

Ohišja SSB/CW mikrovalovnih postaj z ničelno medfrekvenco

Matjaž Vidmar - S53MV

Gradnja mikrovalovnih radijskih postaj vsebuje precej pomembnih podrobnosti, ki so sicer same po sebi umevne izkušenemu graditelju mikrovalovnih vezij, so pa izgleda slabo poznane večini naših graditeljev teh radijskih postaj. V ta namen smo v soboto 10. januarja 1998 organizirali tudi seminar o gradnji takšnih radijskih postaj in mikrovalovnih naprav nasploh.

V tem članku zato nimam namena ponavljati vsebine seminarja, pač pa objaviti natančne skice vseh mehanskih podrobnosti ohišij za vse različne izvedbe opisanih radijskih postaj z ničelno medfrekvenco. Take skice bi morale biti dobrodošle vsem

graditeljem, vključno s tistimi, ki so se odločili za nakup vnaprej pripravljenih kompletov vseh mehanskih sestavnih delov ohišij radijskih postaj.

Vse izvedbe opisanih mikrovalovnih postaj vsebujejo podobne sestavne dele. Posamezne visokofrekvenčne enote so vgrajene v manjše medeninaste škatlice, celotna radijska postaja pa je vgrajena v aluminijasto ohišje. Medenina omogoča enostavno spajkanje ohišij, kondenzatorjev skozi in oklopov koaksialnih kablov, aluminij pa omogoča enostavno obdelavo (ne potrebuje barvanja!) in majhno težo (kako na vrh hriba?) celotne radijske postaje.

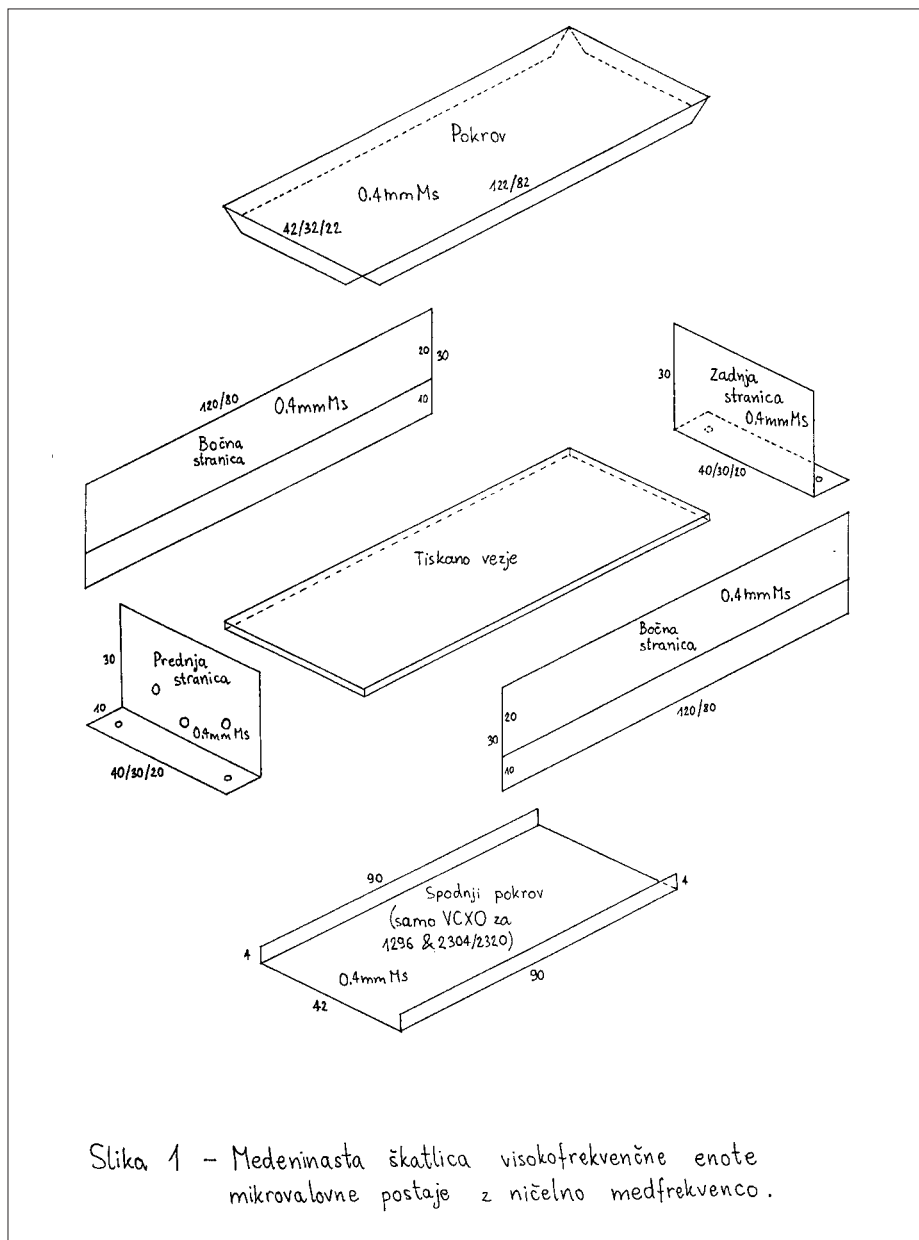
Sestava medeninaste škatlice visokofrekvenčne enote je prikazana na sliki 1. Tiskano vezje je zacinjeno v medeninast okvir, ki je sestavljen iz štirih med sabo neodvisnih stranic. Neodvisne stranice omogočajo nekoliko večja odstopanja izmer tiskanih vezij in jih lažje izdelamo s priročnimi orodji kot pa okvir iz enega samega kosa medenine.

