

Modifikacija vklopa ventilatorja izhodne stopnje TS-430S

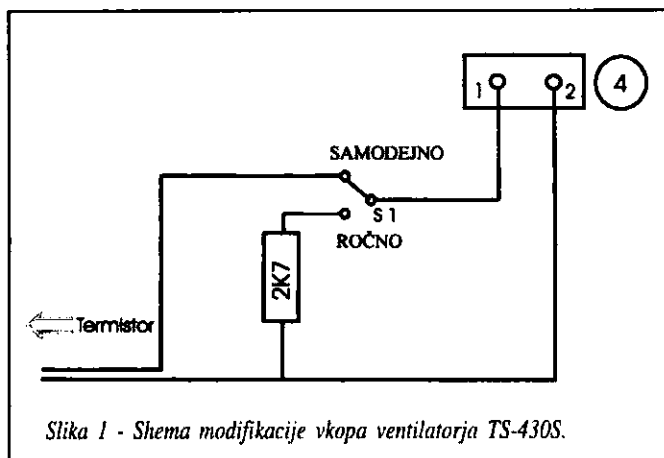
Robert Mlakar, S52DK

Po dolgem času sem se odločil narediti en majhen poseg v mojem starem TS-430S, in sicer modifikacijo vklopa ventilatorja izhodne stopnje. Tisti, kateri imate ali ste imeli takšno postajo, veste, da se po malo daljših relacijah pri polni moči (tekmovanja) hladilnik močno zagreje in šele nato se vklopi ventilator. Vprašanje je, kako to prenašajo tranzistorji in kako dolgo. Seveda je hlajenje odvisno tudi od temperature okolice. Verjetno se bo kdo vprašal, zakaj sem se odločil za stikalo, ko pa bi lahko ventilator vezal kar na 12V. Menim, da ima vsaka stvar svojo življenjsko dobo in da po nepotrebnem ventilator naj ne deluje. To je predvsem praktično takrat, ko imamo napravo večino časa na sprejemu, in takrat, ko ne uporabljamo izhodne stopnje (predvsem pri uporabi transverterja). Poseg, katerega sem opravil, ne zahteva velikega znanja, zahteva pa malo potrpežljivosti in natančnosti.

In kako začeti? Enostavno. Potrebuješ križni izvijač, da lahko odvijesh vse vijake pokrovov ohišja. Mislim, da mi ni potrebno poudarjati, da naprava ne sme biti pod napetostjo. Prav tako je dobro odklopiti vse konektorje (antena, taster idr...). Pod "kožo" najdeš polno elektronike (ne dotikaj se je po nepotrebnem, trimmer potenciometre, lončke in ostale "vrtljive" reči pusti pri miru). Sedaj moraš odviti še šest samoreznih vijakov, kateri držijo izhodno stopnjo pritrjeno na okvir ohišja. Ko si to storil, narahlo obrneš hladilnik nazaj. Razkrije se pogled na izhodno stopnjo in band filtre. Na ploščici (kjer so band filtri) lociraš konektor številka 4 in ga odklopiš. Na zadnjo ploščico montiraš stikalo z dvema delovnim kontaktoma (jaz sem uporabil kar luknjo, ki jo je predvidel proizvajalec za kdo si ga vedi kaj, HI). Žico, ki gre na pin številka 1 prej omenjenega konektorja, prereži in jo zaspajkaj na mirovni kontakt (na srednji kontakt stikala S1). Upor 2k7/0,25W zaspajkaj na eden delovni kontakt (na shemi označeno kot ROČNO). Druga stran upora gre na pin številka 2 (na maso; jaz sem pre-

kinil žico in vse tri zaspajkal skupaj). Žico, ki je ostala (gre na vroči del termistorja), zaspajkaj na drugi delovni kontakt (na shemi označeno kot SAMODEJNO). Na svoje mesto namesti spet konektor številka 4 in s tem je modifikacija opravljena.

Sedaj je potrebno napravo sestaviti nazaj. To delaj previdno, saj se lahko kaj hitro zgodi, da se pretрга katera od mnogih tankih žičk. Na vse novo nastale kontakte sem namestil termo bužirke, tako da se v nobenem primeru ne more zgoditi, da pride do kratkega stika. Sedaj lahko izbiraš med samodejnim in ročnim upravljanjem hlajenja izhodne stopnje. Enostavno, mar ne?



Slika 1 - Shema modifikacije vklopa ventilatorja TS-430S.

Metode procesiranja SSB signalov in VF kliper za IC 202 (IC 402)

Janez Jarc, S53V

Odkar sem se aktiviral na VHF in UHF frekvenčnih območjih, delam z majhno močjo (IC 202 in IC 402 ter S53MV postaja z ničelno medfrekvenco), v povezavi s planinarjenjem z višjih vrhov. V kontestih na CW še nekako pridem skozi QRM, medtem ko je na SSB včasih zelo težko priklicati postajo, ki je oddaljena več kot 400 km. Seveda bi se stvar bistveno popravila, če bi uporabljal daljše antene, ki pa so za prenašanje izredno nerodne, ali pa bi se v nahrbtniku pojavil še kakšen "linear", kar bi seveda zahtevalo še dodatne, izredno težke akumulatorske baterije.

Da bi maksimalno izkoristil moč mojih QRP postaj na SSB, sem se po temeljitem razmisleku odločil, da v obe postaji, IC 202 in IC 402, vgradim VF kliper, ki bi mi optimalno povečal srednjo moč na SSB.

