

CW filter za 10.7 MHz

Za moj UKV SSB/CW primopredajnik, opisan v Radio-amaterju 4/1985 in naslednjih številkah, sem kasneje razvil tudi CW kristalni filter. Ker pa je večina UKV postaj brez tega koristnega pripomočka, upam, da bo gradnja zanimala tudi lastnike tovarniških postaj.

Filter je sestavljen iz štirih kristalov, X_1 do X_4 , ki imajo vsak svoj trimmer za fino nastavitve frekvence. (glej sl. 1.) Filter je lestvičaste izvedbe in se po načinu delovanja bistveno ne razlikuje od SSB filtra. Širino filtra določajo v glavnem kondenzatorji v prečnih vejah na maso (označeni z * na sl. 1.). CW filter ima v primerjavi s SSB filtrom dosti nižjo zaključitveno impedanco in precej večje vstavitveno slabljenje, zato ga ne moremo naravnost priključiti v primopredajnik brez dodatnih prilagoditvenih stopenj. Naloga tranzistorja T_1 je prav prilagoditev impedance, tranzistor T_2 pa s svojim ojačenjem nadomesti izgube v filteru.

Da je vgradnja čim bolj enostavna, je filter že opremljen z elektronskim preklopnikom z diodami BA182 in zahteva le montažo enostavnega stikala na prednjo ploščo postaje. V opisani SSB/CW primopredajnik sem vgradil filter med modul noise-blankerja in modul medfrekvence/nizke frekvence. Tudi v tovarniške postaje je treba vgraditi filter za noise-blankerjem, po potrebi pa je treba na izhodu dodati še ločilni kondenzator za enosmerno napetost (podobno kot kondenzator $2\mu\text{F}$ na vhodu). Na oddaji je filter izključen, napajanje +12V STALNI pa mora biti prisotno, da filter ne duši signala.

v obratni smeri! Na sprejemu se filter vključi z vhlopom dodatnega napajanja na +12VRX po potrebi. SSB filter ostane stalno vključen v sprejemni verigi in pomaga pri dušenju oddaljenih nezaželenih signalov!

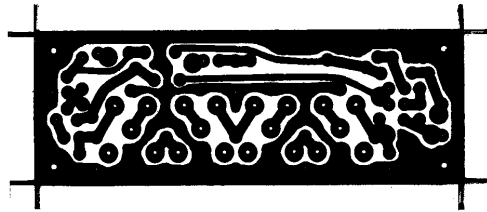
Izbira kristalov in uglasovanje filtra so precizno delo, zato na vrat na nos zgrajeni filter sigurno ne bo deloval! Kristale je treba izbrati tako, da se jih s serijskim trimernjem da uglasiti točno na željeno frekvenco. Zato je treba zgraditi najprej pomožen kristalni oscilator za preizkus kristalov; za ta preizkus je treba imeti še zanesljiv digitalni frekvencmeter. Če imamo na razpolago več kristalov, je treba izbrati štiri čim bolj enake. Tudi trimernji v seriji s kristali morajo biti čim bolj kvalitetni in predvsem stabilni; najboljši so plastični folijski trimernji (trimernji 4:20p imajo ohišje iz zelene plastike).

Sele ko smo izbrali in preizkusili štiri primerne kristale jih lahko pricinimo na ploščico! Ohišja kristalov so ozemljena, zato so na tisknem vezju že predvidene dodatne luknjice (slike 2. in 3.) Po spajkanju je treba preveriti z ommetrom, da ni kratkih stikov. V ohišju kristala tudi lahko pride do kratkega stika. Tedaj je treba ohišje previdno odpreti in popraviti napako. Ne dotikajte se samega kristala (okrogla prozorna ploščica, na sredi metalizirana), ker je zelo krhek, umazanija pa bistveno duši nihanje in zmanjša Q-faktor. Proti umazaniji pomaga kopel v trikloretilenu.

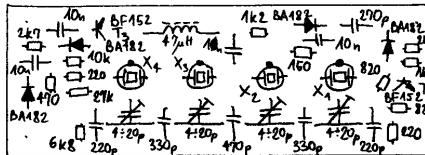
Sestavljen filter je treba preizkusiti: izmeriti

pasovno širino in vstavitveno slabljenje. Obe vrednosti močno zavisita od Q -faktorja uporabljenih kristalov (mimogrede: CB kristali japonske proizvodnje so povsem neuporabni). Kdor nima instrumntov si lahko pomaga s postajo: sprejemnik je treba nastaviti na močen nemoduliran signal, vključiti CW filter in previdno uglaševati trimere; startati iz srednjega položaja. Uglaševanje trimerev je zelo ostro in zahteva dosti potrpljenja. Povsem razglašen filter lahko tudi povsem zaдуši signal!

Ko je filter uglašen, lahko ocenimo njegovo učinkovitost s tem, da primerjamo sprejem istega signala brez in s filtrom. Če smo naleteli na slabe kristale in ima filter preveliko vstavitveno slabljenje, lahko zmanjšamo vrednosti kondenzatorjev označenih z *. Pasovna širina filtra se ne bo bistveno povečala, ker je omejena s Q -faktorjem kristalov, zato pa bomo zmanjšali slabljenje. V nasprotnem primeru (zelo dobri kristali) pa lahko poskusimo kondenzatorje še povečati in tako zožati prepustni pas filtra. Z običajnimi kristali in danimi vrednostmi za kondenzatorje se da doseči pasovno širino reda 300 Hz pri -6 dB in tudi še manj, vendar je to že meja "zvonjenja" za običajno telegrafijo.



Sl. 2. - Tiskano vezje za CW filter
(pogled od spodaj, enostransko kaširani
vitroplast)



tranzistor T_2 BFW32 je montiran pod tiskanim vezjem!

Sl. 3. - Razporeditev elementov na tiskanem vezju CW filtra.