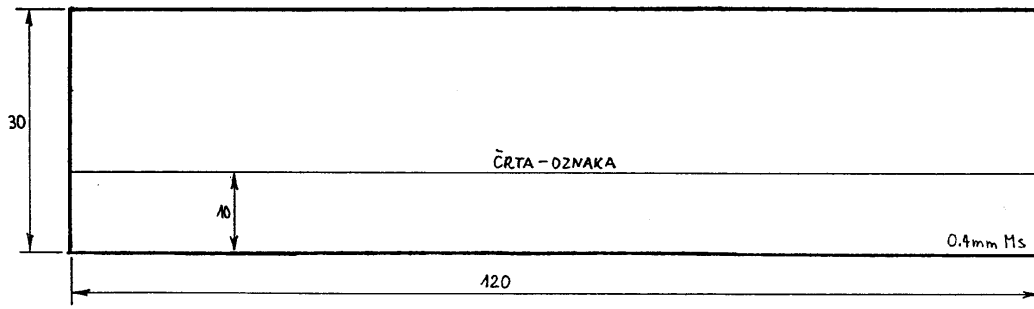
Za škatlice priporočam medenino debeline 0.4mm. V skrajnem slučaju lahko uporabimo tudi medenino debeline 0.5mm za stranice oziroma 0.3mm za pokrove. Takšno medeninasto pločevino dobimo v obliki listov širine 60cm in dolžine do 2m. List medenine najprej razrežemo počez na trakove širine 120mm za stranice škatlic in 130mm za pokrove. Na ta način lahko izrežemo vse potrebne sestavne dele škatlic brez izmeta pločevine.

Če pločevino režemo s ročnimi škarjami, moramo posamezne sestavne dele pred gradnjo škatlice najprej poravnati v primežu in zavijati nosilna ušesa prednjih in zadnjih stranic. Pri ravnanju in zvijanju pločevine nam bojo v veliko pomoč različno dolgi kosi kovinskih L profilov (nekje od 3cm do 20cm), s katerimi razširimo ali zožamo čeljusti primeža. Bočne stranice škatlic so prikazane na sliki 2, vključno s potrebnimi količinami za različne izvedbe radijskih postaj.

Prednje in zadnje stranice zahtevajo veliko izvrtin, ki se razlikujejo za vsako izvedbo posebej, kot je to prikazano na slikah 3 (izvedba za 1296MHz), 4 (izvedba za 2304/2320 MHz), 5 (izvedba za 5760MHz) in 6 (izvedba za 10368MHz). Izvrtine premera 2mm so namenjene samoreznim vijakom za pločevino 2.9x6.5, s katerimi pritrdimo škatlice na ogrodje postaje. Izvrtine premera 3.2 mm pa so namenjene kondenzatorjem skozi in oklopom (z nazivnim premerom 3mm) in teflonskim koaksialnim kabelčkom.

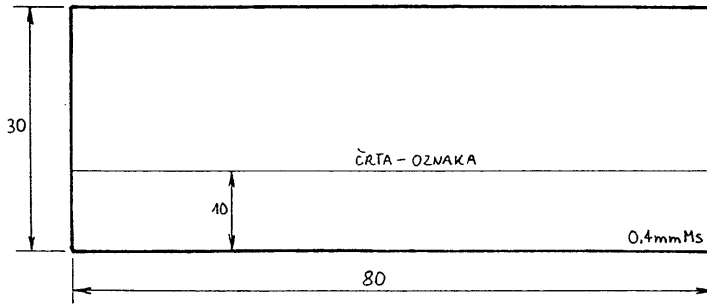
Pokrovi so prikazani na sliki 7. Večina škatlic ima le gornji pokrov. Gornji pokrov ima vse štiri stranice zavijane, tako da se drži na okvirju z lastno prožnostjo. V ta namen jih pri izdelavi zavijamo nekoliko navznoter, saj so narisane izmere pokrova namenoma nekoliko večje. Pri