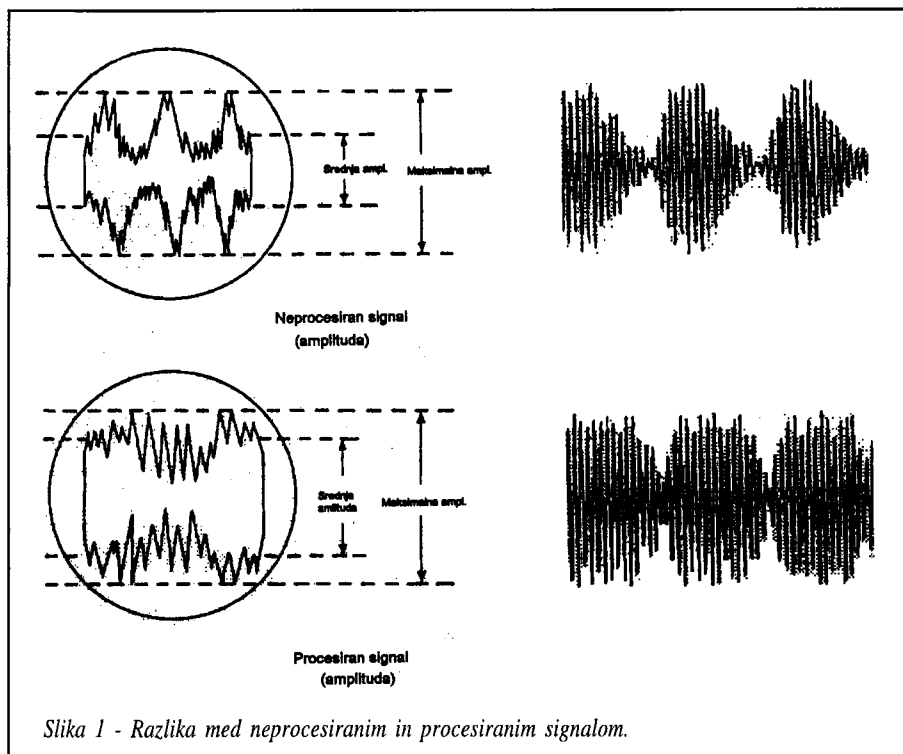
UVOD

Verjetno ste kdaj pri gledanju TV nadaljevanke na POP TV doživeli, da vas je iz dremanja zbudila izredno močna komercialna reklama. Seveda pri tem na POP TV niso povečali moči oddajnika, pač pa so uporabili tako imenovani "speech processor" in z njim reklamo dodatno poudarili. Podobno tehniko povečanja govorne moči lahko uporabimo tudi radioamaterji.

NEKAJ OSNOV PRI PROCESIRANJU - OBDELAVI GOVORNIH SIGNALOV

Človeški glas je v primerjavi z ostalimi audio signali relativno šibak. Za razliko od čistih sinusnih tonov, je amplituda človeškega glasu mnogo bolj kompleksna z mnogimi vrhovi ter dolinami. Srednja moč človeškega glasu je namreč bistveno manjša kot pa srednja moč čistega sinusnega signala z enako amplitudo, kot jo ima naš govor.

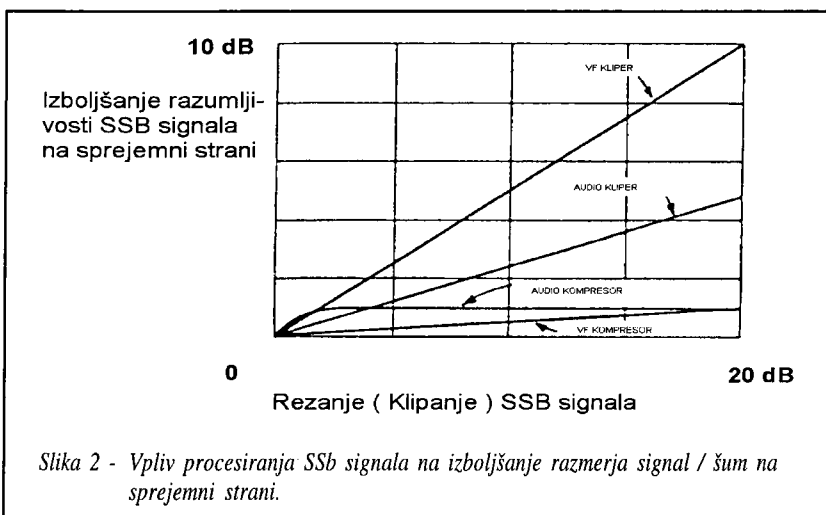
S preizkusi je bilo dokazano, da glasovi, ki imajo največjo amplitudo in nam preko mikrofona maksimalno modulirajo oddajnik, na žalost niso tudi glasovi, ki nam največ doprinejajo k razumljivosti našega SSB signala, kar se opazi zlasti pri šibkih signalih ter pri motnjah na frekvenčnem območju. Ti glasovi so nam poznani še iz prvega razreda osnovne šole kot samoglasniki A E I O U. Drugače pa soglasniki, kot so npr. B K L S T, z manjšo amplitudo modulirajo naš oddajnik, vendar pa so v slabih pogojih v šibkem signalu bistveno bolj razumljivi. Če bi torej povečali amplitudo soglasnikov napram samoglasnikom A E I O U, bi lahko povečali srednjo moč človeškega glasu.



Slika 1 - Razlika med neprocesiranim in procesiranim signalom.

Največja povprečna moč (80 %) človeškega glasu leži med 400 in 1000 Hz, medtem ko imajo frekvence nad 1000 Hz precej manjšo amplitudo, vendar bistveno bolj prispevajo k razumljivosti človeškega glasu (več kot 80 %). Če primerjamo npr. ženski in moški glas, vidimo, da je spekter moškega glasu bližje 1000 Hz kot pa frekvenčni spekter ženskega glasu, ki je premaknjen višje za kakšno oktavo. Če se sedaj zopet povrnemo kot primer na TV, ste verjetno že tudi opazili, da je voditelj TV oddaje v živo, kjer skupaj nastopajo tako ženske kot moški, bolj približal mikrofona ženski, da je izenačil nivo različnih glasov.

Z različnimi testi je bilo preverjeno, da naš govor ne izkorišča optimalno končne stopnje našega SSB oddajnika. Pri razmerju vrhnja moč proti srednji moči (peak to average ratio) 15 dB ter dinamiki našega glasu 24 dB, pomeni, da je končna stopnja našega SSB oddajnika precej neizkoriščena. Lahko pa bi iz končne stopnje potegnili veliko večjo srednjo moč, če bi izenačili glasove po amplitudi in s tem zmanjšali razmerje maksimalne proti srednji moči (peak to average ratio), omejili frekvenčni govorni pas na območje med 300 - 2700 Hz ter poudarili višje frekvence v govornem spektru (nad 500 Hz), kajti upoštevati je potrebno, da imajo višje frekvence v govoru veliko manjše amplitude, kot pa npr. frekvence našega govora pod 1000 Hz.



