

V TOMTO SEŠITĚ

ComNET 96, Americas Telecom 121

**AMATÉRSKÁ KOMUNIKAČNÍ
TECHNIKA**

Předpisy 123

Pásmo a radiostanice CB 124

Selektivní volby 125

Nejrozšířenější typy radiostanic CB 126

DNT Formel 127

DNT Rallye 129

DNT Zirkon 130

ELIX Dragon 134

ELIX Giant 135

Zodiak P-2000 136

ELIX Dragon SY-101 140

Pásmo a radiostanice VKV a UKV 141

ALINCO DJ-180 142

System CTCSS 143

ALINCO DJ-1400 145

ALINCO DJ-162 146

ALINCO DJ-190 147

ALINCO DR-130 149

ALINCO DR-150 150

ALINCO DJ-480, DJ-S41, 430, 450, DJ-G5 151

Komunikační přijímače 152

ALINCO DJ-X1, AOR AR-2700 153

AOR AR-8000 154

AOR AR-3000A 157

AOR AR-3030 158

Konstrukce: Selektivní volby 159

KONSTRUKČNÍ ELEKTRONIKA A RADIO

Vydavatel: AMARO spol. s r. o.

Redakce: Dlážděná 4, 110 00 Praha 1,

tel.: 24 21 11 11 - I. 295, tel./fax: 24 21 03 79.

Šéfredaktor Luboš Kalousek, sekretářka
redakce Tamara Trnková

Ročně vychází 6 čísel. Cena výtisku 20 Kč.

Pololetní předplatné 60 Kč, celoroční před-
platné 120 Kč.

Rozšiřuje PNS a. s., Transpress s. r. o.

Mediaprínt a Kapa, soukromí distributor

informace o předplatném podá a objednávk-
y přijímá Amaro spol. s r. o., Dlážděná 4,

110 01 Praha 1, tel./fax (02) 24 21 11 11, I. 284,

PNS, pošta, doručovatel

Objednávky a předplatné v Slovenskej re-
publike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia

s. r. o., P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava, tel./

/fax (07) 213 644 - předplatné, (07) 214 177 - ad-
ministrativu. Předplatné na rok 149,- SK.

Podávání novinových zásilek povolila JČS-
ká pošta s. p., OZ Praha (čj. nov. 6028/96 ze

dne 1. 2. 1996), tak RPP Bratislava, čj. 724/96

zo dňa 22. 4. 1996)

Inzerční příjímá redakce A Radio, Dlážděná 4,

110 00 Praha 1, tel.: 24 21 11 11 - linka 295,

tel./fax: 24 21 03 79

Inzerční v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slo-
vakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava,

tel./fax (07) 214 177

za původnost a správnost příspěvků odpovídá

autor. Nevýžádané rukopisy nevracíme

ISSN 1211-3557

© AMARO spol. s r. o.

ComNET Prague 96

Kongresové centrum v Praze hosti-
lo v závěru května letos již po čtvrté
veletrh telekomunikační techniky a in-
formačních technologií, s názvem
ComNET Prague 96. Těší se vždy vel-
kému zájmu odborníků a je vítanou pří-
ležitostí i pro studenty k seznámení se
se špičkovou technikou.

Počet vystavovatelů utěšeně roste a
letos překročil číslo 150. 4. patro kon-
gresového centra bylo zasvěceno obla-
sti, ve které se očekává největší ná-
růst uživatelů - mezinárodní počítačové
informační sítě INTERNET. Zajímci měli
možnost nejen naslouchat informačním
vykladem zasvěcených odborníků o
významu a využití Internetu, ale mohli
si i prakticky odzkoušet to, o čem do-
sud jen slyšeli. Navíc zde bylo možné
zakoupit i publikace, zabývající se pro-
blematikou INTERNET pro začáteční-

ky i pokročilé. Již druhé vydání [Com-
puter press] knihy Bennetta Falka „Prů-
vodce světem Internetu“ za 150 Kč (320
stran textu) dává každému možnost se-
známit se se základními pojmy, archi-
tekturou sítě, navazováním spojení a
získáváním informací.