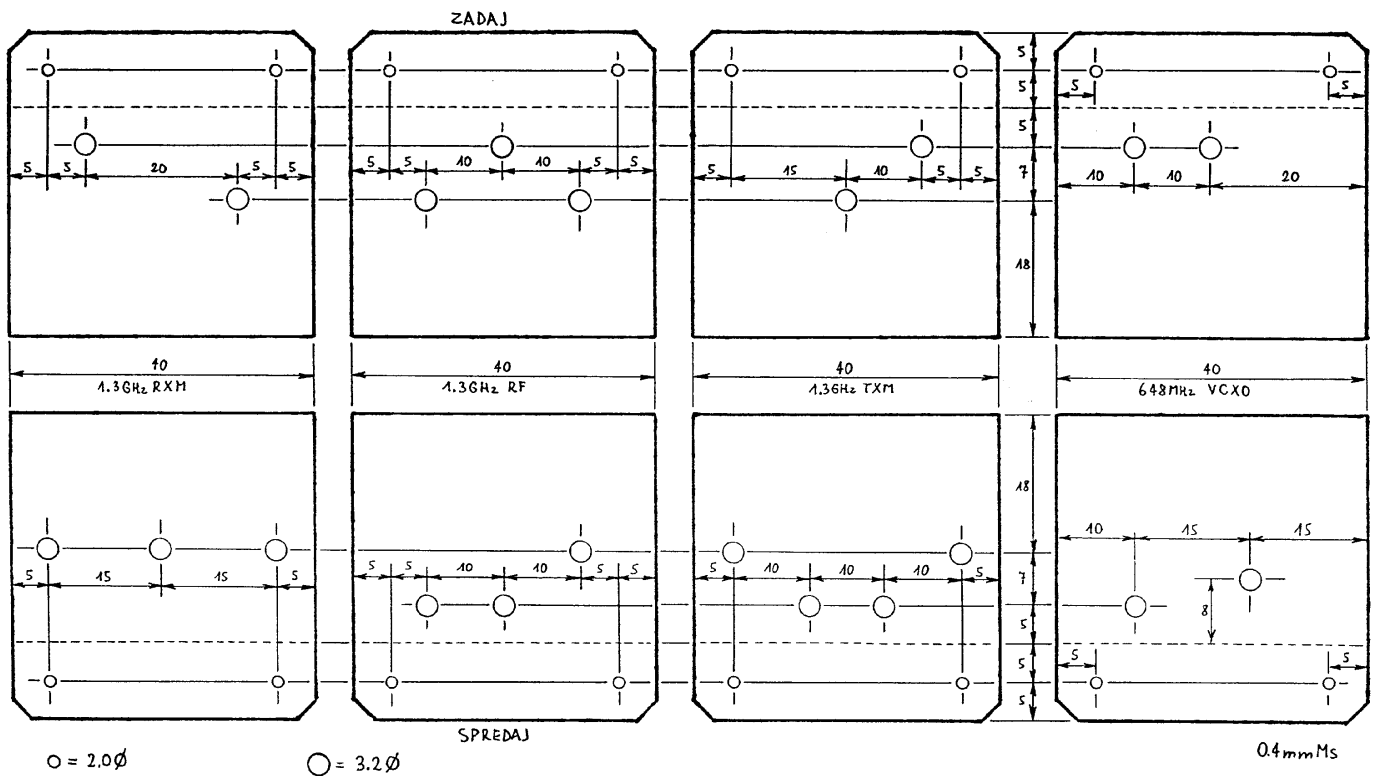
6 x 1.3 & 2.3 GHz

8 x 5.7 & 10 GHz



2 x vse izvedbe

Slika 2 - Bočne stranice medeninastih škatlic mikrovalovnih postaj z ničelno medfrekvenco.