Slika 2 - Vpliv procesiranja SSB signala na izboljšanje razmerja signal / šum na sprejemni strani.

Vsi opisani postopki pa žal vodijo k popačenju našega signala. Zato je najboljša metoda procesiranja signala tista, ki ob največjem povečanju srednje moči najmanj popači naš signal.

Na sliki 1 si lahko pogledamo razliko med neprocesiranim signalom in procesiranim signalom, kjer je srednja moč našega signala občutno večja, pri tem pa je maksimalna amplituda signala ostala ista.

METODE PROCESIRANJA GOVORNEGA SIGNALA

Pri povečanju govorne moči na SSB se uporabljajo poleg klasičnega poudarjanja višjih frekvenčnih komponent v spektru nad 500 Hz (preemphasis) predvsem sledeča vezja oziroma različne kombinacije le-teh:

1. VF kompresor,
2. Audio kompresor,
3. Audio kliper,
4. VF kliper.

Na kratko pogledimo vse štiri metode, ki jih uporabljamo na SSB postajah, na sliki 2 pa si lahko ogledamo, kakšno izboljšanje razumljivosti našega signala lahko pričakujemo pri naštetih metodah procesiranja pri sprejemu našega signala.

1. VF KOMPRESOR

VF kompresor, popularneje imenovan "ALC - Automatic Level Control", je vezje, ki je identično avtomatski regulaciji ojačenja oziroma AGC. Majhen del VF signala se iz izhodne stopnje vodi preko povratne zanke na predhodno stopnjo oddajnika in uravnava ojačenje le-te (slika 3).

Namen ALC-ja v resnici ni povečanje srednje moči, pač pa omejevanje vrhov SSB signala in s tem zaščita izhodne stopnje ter istočasno omejitvev "špricanja po bandu" oziroma "sekanje drv"⁶, kakor to simpatično imenuje Robi-S53WW. Kakor vidimo iz diagrama na sliki 2, ta metoda k boljši razumljivosti SSB signala prispeva komaj kak dB.³

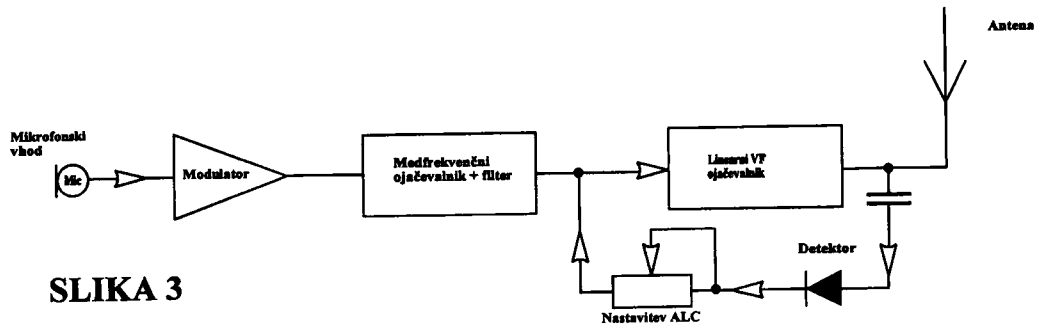
2. AUDIO KOMPRESOR

Audio kompresor je popularen zlasti med CB postajami in je že kar standardni del nekaterih CB postaj. Ideja je podobna kot pri ALC, vendar tu vodimo v povratno zanko namesto VF, del audio signala in z njim reguliramo ojačenje govornega signala. Namen takšne zanke ni povečanje srednje moči, pač pa z njim omejimo prekrmljenje postaje (slika 4).

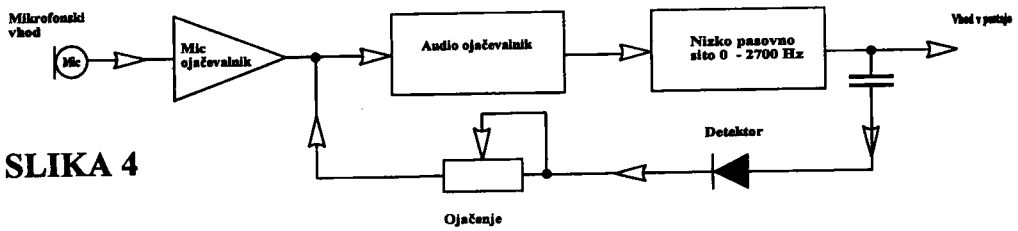
V primeru audio kompresorja je nivo audio signala konstanten pred mikrofonskim vhodom v radijsko postajo. Ker pa audio kompresor dodatno ojačuje šibke signale v primerjavi s signali z večjo amplitudo, ne pripomore k zvišanju razumljivosti našega signala pri DX zvezah več kot 1 dB, kar je razvidno iz diagrama na sliki 2. Obstaja pa nevarnost, da se zaradi slabe nastavitve audio kompresorja, poveča občutljivost na motnje iz ozadja (otroci v sosednji sobi, šum ventilatorja, brum 50 Hz itd.), pa tudi kvaliteta našega glasu ni najboljša, če govorimo preblizu v mikrofona. Podobno velja tudi za razne "logaritmične speech processorje" oziroma "Power mic-e", ki so zelo občutljivi za šum iz ozadja. Zato samostojne audio kompresorje pri boljših postajah ne srečamo.