Hovořit o jednotlivých vystavovate-
lech v nižších patrech kongresového ce-
ntra nelze; na to jich bylo příliš a s pro-
blematikou hlavně v oblasti síťových
komponentů pro počítače natolik spe-
cializovanou, že vyžaduje erudované
odborníky v jednotlivých oblastech. Pro-



Základnová stanice Pnmesite Nokia
pro systém GSM (4. generace)



Klasický tříprístroj pro GSM se síťo-
vým dobíječem baterií (Nokia 1610)



to jen několik postřehů z techniky zabývající se komunikací.

Zdá se mi, že poněkud neprávem zůstávala návštěvníky opomíjena firma KonWES. Nabízená mikrovlnná pojítka ve velmi příznivých cenových relacích dnes šetří peníze firmám, které mají jednotlivá pracoviště na různých místech, vzájemným propojením jejich telefonních ústředí. Jen v Praze jejich v provozu již několik desítek, mohou se použít i pro přenos dat, pro přenos rádiových signálů (studio-vysíláč) nebo televizního signálu (propojení center kabelové TV na sídlištích). Pracují na kmitočtech v oblasti 10 GHz, na které bylo vydáno ČTU generální povolení.



Mikrovlnná jednotka fy KonWES k propojení počítačových sítí (SARS-11)

Rada firem - a vévodily jim zřejmě NOKIA a MOTOROLA, se předháněla v ukázkách koncových zařízení i vybavení jednotlivých buněk celulární sítě GSM, jejíž rozvoj v oblasti 900 MHz se konečně i u nás dostává do obřet. Nokia např. představila zajímavý přístroj NOKIA 9000 Communicator, sloužící radiotelefonu GSM, počítači a tzv. organizér. Můžete s ním telefonovat, psát texty, faxovat, pracovat na Internetu i v místních sítích.

Koncová zařízení firmy ALCATEL pro síť ISDN také musely zaujmout každého, i když u nás zatím konferenční prostřednictvím videotelefonu nejsou obvyklé. Také SIEMENS Telekomunikace (společný podnik s býv. s.p. TESLA Karlin) nabízí digitální ústřední systém EWSD - v České republice těch menších pracuje již přes 500 a budují se i mezinárodní ústředny (Brno, Praha), pro privátní síť nabízí spojovací systém HICOM, který prakticky nemá

omezení v počtu přípojek. Nabízí koncové telefonní přístroje (řada Euroset), snímá se již prakticky mohou seznámit i naši uživatelé telefonní sítě, i testovací přístroje pro telefonní ústředny ISDN, GSM ap.

Jedna ze společností fy SIEMENS - RXS - se zabývá veškerým příslušenstvím pro kabely a nabízí i j. nevidaný způsob montáže konektorů na optická vlákna - přivařením uvnitř konektorů.

Americas TELECOM 96

Každoroční výstavu TELECOM pořádá Mezinárodní telekomunikační unie (ITU) se sídlem v Ženevě. Každý čtvrtý rok je tato výstava (jako světová) pořádána v ohromném výstavním komplexu PALEXPO v Ženevě (1991, 1995), v mezidobí jsou pořádány výstavy kontinentální, letošní hostila Brazílie a ve dnech 10.-15. června proběhla v Rio de Janeiro, hlavním centru latinské Ameriky, na kryté ploše o rozloze 18 000 m² a venkovní otevřené ploše velikosti 4000 m².

Záměr vystavovatelů o plochy byl ohromný a vše bylo zadáno již v prosinci loňského roku. Celkem to byla 17. výstava TELECOM, první byla uspořádána před 25 lety roku 1971 v Ženevě. Současné s výstavou probíhala konference v kongresové hale, která pojme 2000 posluchačů. Hlavní téma tohoto roku bylo „Směr - příští tisíciletí“, s účastí špičkových expertů především v oboru nových technologií.