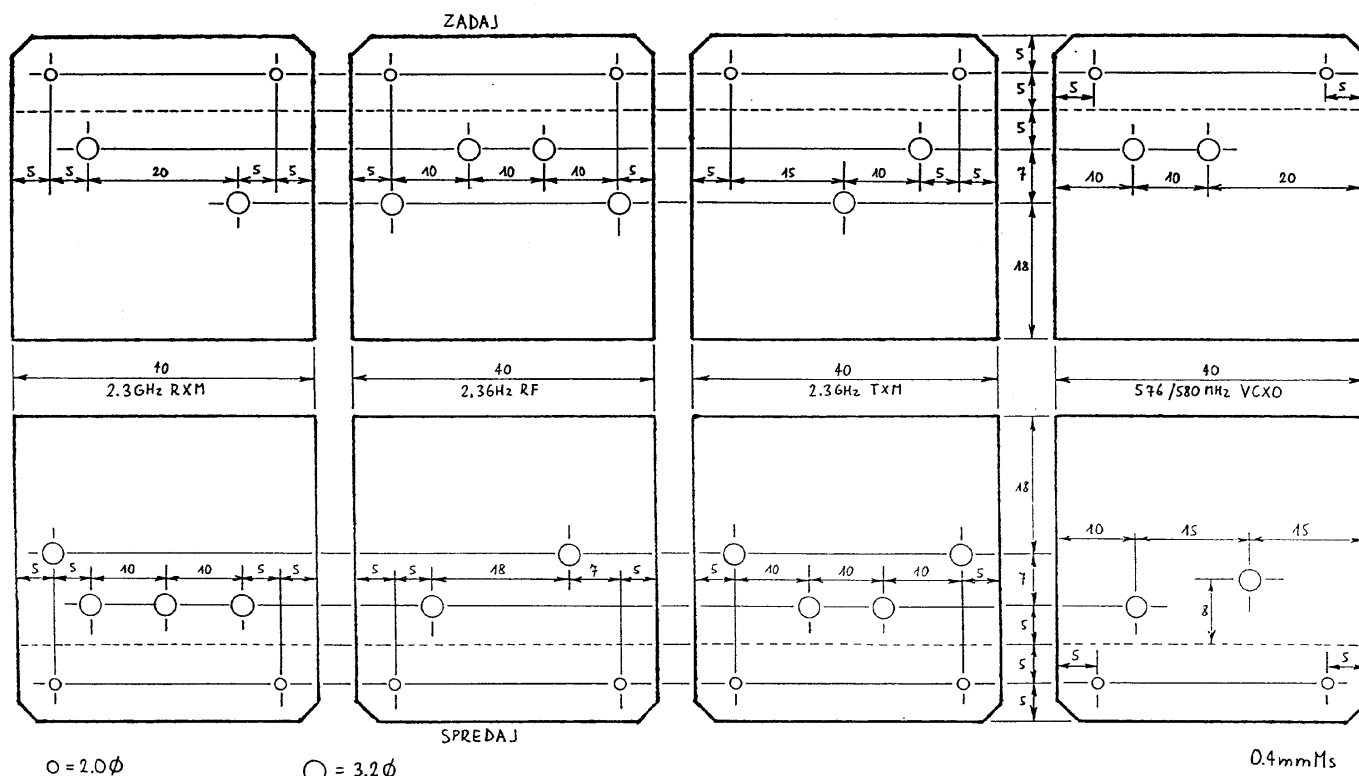


○ = 2.0 ϕ

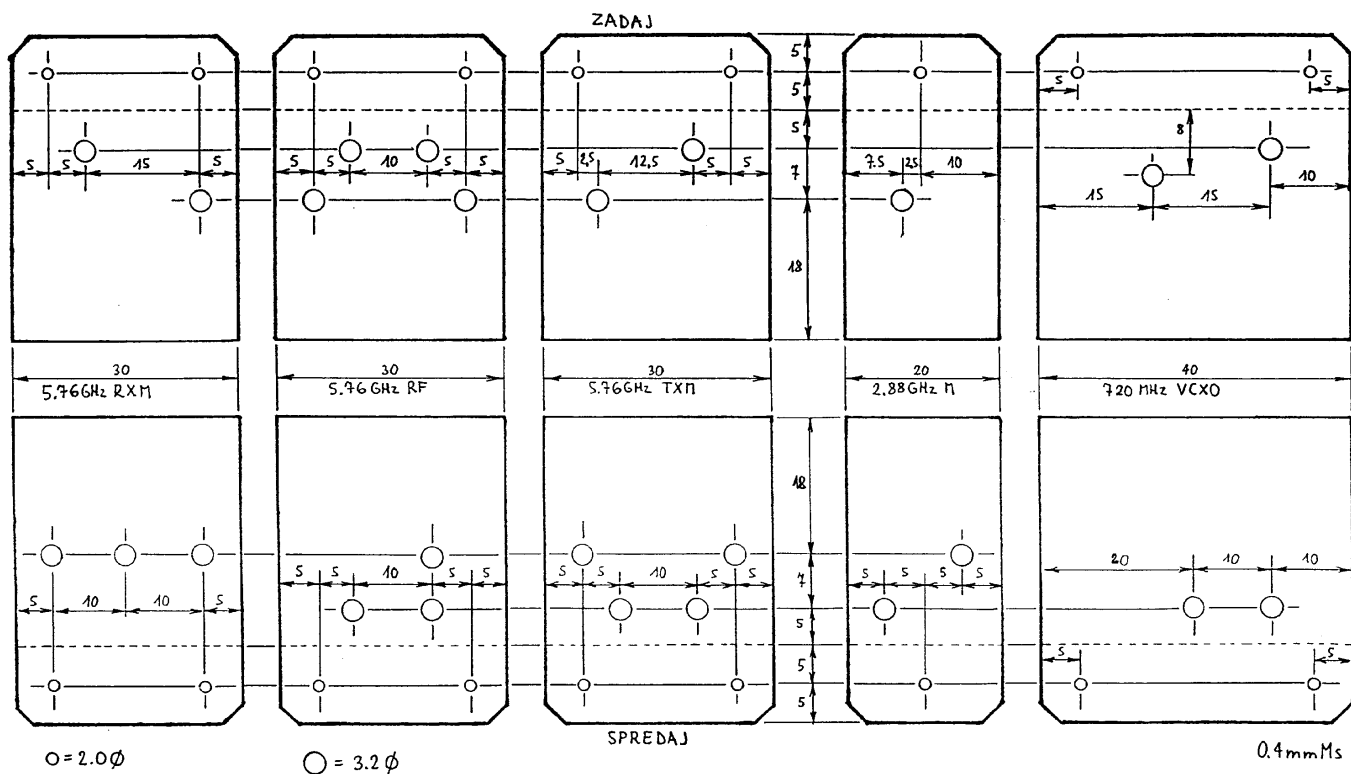
○ = 3.2 ϕ

0.4mm Ms

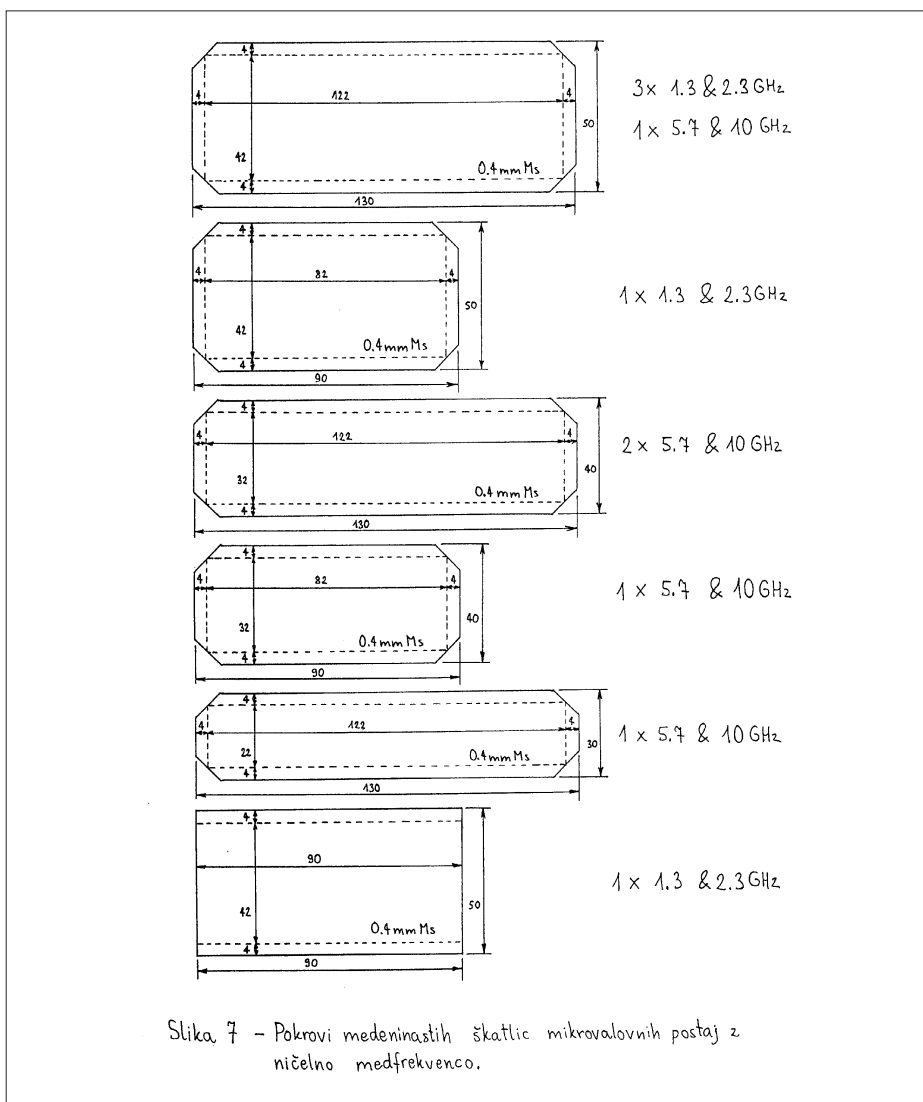
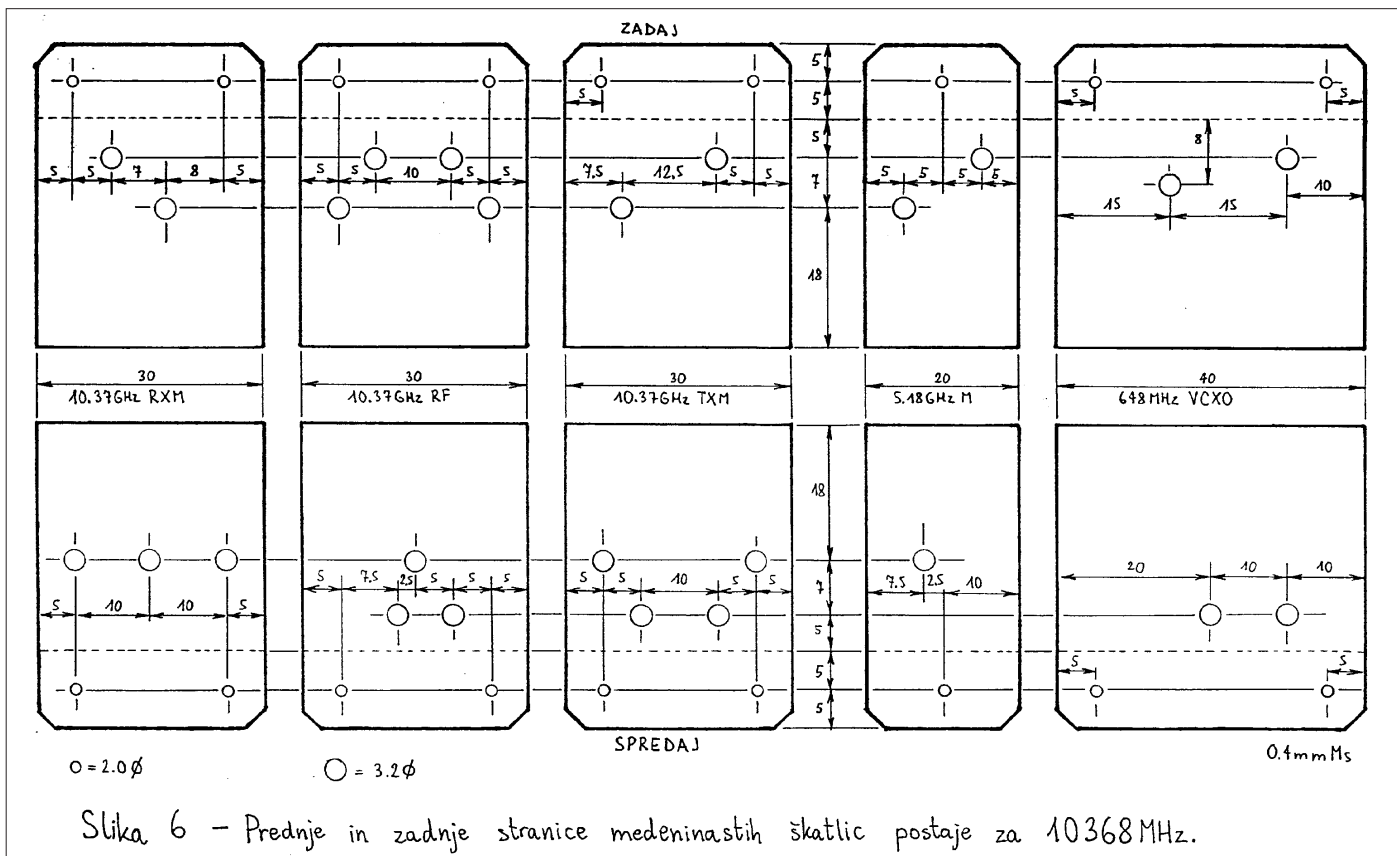
Slika 3 - Prednje in zadnje stranice medeninastih škatlic postaje za 1296 MHz.



Slika 4 - Prednje in zadnje stranice medeninastih škatlic postaje za 2304 / 2320 MHz.



Slika 5 - Prednje in zadnje stranice medeninastih škatlic postaje za 5760 MHz.



pokrovih tudi ne smemo pozabiti, da izvedbi postaj za 5760MHz in 10368MHz potrebujeta tudi mikrovalovni absorber, to je črno "anti-statično" peno debeline približno 1cm pod celotno površino pokrova.

Obratno izvedbi za 1296MHz in 2304/2320MHz ne potrebujeta absorberja, pač pa dodaten spodnji pokrov za ohišje VCXOja. Ta pokrov je nekoliko krajši od škatlice (samo 90mm), saj preostale špranje ne prispevajo kaj dosti sevanja na teh razmeroma nizkih frekvencah. Krajši spodnji pokrov lahko potem namestimo tako, da ne pokriva glav vijakov, ki nosijo nizkofrekvenčne enote na drugi strani ogrodja.