3. AUDIO KLIPER

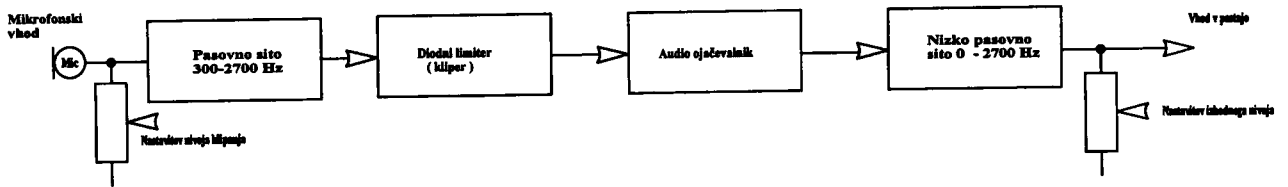
Audio kliper (slika 5) je v primerjavi z audio kompresorjem za SSB postaje že boljša metoda in ga amaterske postaje uporabljajo tako na KV kot na UKV območjih. Mikrofonski signal se najprej ojači npr. za 15 dB, kjer lahko vrhove našega audio signala režemo z dvema antiparalelnima diodama za 15 dB. Pri tem so vrhovi našega signala enaki kot pred klipanjem, srednja moč pa se je občutno zvečala. Čeprav rezanje popači naš



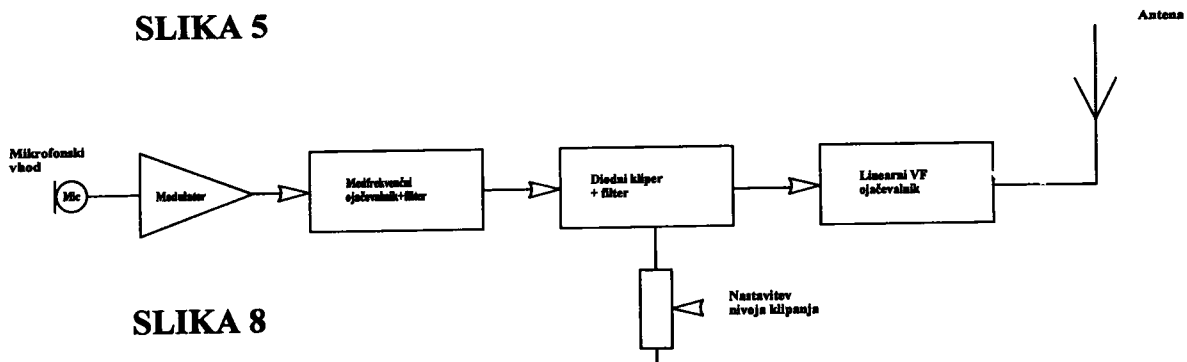
SLIKA 3



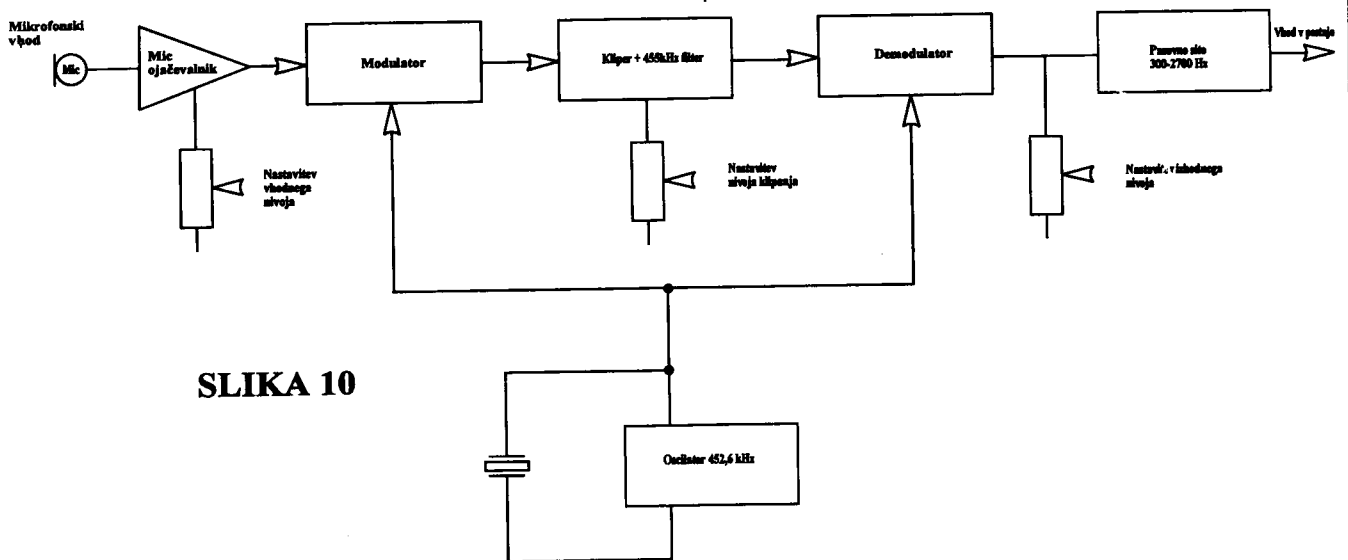
SLIKA 4



SLIKA 5



SLIKA 8



SLIKA 10

govor, ki sedaj ne zveni več popolnoma naravno, pa smo precej pridobili na razumljivosti našega SSB signala pri DX zvezah. Pri rezanju smo na izhodu iz vezja na žalost dobili obilico višjih harmonskih komponent našega govornega signala, ki jih je potrebno filtrirati z dobrim nizko pasovnim sitom. Pri audio kliperju šum iz ozadja ni več tako izrazit, kot je bil pri audio kompresorju, kajti pri tej metodi ne ojačujemo šibkih signalov, pač pa na diodah režemo samo signale s preveliko amplitudo in s tem relativno poudarimo šibkejšje signale. S to metodo ter rezanjem audio amplitude (vrhov) za 15 dB pridobimo okrog 4 dB (diagram slika 2) na razumljivosti našega SSB signala pri DX zvezah, to pa pomeni, da naš 4 W IC 402 oddaljena postaja sliši tako močno kot 10 W postajo brez kliperja.

Čeprav je audio kliper relativno poceni¹ in precej učinkovit, pa je v praksi težko napraviti res dober audio kliper. Problem so namreč višje harmonske frekvence, ki jih ustvarimo z rezanjem audio signala. Pri premočnem rezanju in slabi filtraciji višjih harmonskih komponent se v SSB oddajniku našemu signalu spremeni faza in s tem pokvari karakteristika našega signala. Zaradi premočnega rezanja (več kot 15 dB) in slabega filtra na izhodu kliperja dosežemo obraten efekt (Hilbert Transform effect)³, posledica pa je, da se za premočno porezane audio signale izhodna moč zaradi delovanja "ALC" - ja celo zmanjša !!⁵ Zato je pri izdelavi in uglaševanju audio kliperja potrebna velika previdnost. Kot najboljša metoda klipanja audio signala se je izkazala tako imenovana "split band" izvedba, kot jo je opisal v Ham Radio 9/79 N7WS.⁴ Osnovni princip tega audio kliperja je, da se govorno frekvenčno območje razdeli na več podobmočij, ki se posamično obdelajo in potem združijo v skupni signal (slika 6).