Výstavu zahájil 10. června ve 14. hodin v kongresovém sále Dr. Pekka Tarjanne, generální sekretář ITU a brazilský ministr spojů p. Sergio Roberto Vieira da Motta. Referáty (vůdčí téma viz úvodní odstavec) probíhaly zhruba v pětidenních blocích s dílčími tématy jako průmyslový vývoj, role individuálních investorů, telekomunikace v obchodě, jdeme do věku informatiky, obchod ovlivňuje bezdrátové technologie, Internet, konkurence v latinské Americe, telekomunikace v tiskových situacích aj. Poslední uvedené téma bylo za-

ComNet Prague je velké lákadlo i pro radioamatéry - zajímalo by mne, kolik jich letos tímto veletrhem prošlo. V jednom chvíli jsme se např. potkali čtyři: OK2QX, OK1PG, DL1YD (na toho mám obzvláštní štěstí při podobných akcích - viz např. zpráva ze Ženevy TELECOM 1991) a tuším OK1MA. Možná by stál za úvahou i stánek ČRKT, podobně jako se na podobných mezinárodních výstavách prezentuje IARU. 2QX



jímave i pro radioamatéry - jedním z referencí byl prezident 2. oblasti IARU, p. Atkins.

Celá výstava je vždy ohromná show, ať se již jedná o ženevské světové výstavy, nebo jejich kontinentální kopie. Ta letošní byla navíc pojata pro obecnější návštěvníky v tradičním „karnevalovém“ duchu. Nic to však neubralo na serióznosti jednání mezi obchodními partnery. Na kontinentální výstavu byl zde také nezvykle velký počet zúčastněných VIP, ať již se jednalo o politické představitele nebo ředitele významných telekomunikačních společností a výrobních koncernů. Rozhodně nebylo v silách ani každodenně přicházejícího návštěvníka seznámit se se všemi expozicemi. Odborníci proto upřednostňují cílené návštěvy pro ně zajímavých společností.

Rio de Janeiro je nádherné, ale příliš vzdálené. Nedejte si však ujit výstavu Europa TELECOM, která by měla být v roce 1998 pravděpodobně v Madrasu. V příštím roce se chystá Asia TELECOM 97 a Ženeva bude hostit světovou výstavu telekomunikací opět v roce 1999.

OK2QX



Brazilský ministr spojů a generální sekretář ITU při podpisu smlouvy o pořádání výstavy TELECOM

NEZAPOMĚŇTE na Konkurs Praktické elektroniky A Radia, dotovány nejen finančními, ale i zajímavými věcnými cenami, jehož podmínky byly uveřejněny v A Radu č. 3/1996 na straně 3. Uzávěrka konkursu je 9. září 1996

AMATÉRSKÁ KOMUNIKAČNÍ TECHNIKA

Vojtěch Voráček, OK1XV

Toto číslo Konstruktury elektroniky A RADIA představí zájemcům o komunikační techniku v některé ze zajímavých oblastí z této oblasti. Přibližně si funkce a možnosti těchto přístrojů i jejich obvodová řešení. Zájemci o stavbu podobných přístrojů (nebo spíše amatéři, kteří se snaží ve svém zařízení něco vylepšit či modifikovat) mohou tak nalézt zdroj inspirace. Popisované přístroje lze dnes vyrábět amatérsky velmi snadno - i když by výroba radiostanice či komunikačního přijímače byla v možnostech vyspělého amatéra (jistě by bylo možné pečlivým výběrem obvodových řešení dosáhnout i lepších parametrů, než má obdobný tovární výrobek), do popředí dnes vystupuje především hledisko ekonomické.