Sestava ohišja celotne radijske postaje je ponovno prikazana na sliki 8. Ogradje, prednja in zadnja plošča so izdelani iz 1mm Al pločevine. Če jo le dobimo, uporabimo za prednjo in zadnjo ploščo nekoliko tršo Al pločevino. Tršo pločevino oziroma debelejšo pločevino lahko uporabimo tudi za oba pokrova.

Ogradje radijske postaje zahteva veliko število izvrtin, ki jih moramo kar se da točno izvrtati preden krivimo pločevino. Predlagana razporeditev izvrtin na sliki 9 za 1296MHz in 2304/2320MHz ter na sliki 10 za 5760MHz in 10368MHz naj bi omogočala vgradnjo enot z obeh strani ogrodja tako, da glave vijakov z ene strani ne motijo enot na drugi strani

osrednje nosilne plošče ogrodja.

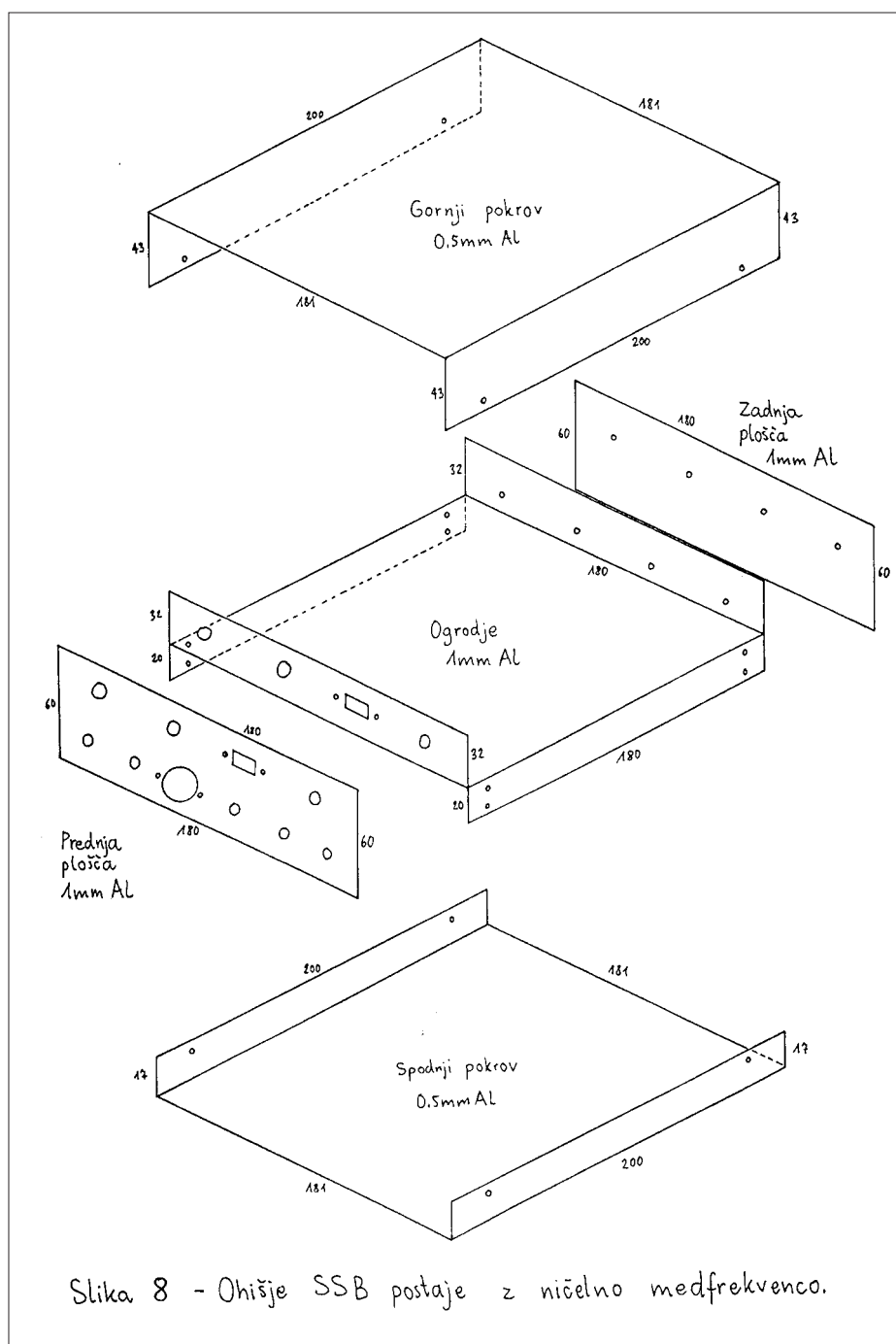
Izvrtnine na prednji plošči radijske postaje so prikazane na sliki 11. CW tipka in SMA vtičnica zahtevata izvrtni premera 7mm. Vtičnica za napajanje zahteva 8mm. 6.3mm jacka za tipko in slušalke zahtevata izvrtno 9mm, DIN vtičnica za mikrofona pa 15mm. Helipot zahteva izvrtno 9.6mm (3/8") in dodatno luknjico premera 2.5mm za zobček podloške, ki zadržuje vrtenje ohišja gumba s števcem obratov. Običajni evropski potenciometer za glasnost seveda zahteva 10mm in preklopnik USB/LSB le 5mm. Izrez za merilni instrument moramo seveda prilagoditi tistemu, kar imamo na razpolago!