S takim načinom namreč maksimalno odstranimo višje harmonske komponente govornega spektra. Podoben princip uporabljajo tudi nekatere tovarniške SSB postaje (TS 870 S), ki jih uporabljamo radioamaterji.

Umestna pa je tudi kombinacija vezij preemphassis - kompresor - kliper, kjer signal na kliper najprej vodimo preko vezja, ki poudari frekvenčne komponente nad 500 Hz z 3 db/oktavo ter ga komprimiramo npr. za 10 dB s kompresorjem, nato pa tak signal vodimo na naš kliper (slika 7).

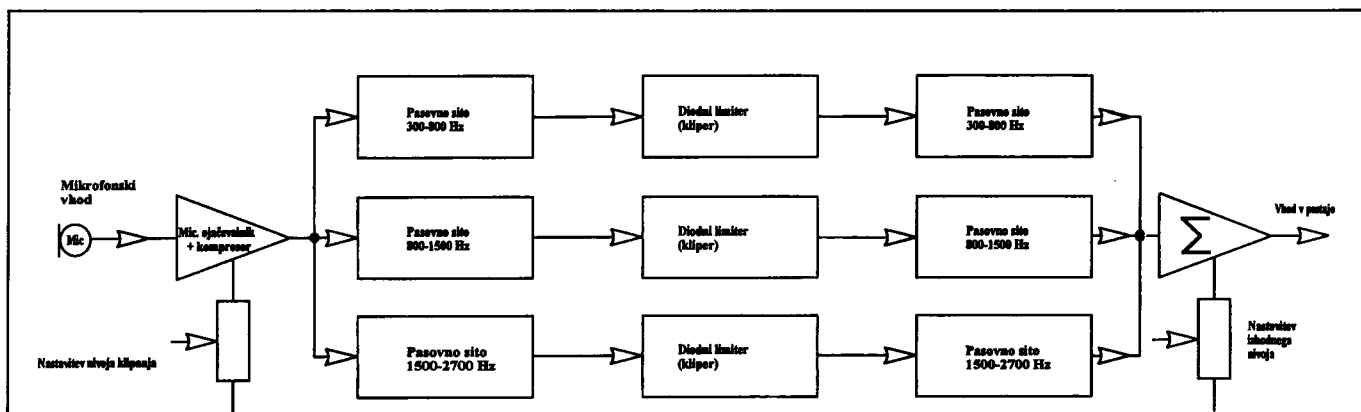
4. VF KLIPER

Iz diagrama na sliki 2 je razločno razvidno, da je ta metoda procesiranja govornega signala za povečanje razumljivosti našega signala pri DX zvezah najbolj učinkovita. Signal režemo (klipamo) na visoki frekvenci npr. 455 kHz in to že po generiranju SSB signala. Na tej frekvenci z običajnim SSB filtrom odstranimo vse nezaželene višje harmonske komponente, ki so nastale po rezanju. Zato tudi lahko režemo naš signal precej bolj, kot je to priporočljivo z audio kliperjem - celo do 20 dB (slika 8).

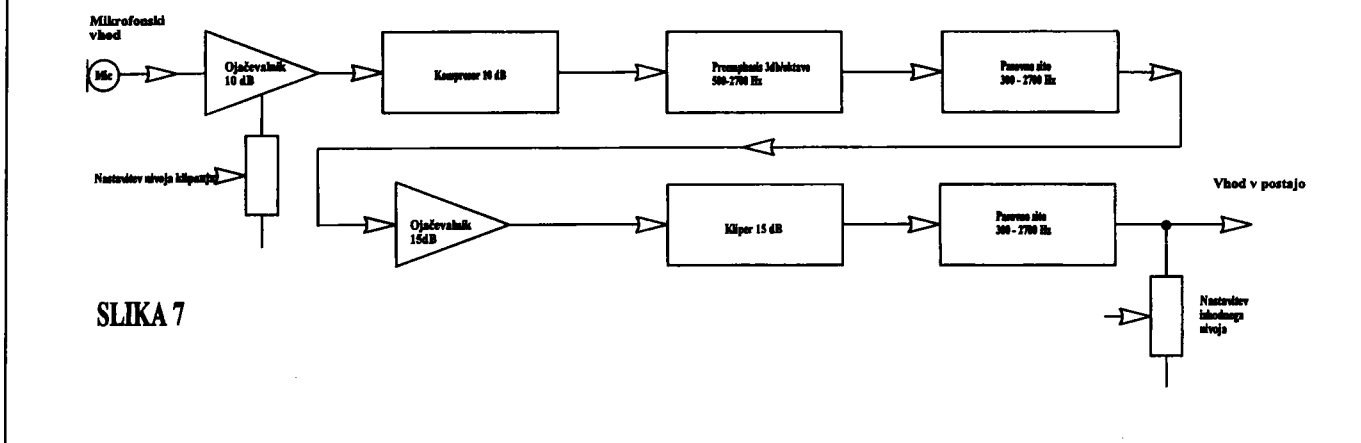
Na diagramu slika 2 vidimo, da pri rezanju VF signala za 20 dB, pridobimo neverjetnih 8 dB na razumljivosti našega SSB signala. To pa je enakovredno povečanju moči za 6 x, kar pa je že zelo opazna razlika v moči in je primerljiva s podobno razliko, ki je poznana starejšim operaterjem, ki so v 60-tih letih slišali razliko v jakosti signalov ob zamenjavi AM amaterskih postaj z SSB postajami. Torej sliši sedaj naš DX korespondent našo postajo IC 402 z 4 W izhodne moči približno enako kot 25 W postajo brez procesiranja. Rezanje (klipanje) večje od 25 dB pa ni več priporočljivo, čeprav se pri tem razumljivost našega šibkega signala na sprejemu poveča za 10 dB, kar je enako povečanju moči naše postaje iz 4 W na 40 W, vendar je naš signal v tem primeru že izredno popačen.