Před několika málo lety se naši západní kolegové radioamatéři obdivovali zrůdnosti českých radioamaterů, kteří ve většině případů vysílali na zařízení postavená doma. Snad má ani tolik nezávidlivé technickou dovednost, jako spíše podle mého názoru čas, který mohl radioamatér věnovat a výrobě zařízení včasně. Možná netušíš, že většina takto získaného času (a nejen čas, často i součástek a dalších „výrobních prostředků“) byla „ušetřena“ ve statním podniku, kde radioamatér - konstruktér pracoval. Vyděl v té době snad ani nebylo možné opatřit si některé mechanické i elektrické komponenty, potřebné např. ke stavbě transceiveru KV či VKV „legálními“ cestami. Nehledě na potřebné měřicí vybavení - např. kvalitní roztahací či radiotestér tehdy vlastnil opravdu málokdo. Rád někdy vzpomínám, jak snadné bylo využívat „strojový čas“ takového přístroje v zaměstnání a ještě příjemně vyplnit pracovní dobu. Navíc nebyla pracovní aktivita zaměstnancem byla jistě i občas oceněna od nadřízeného, který o technice neměl nejmenší přestavu. Doba a režim se změny, čas se stal „jedním z nejdražších“ a i my radioamatéři jsme se museli dobře přizpůsobit. Nastěžit v oblasti výrobků společných a samozřejmě i komunikační elektroniky nastal poněkud - dávno pryč jsou doby, kdy za vidomagenofon AVEX jsem platil téměř 8 měsíčních příjmů a vytvořil transceiver VKV se musel posunout do oblasti snů. Na druhou stranu však musím připustit, že např. ručlik stál 30 halčů.

Dnes není problém zakoupit ruční FM transceiver VKV za cenu pod 4 000,- Kč (DRAGON SY-501), jistě však jsou stále rodiny, u nichž je problém, jak vyjít s rodinným rozpočtem. Snad asi nejvíce stoupá cena lidské práce - a to samozřejmě i práce duševní. Výrobci přístrojů spotřební elektroniky se snaží prostředky vložené do vývoje výrobku, výroby forem a dalších přípravků „rozpusťt“ ve velkých

sériích výrobců. Velkosériová výroba, která se přesunula z valné části na Dálný východ, přináší sebou další snížení cen. Na trh se dostávají stále nové výrobky, výrobci se předhánějí v počtech funkcí a možnostech přístrojů, které stejně nakonec využije málokdo. Mohou však do propagačních materiálů napsat, že právě u jejich výrobku je poprvé použita funkce ta a ta. Technický vývoj tato soutěž výrobců jistě podporuje - za měsíc se u jiné firmy objeví obdobný výrobek, který nejen že má onu funkci (samozřejmě vylepšenou), ale navíc umí ještě další a další nové funkce. Občas se najde i výrobek, který je na první pohled jaksi zdánlivě krokem zpět. Snahou výrobce u něj je však dosáhnout co nejnížší ceny při slušných parametrech (jako např. u zmíněného ručního transceiveru VKV DRAGON SY-501), nebo jde výrobce cestou „skrytí“ málo využívaných funkcí do spodní „vrstvy“ obsluhuje mnu za účelem dosáhnout co nejnáslednější obsluhy, jako např. u „ručky“ ALINCO DJ-190, tj. u přístroje, který má jen několik ovládacích prvků a přitom disponuje všemi potřebnými funkcemi (a ještě mnoha funkcemi navíc).