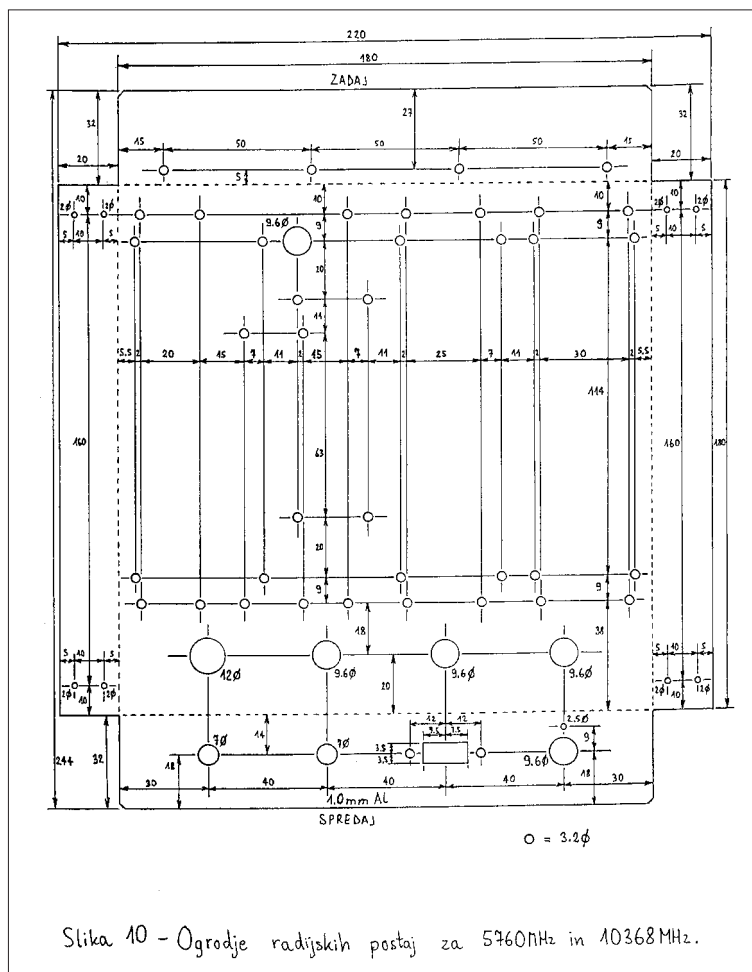
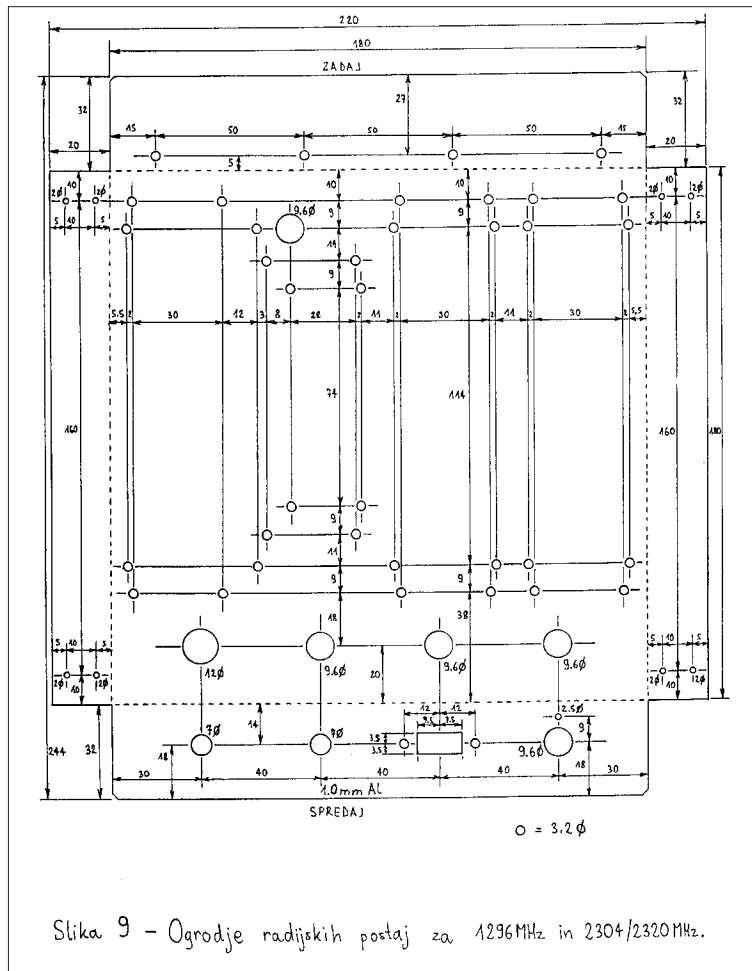
Prednja plošča nima nobenih nosilnih vijakov, saj jo CW tipka, SMA vtičnica, merilni instrument in Helipot trdno spajajo z ogrodjem. Obratno potrebuje zadnja plošča le štiri izvrtnine za nosilne vijake, kot je to prikazano na sliki 12. Na zadnji plošči ni nobene vtičnice niti stikala preprosto zato, ker bi to bilo v običajnih razmerah uporabe radijske postaje na vrhu hriba silno nerodno!