Pri filtriranju našega signala na VF frekvencah z običajnim SSB filtrom smo pri zmernem rezanju (do 20 dB) pridobili še eno prednost - naš signal je sedaj ožji, kot je bil pred procesiranjem! Druga prednost pa je tudi, da oddajnika sedaj ne moremo več prekmiliti in s tem "sekati drva" na frekvenčnem območju, za kar nam bodo zlasti hvaležni tekmovalci z bližnjih lokacij v UKV kontestu.

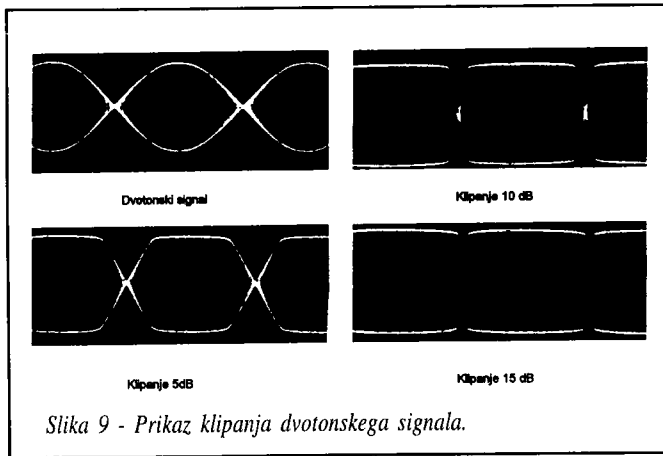
Na sliki 9 je prikaz klipanja dvotonskega signala za 5 - 15 dB z VF kliperjem na osciloskopu. Pomanjkljivost tega principa je, da je kliper vgrajen v obstoječo radijsko postajo in da je relativno drag, pa tudi vgradnja v postajo je kar zahteven poseg, ki se neizkušenim konstruktorjem ne priporoča. Vse vrhunske tovarniške postaje imajo danes že standardno vgrajen VF kliper (npr. FT 1000 MP, TS 950 SD).



SLIKA 6



SLIKA 7



Slika 9 - Prikaz klipanja dvotonsega signala.

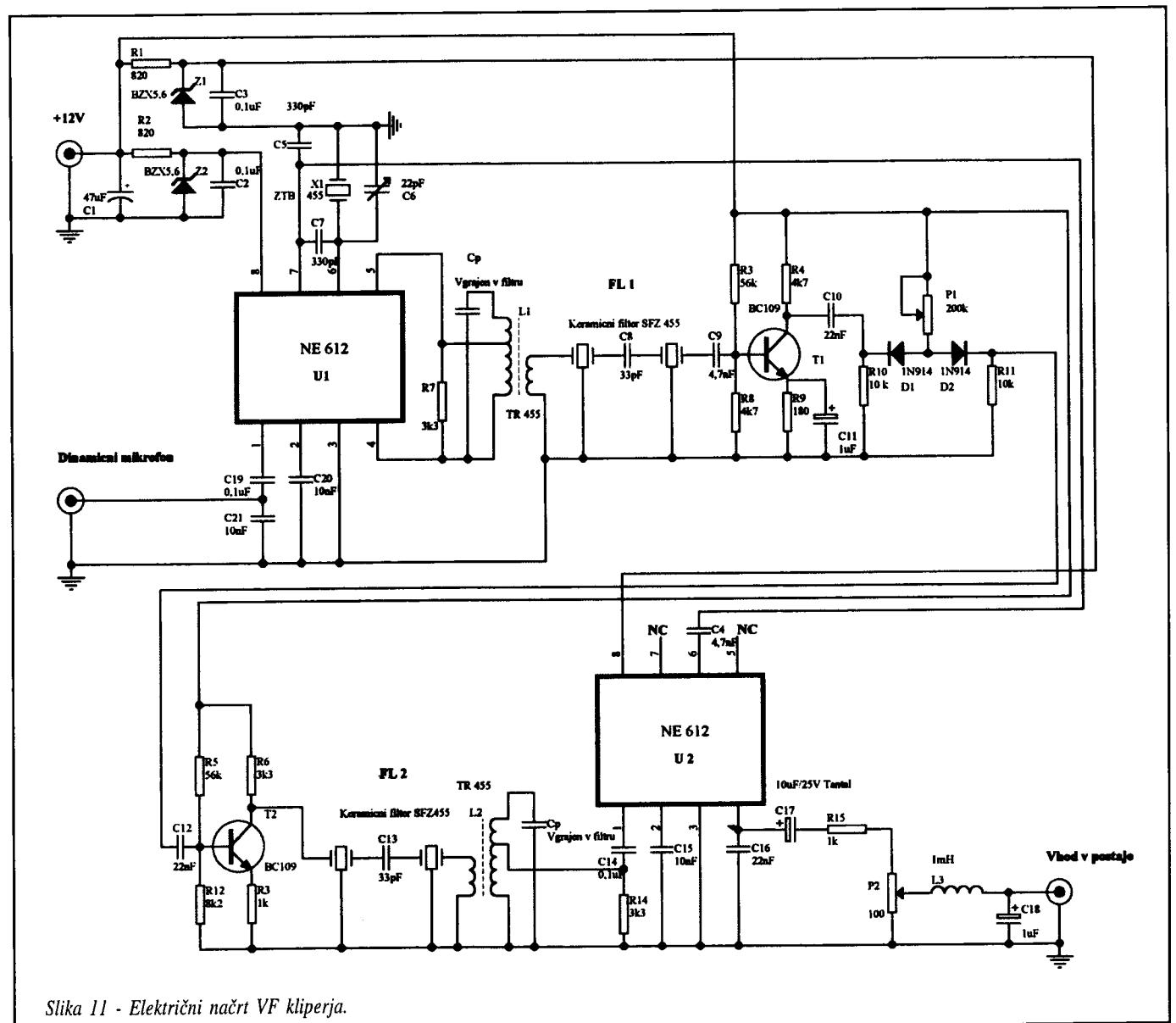
Kot nek kompromis med VF kliperjem in audio kliperjem pa se v zadnjem času precej uporablja metoda, kot je prikazano na sliki 10.

