X označava crvenom bojom. Kliknite na crvenu poruku stanice kojoj se želite javiti i dalje ide sve automatski. Ako ne kliknete u prvoj sekundi, WSJT-X započinje novu sekvencu CQ poziva – definitivno ono što ne želite. Da bi sami sebi dali vremena za odgovor, za vrijeme emitiranja CQ poziva kliknite na crvenu tipku **Enable Tx**. Tipka mijenja boju natrag u sivu, ali emitiranje CQ poziva ne prestaje – ide dalje do kraja sekvence, a odašiljač se više neće uključiti, osim ako ne kliknete na neku poruku. Točno ono što želite. Sad imate sekundu vremena kliknuti na crvenu poruku stanice koja vas zove i tako započeti QSO.

CQ DX

Struktura FT8 poruka dozvoljava dodavanje dva slova iza CQ tako da možemo pozivati CQ DX, CQ EU, CQ NA i sl. CQ poruke mogu izgledati:

CQ 9A2JK JN86
CQ DX 9A2JK JN86
CQ VK 9A2JK JN86

Kliknite na tipku **Tx 6** i iza CQ upišite DX tako da poruka izgleda kao npr.
CQ DX 9A2JK JN86



Aktivirajte predaju klikom na **Enable Tx** i pričekajte da počne emitiranje koje možete odmah prekinuti klikom na **Halt Tx**. Ako u statusnoj liniji, na žutoj podlozi piše ono što ste napisali u **Tx 6** onda je posao gotov.



Provjerite još jedanput da li je frekvencija čista (ili nađite drugu) i kliknite na **Enable Tx**. CQ poziv kreće u odabranom vremenskom slotu (opcija **Tx even/1st**).

LOG U WSJT-X

Ako ste u **Settings -> Reporting** aktivirali opciju **Prompt me to log QSO**, program nakon slanja poruke sa 73 (ili slobodne **Tx 5** poruke) automatski otvara prozor za logiranje QSO-a:



WSJT-X v1.8.0 by K1JT - Log QSO

Click OK to confirm the following QSO:

Call	Start	End
K9QVB	13/01/2018 06:31:30	13/01/2018 06:32:30

Mode	Band	Rpt Sent	Rpt Rcvd	Grid	Name
FT8	80m	-17	-23	EN62	

Tx power: ☐ Retain

Comments: ☐ Retain

OK Cancel

QSO logirate klikom na **OK**.

WSJT-X sprema QSO u dvije datoteke: `wsjtx.log` i `wsjtx_log adi` koje možete otvoriti iz **File -> Open log directory**.

Log u WSJT-X je prilično skromnih mogućnost, tako da za "ozbiljno" logiranje treba koristiti poseban program. FT8 veze upisujete u vanjski program na dva načina:

- importiranjem ADIF datoteke `wsjtx_log adi` (ili `wsjtx.log` datoteke)
- automatski.

Za automatsko logiranje, ovisno o tome koji program koristite, aktivirajte postavke u **Settings -> Reporting -> UDP Server** i svaki put kad logirate QSO u WSJT-X, taj isti QSO će odmah biti upisan i u vaš program za vođenje dnevnika.



WSJT-X u polju **Band Activity** tamnoljubičastom bojom označava novi DXCC entitet, svijetlo ljubičasto stanicu s kojom niste imali QSO, a zeleno ako ste s tom stanicom imali QSO. Te podatke uzima iz svog loga, ne iz vanjskog programa za logiranje.

Ako je `wsjtx_log adi` prevelik, može usporiti rad. Možete ga izbrisati iz **File -> Erase wsjtx_log adi**.