Snahou uvedeného rozboru je omluvit jakousi tvůrčí pasivitu dnešních amatérů - konstruktérů. Málokdo má dnes asi tolik prostředků a především času, aby je mohl věnovat výrobě a stavbě složitějšího přístroje. Finální výrobky jsou cenově přístupné, na trhu (a na našem) je díky několika dovozním (i výrobním) firmám výběr velmi dobrý, některé firmy mají k dispozici také nové vybavení a spolupracují tak už se s výrobci, že mohou dokonce i zajistit servis složitých výrobců v tuzemsku. Činnost amatéra-konstruktéra se přesunula spíše do oblasti výroby doplňků, které je neekonomické kupovat hotové, dále pak do oblasti servisu přístrojů. Podmínkou je ovšem dokonalé vybavení jak dokumentací, tak i měřicí technikou a případně i jednoduššími náhradními díly. Servisní činnost má pomoci i řada schémat rozšiřných přístrojů a výsledky měření vzorků osvědčených a rozšířených typů radiostanice a komunikačních přijímačů, které jsou uveřejněny v tomto čísle A RADIA. K napsání stručných návodů k obsluze, či spíše k napsání „přůvodce funkcí“ popisovaných přístrojů mne inspiroval klubový kolega Jindra Macoun, OK1VR. Vyprávěl mi překvapivé příběhy, jak často při svých „antenářských toulkách“ narazí na radioamatéry, kteří si sice opatřili poměrně slušný či dokonce spívkový přístroj, ale většinou jeho funkci nedovede využít, neznají angličtinu či jinou řeč, ve které je psán návod k obsluze. Tím přístroj degraduje do nižší třídy a spousty nevyužitelných funkcí jsou mu jen na obtíž. Je škoda, že jen málo

loka firma dodává k přístrojům český návod, i když by to mělo být povinností.

Někoumu však i český návod těžko pomůže. Setkal jsem se s případem staršího muže z Plzně, který si zakoupil poměrně složitý a dokonalý komunikační přijímač AOR AR-3000. K tomuto přístroji jsem napsal český návod, v němž jsem slovo „reset“ přeložil pochopitelně jako „reset“ a „attenuator“ jako „attenuátor“. Jaké však bylo moje překvapení, když onen majitel přijímače po několika dnech přišel celý rozčilený do prodejny, že u přijímače nefungují některé funkce, a navíc tvrdil, že český návod je nedokonalý, neboť ani on, ani několik dalších „amatérů“, kteří byli pokoušeni s přijímačem přítomni, nevědí, co znamenají slova „reset“ a „attenuátor“. Přijímač byl pochopitelně v pořádku, požadavky na obsluhu takového přístroje byly však vysoko nad znalostmi a mentálními schopnostmi onoho zákazníka. Takový zákazník by mohl své peníze investovat jistě výhodněji do něčeho podobného, neboť vzdáleného komunikačního technika a byl by jistě spokojenější, nebo by se měl začít učit základům techniky VKV. Takové případy jsou, doufám, jistě výjimečné, ale přesto je dobré, například-li dodavatel k výrobku alespoň stručný český návod.

Předpisy v komunikační technice

Často se opakují dotazy, kde a kdo smí vysílat.

Odpověď je poměrně jednoduchá, i když mnoho ze zájemců o vysílání nemá o rozdělení kmitočtového spektra jasnou představu.

My se budeme v tomto příspěvku zabývat kmitočty, na nichž lze provoz realizovat bez nutnosti žádat o přidělení zvláštního kmitočtu a na nichž není nutno platit za spojení poplatky.

Vysílací zařízení a vysílání vůbec lze na těchto pásmech zjednodušeně a srozumitelně rozdělit do tří skupin:

- 1 - obecné radiostanice,
- 2 - radiostanice pro „služební“ pásma VKV a UKV,
- 3 - radiostanice pro radioamatérská pásma

Každá tato kategorie vysílacích zařízení a provozu má svoje možnosti, předpisy i problémy, které jsou pro daný kmitočtový úsek specifické. Postupně si jednotlivé kategorie přiblížíme, povíme si o podmínkách provozu v jednotlivých pásmech a představíme nejrozšířenější typy radiostanice, určené pro tato pásma.