Princip procesiranja našega signala je v principu enakovreden VF kliperju, kjer višje harmonske frekvence odstranimo s filtrom na visoki frekvenci (npr. 455 kHz) in s tem učinkovito odstranimo moteče harmonske komponente, istočasno pa tudi omejimo naš govorni pas na frekvenčno območje 300 - 2700 Hz. VF SSB signal s pomočjo demodulatorja pretvo-

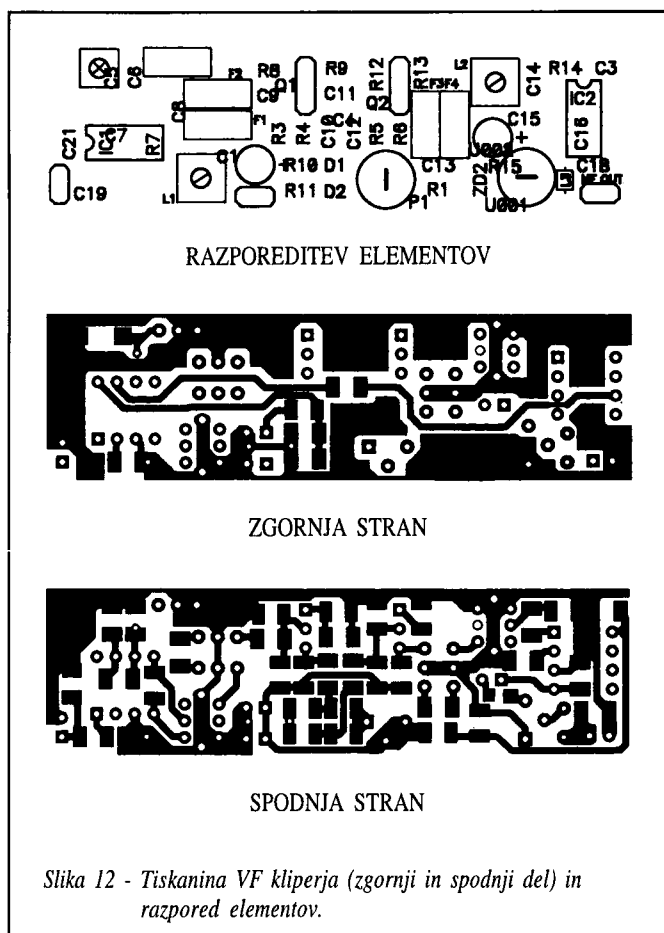
rimo nazaj v nizkofrekvenčno govorno območje. S tem smo pridobili možnost, da isti kliper uporabljamo na večjih postajah, ker se priklopi na mikrofonski vhod naše SSB postaje, sama vgradnja pa ni več kritična. Priporočljiv nivo klipanja je med 15 in 20 dB, s tem pa pridobimo med 6 in 8 dB na razumljivosti na sprejemu našega signala. Rezanje govornega signala za več kot 20 dB ni več priporočljivo, kajti lahko se pojavijo podobni problemi kot pri audio kliperju.

Zanimivo in poceni idejo, ki sem jo preizkusil ter tudi z majhnimi spremembami izdelal na tiskanini, je objavil v CQ DL 6/98 DF4ZS.² Kliper je sestavljen iz dveh mešalnikov NE 612 ter poceni keramičnih filtrov SFZ 455. Pri originalni shemi sem spremenil samo način klipanja na diodah (simetrično rezanje⁴) ter na izhodu dodal še NF sito (slika 11).

Mikrofonski signal se vodi preko kondenzatorja 0,1 uF na prvi mešalnik NE 612, kjer se zmeša z signalom oscilatorja, ki niha na 455 kHz. Za oscilator uporabimo običajni keramični resonator ZTB 455, ki se uporablja v daljincih. Moduliran signal se vodi preko medfrekvenčnega transformatorja 455 kHz na 1. keramični filter SFZ 455, kjer se odstrani en bočni pas. VF signal se nato še ojači in vodi na diode D1 in D2, kjer se nastavi nivo rezanja (klipanja) s potenciometrom P1 in simetrično poreže. Pri tem rezanju nastale višje harmonske komponente z drugim parom keramičnih filtrov SFZ 455 odstranimo, tako obdelani signal pa vodimo na drugi mešalnik NE 612, kjer se demodulira. Nizkofrekvenčni govorni signal iz demodulatorja NE 612 vodimo še preko nizkofrekvenčnega sita ter ga s pomočjo potenciometra P2 nastavimo na želeni vhodni nivo naše postaje.



Slika 11 - Električni načrt VF kliperja.



VGRADNJA IN NASTAVITEV

Kliper je predviden za napajalno napetost 12 V, ki jo dobimo kar iz postaje, zato so elementi VF ojačevalnikov s transistorji T1 in T2 določeni za 12 V napajalno napetost. V primeru, da uporabimo manjšo napajalno napetost npr. 9 V, transistorja v ojačevalniku ne bosta več obratovala v linearnem delu! Vezje je vgrajeno na ploščici velikosti 77 x 22 mm in je vgrajeno v IC 202 oziroma IC 402 v prostor, kjer so normalno baterije. V isti prostor sem vgradil še "voice key - papagaj", NF CW filter, CW QSK ter "Roger Beep". Vsi upori in kondenzatorji so v SMD izvedbi. Razen keramičnega filtra SFZ 455 se vsi elementi dobijo v ljubljanskih "štacunah" (HTE, JUST, IC, IR, Delko). Keramični filter pa sem nabavil pri Andy Funkladen⁷ (Keramik Filter SFZ-455-F, Artikelnummer 212209), po ceni 2,75 DEM kos. Kritičen je mogoče samo še MF trafo, ki pa ga imajo v IR-u (AM 455 kHz- črno jedro). Tiskanina je dvostranska in je prikazana na sliki 12 (vključno z razporeditvijo elementov na tiskanini).