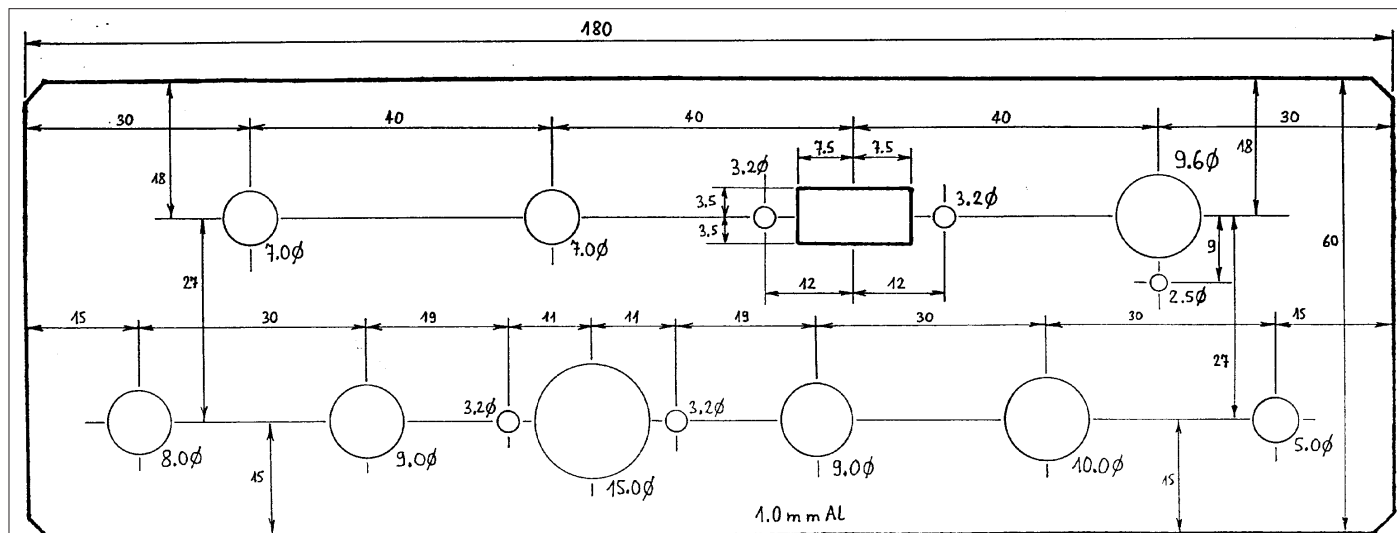
Gornji pokrov ohišja je prikazan na sliki 13 in spodnji pokrov na sliki 14. Oba pokrova sta dolžine 200mm, kar pomeni, da segata na obeh straneh približno za 10mm čez rob postaje. Na ta način pokrova ščitita gumbe in vtičnice na prednji plošči ter omogočata enostavno vgradnjo antene na

samo ohišje radijske postaje. V izmerah pokrovov je tudi upoštevano krivljenje pločevine, zato je nazivna širina povečana za 1mm na 181mm. Pri uporabi debelejših pločevine je treba seveda vzeti še večjo širino.

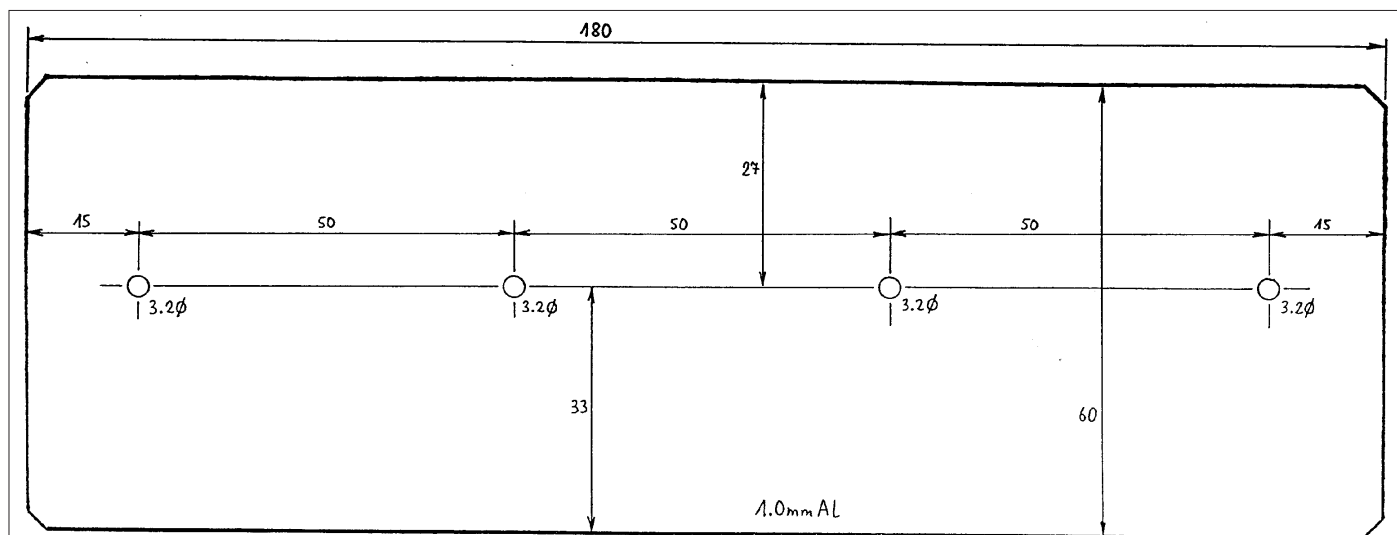
Končno, vsi sestavni deli ohišja morajo ravno tako imeti dober električni stik brez rež ali špranj, še posebno na visokih frekvencah (5760 MHz ali 10368MHz). Zaradi tega ohišja ne barvamo, pač pa izdelamo iz aluminijaste pločevine in oba pokrova pred zapiranjem škatle nekoliko upognemo, da dosežemo dober električni stik tudi na celotni prednji in zadnji stranici ohišja.







Slika 11 - Prednja plošča ohišja mikrovalovnih radijskih postaj z ničelno medfrekvenco.



Slika 12 - Zadnja plošča ohišja mikrovalovnih radijskih postaj z ničelno medfrekvenco.