Pásmo a radiostanice CB

Toto pásmo, nazývané jako občanské (angl. CITIZEN BAND), došlo u nás velkého rozšíření provozu především po roce 1989. Bylo to dáno především liberalizací předpisů pro vysílací zařízení v důsledku uvolnění politické situace. V poslední době rozvoji provozu v tomto pásmu napomáhá i snížení cen radiostanic CB, danc masovou a stále se zdokonalující výrobou a dovozem. Předpis pro provoz v tomto pásmu a požadavky na radiostanice, které mohou být použity pro vysílání v tomto pásmu, jsou jednoznačně definovány nejnověji v Generálním povolení ČTÚ č. 9/1995. Vydání tohoto předpisu předcházely různé více méně interní předpisy ČTÚ s kratší či delší dobou platnosti, které nebyly příliš jasné a bylo je možné různě vykládat. Radiostanice se povolovací k provozu podle jakéhosi seznamu typů a druhů radiostanic, které byly ČTÚ známy. Nové typy se do „seznamu“ dostávaly se zpožděním, naopak na „seznamu“ byly některé druhy radiostanic, které jinde v Evropě do provozu připuštěny nebyly a mohly se stát zdrojem rušení (např. ALAN 80).

Je proto dobré, že GP 9/95 zcela jednoznačně definuje vše, co pro pásmo CB platí. Úplný text tohoto generálního povolení raději přinášíme v přetisku (viz vedlejší sloupec).

Co tedy z textu vyplývá? Provozovat radiostanice v pásmu CB může tedy každý, jak osoba soukromá, tak podnikatel či firma. Všichni mají stejná práva. Provozovat, vlastnit a zřizovat lze pouze schválené typy radiostanic. Tedy také, ve kterém bylo vydáno české Osvědčení o technické způsobilosti, které je opatřeno originálním otiskem razítka držitele rozhodnutí, a které jsou označeny certifikační značkou. Čili radiostanice musí mít jakýsi „technický průkaz“ a „esperetku“. Jakovou radiostanici nemusíme nikde přihlašovat a nepotřebujeme již žádný „fidičský průkaz“, ani nemusíme nic platit. Podobnost s automobily je napadná. Radiostanice bez homologační nálepky a bez „technického“ je bezcenná, podobně jako automobil. Postihy za provoz či zřízení takové radiostanice jsou značné.

Pásmo CB je rozděleno na 40 kanálů, kmitočtový úsek je od 26,965 MHz (kanál č. 1) do 27,405 MHz (kanál č. 40). Odstup mezi kanály je sice 10 kHz, ale mezi některými kanály je 20 kHz a kmitočty kanálů se nezvyšuje pravidelně. Tabulka kanálů a jejich kmitočtů je v Generálním povolení. Využívá se prakticky pouze modulační FM, i když některé stanice mají i modulaci AM. Jakové stanice bude však možno používat pouze do roku 1999 a pak je bude nutno vyřadit z provozu.

Podobná situace je ve většině Evropy, pouze v některých zemích je kanálů CB méně, někde naopak více. I když většina stanic po interní modifikaci (propojka uvnitř stanice, dioda či odporová matice, přeprogramování EEPROM) umí přijí-



Ministerstvo hospodářství
Český telekomunikační úřad
Klimentská 27, 225 02 Praha 1

č.j. 5052/95-613

V Praze dne 11. srpna 1995

Ministerstvo hospodářství - Český telekomunikační úřad (dále jen ČTÚ) jako povolující orgán podle § 21 odst.3 a podle § 5 odst.1 zákona č. 110/1964 Sb., o telekomunikacích, ve znění zákona č. 150/1992 Sb. a zákona č. 253/1994 Sb. vydává

generální povolení

č. GP - 9/1995

ke zřízení a provozování vysílacích radiových stanic malého výkonu určených pro rádiové spojení fyzických nebo právnických osob (dále jen občanské radiostanice). Toto generální povolení opravňuje fyzické osoby a právnické osoby zřizovat, provozovat nebo přechovávat občanské radiostanice s parametry a za podmínek uvedených v tomto povolení bez jakékoli další evidence a zpoplatňování u povolujícího orgánu.