UGLASITEV

Vezje lahko uglasimo s pomočjo sinusnega generatorja (po možnosti dvotonskega), frekvenčnega števca ter osciloskopa. NF signal na vhodu v kliper naj ima amplitudo enako amplitudi izhodnega signala našega mikroфона (npr. 5-10 mV). Na nožici 6 drugega mešalnika NE 612 nastavimo frekvenco oscilatorja s trimmerjem C6 približno na 452,5 Khz. MF trafo nastavimo z osciloskopom na maksimalno amplitudo, z izhodnim trimmer-potencijetrom pa nastavimo nivo izhodnega NF signala na isto vrednost, kot jo ima mikrofona na vhodu (npr. 10 mV). Če sedaj z osciloskopom pogledamo izhodni signal iz kliperja, vidimo, da je v območju od cca 500 - 2500 Hz enak nizkofrekvenčnemu vhodnemu signalu. Nivo klipanja (rezanja) najlažje uglasimo s pomočjo dvotonskega generatorja, ki ga priključimo na mikrofonski vhod v kliper. Za orientacijo koliko porežemo signal pri klipanju za 15 dB, si oglejmo sliko 9. Ker pa običajno takšnega generatorja nimamo pri roki, si lahko pomagamo tudi s slušalkami, ki jih priključimo na izhod našega vezja. Na izhodu dobimo namreč po obdelavi v NF frekvenčnem pasu 500 - 2500 Hz identičen signal, kot je na vhodu

v vezje. Torej lahko s slušalkami kot monitorjem poslušamo svoj signal. Sedaj nastavimo rezanje (klipanje) našega signala tako, da vrtimo potencijometer P1 toliko časa, da je naš govor že močno porezan, vendar je še razumljiv. Za vsak slučaj pa ga od te točke zavrtimo nazaj za 10 % in to je vse. Seveda je tudi izredno pomemben nivo nastavitve izhodnega signala, kjer obvezno upoštevamo tako imenovano metodo " -10% ". Potencijometer P2 vrtimo toliko časa, da na indikatorju izhodne moči moč linearno raste. Od točke, kjer se moč ne povečuje več, zavrtimo potencijometer P2 za 10 % nazaj. Tako bo naš govor še normalno razumljiv, na prodornosti našega signala pa bomo pridobili do 8 dB. Seveda tako nastavev preverimo po možnosti še na drugem sprejemniku tako, da naš QRP oddajnik priklopimo na 50 ohmsko breme, mikrofona približamo na ustrezno razdaljo UKV FM sprejemniku, kjer so na sporedu ravno poročila, in na drugem SSB sprejemniku, ki je oddaljen npr. 10 m od našega oddajnika, preverimo, če je glas napovedovalca še razumljiv in ne preširok. S tako nastavljenjo postajo pa pred tekmovanjem obvezno preverimo naš signal še v lokalni zvezi. Pri uglaševanju bodimo res dovolj samokritični in rajši zmanjšajmo klipanje za kak dB, če se nam naš signal ni všeč. V nobenem primeru pa po uglastitvi ne vrtimo več trimmerja "MIC GAIN", kot to zelo rado počne 99 % mlajših amaterjev, ki dajo zlasti v kontestih radi "gas do daske" - HI ! Pri testu našega signala na frekvenčnem območju bodo mogoče nekateri lokalci imeli pripombe, da to ni naš naraven glas, vendar bodo ugotovili, da je naš signal nenadoma ožji in ne "sekamo več drv" (seveda, če po uglastitvi pustimo "MIC GAIN" pri miru!).

Zaradi majhne velikosti sem VF kliper vgradil tako v IC 202 kakor tudi v IC 402. Nivo rezanja (klipanja) sem nastavil s potencijetrom P1 na cca. 15dB. Testi na frekvenčnih območjih tako na 144 kakor tudi na 432 MHz so pokazali, da je signal na razdalje preko 200 km res bolj prodoren, v lokalni pa je signal ožji, vendar so nekateri, ki poznajo moj glas, imeli pripombo, da ni več povsem naraven. Uporabljal sem originalni dinamični mikrofona. V primeru, da želimo priključiti npr. electret mikrofona, pa mu je potrebno pripeljati še dodatno napajanje (npr. iz nožice 8 vezja UI - NE 621 preko upora 10k na electret mikrofona).

ZAKLJUČEK

Opisano vezje je predvsem ceneno, saj je cena kompletnega vezja pod 3000 SIT, in vsaj glede filtrov nek kompromis. Uporabimo ga seveda lahko tudi za druge radijske postaje npr. FT 290, FT 490 idr. Za amaterje, ki pa bi želeli malo boljše filtre, pa priporočam, da se poigrava s filtri, kot so CFWS 455 IT, firme Murata, ali pa še boljšimi Rockwell - Collinsovimi filtri 526-8635-010. Nekateri avtorji² priporočajo tudi kombinacijo: kompresor + VF kliper. Sam dodatnega kompresorja pred VF kliper nisem vgradil, ker uporabljam podoben voice keyer - "papagaj", kot ga je opisal Darko-S57UUD, z vezjem ISD 2500, ki že vsebuje kompresor (AGC).

Zadnje čase se v novejših postajah, kot sta na primer FT920 ali TS570D, pojavljajo tudi že učinkoviti digitalni tako NF kot tudi VF DSP speech processorji, s katerimi lahko poljubno nastavljammo obliko pasovnega sita in nivo klipanja, so pa zaenkrat za običajnega radioamaterja in za samogradnjo prezahtevni...

Literatura:

1. All About Speech Processing CBC International INC. <http://www.garlic.com/bills2way/equip/allabout.htm>
2. HF Clipper - CQ DL- 6/98 stran, avtor Joachim Münch DF4 ZS <http://www.jadeweb.de/joachim/>
3. The ARRL Handbook 1996 - IF Spech Clipper str. 17.45 do 17.52
4. Split-Band Speech Processor - ham radio magazine Sep.79 stran 12-19 avtor Wes Steward, N7WS
5. Speech Clipping in Single-Sideband Equipment, ham radio magazine, Feb 1971, stran 22-29 avtor Walter Schreuer, K1YZW
6. CQ ZRS 12/9 -Poslednji milivati ali »seku drva na dva metra« str. 11 avtor Robert Vilhar S53WW
7. Andy,s Funkladen - Admiralstrasse 119, D-28215 BREMEN tel. 0421-3535060, fax. 0421-372714
8. Single-Sideband Systems and Circuits - E Sabin, O. Schoenike McGraw -Hill Book Company