Generální povolení se vydává za následujících podmínek:

1. Generální povolení platí na území České republiky.
2. Generální povolení se vztahuje:
 - a) na občanské radiostanice, schválené ČTÚ k provozování v České republice a opatřené schvalovací značkou. Příklad schválených typů občanských radiostanic je v příloze č. 1 tohoto generálního povolení;
 - b) na občanské radiostanice, které nejsou opatřeny schvalovací značkou ČTÚ, ale bylo na ně povolující orgánem vydáno povolení ke zřízení a provozování, které je platné v době nabytí účinnosti tohoto generálního povolení. Dříve vydaná povolení nahrazují rozhodnutí o schválení radiostanic a musí být předkládány v případě potřeby kontrolním orgánům. Občanské radiostanice podle tohoto ustanovení nelze používat v zahraničí.

3. Povolené kmitočty (MHz) a čísla kanálů:

26,965 MHz	k1	27,085 MHz	k11	27,215 MHz	k21	27,315 MHz	k31
26,975	2	27,105	12	27,225	22	27,325	32
26,985	3	27,115	13	27,255	23	27,335	33
27,005	4	27,125	14	27,235	24	27,345	34
27,015	5	27,135	15	27,245	25	27,355	35
27,025	6	27,155	16	27,265	26	27,365	36
27,035	7	27,165	17	27,275	27	27,375	37
27,055	8	27,175	18	27,285	28	27,385	38
27,065	9	27,185	19	27,295	29	27,395	39
27,075	10	27,205	20	27,305	30	27,405	40

4. Na kanálech uvedených v bodě 3 je povoleno vysílání s kmitočtovou nebo fázovou modulací (F3E/G3E). Vysílání s amplitudovou modulací s dvěma postranními pásmy (A3E) je povoleno jen do 31.12.1999 a to pouze na kanálech č. 4 a z 15. Po tomto datu občanské radiostanice s amplitudovou modulací nesmějí být používány pro vysílání a mohou být jen přechovávány. Vysílání s amplitudovou modulací s jedním postranním pásmem (J3E, R3E) není povoleno.

5. Nejvyšší přípustný výkon vysílacích občanských radiostanic nesmí přesáhnout
 - při vysílání F3E/G3E 4 W,
 - při vysílání A3E 1 W.

6. U občanských stanic lze používat jen antén s vertikální polarizací. Anténa může sestávat z jediného vertikálního zářiče s protiváhou nebo bez protiváhy a musí být spojená s radiostanicí koaxiálním kabelem. Použití směrových antén se získkem v horizontální rovině není povoleno.
7. Občanské radiostanice nesmějí být elektricky ani mechanicky měněny.
8. K občanským radiostanicím nesmějí být připojována žádná další k tomu účelu neschválená telekomunikační zařízení, zejména zesilovače výkonu.
9. V provozu občanských radiostanic není povoleno používání:
 - přidavných zesilovačů vf výkonu,
 - opakovaců,
 - utajovačů hovorů,
 - převaděčů.
10. Prostřednictvím občanských radiostanic je povoleno předávání zpráv pouze formou otevřeně mluvené řeči. Při zahájení spojení je možno používat zařízení pro vysílání a příjem tónové selektivní volby.
11. Občanské radiostanice nelze připojovat přímo ani nepřímo k jednotné telekomunikační síti ani je využívat k poskytování telekomunikačních služeb pro třetí osoby.
12. Provoz občanských radiostanic nemá zajištěnou ochranu proti rušení působenému jinými telekomunikačními a rádiovými zařízeními provozovanými v souladu se zákonem č. 110/1964 Sb., o telekomunikacích, ve znění zákonů č. 150/1992 Sb. a č. 253/1994 Sb. a navazujícími předpisy.
13. Provoz občanských radiostanic nesmí rušit zařízení jednotné telekomunikační sítě ani jiná radiokomunikační zařízení, nebo telekomunikační služby.
14. Vážiční uživatelé občanských radiostanic, provozovaných na základě tohoto povolení, mají při využívání povolených kmitočtových kanálů stejná práva. Rušení mezi radiostanicemi mohou uživatelé předejít jen vzájemnou ohleduplností a dodržováním vztáhlých konvencí společenské komunikace.
15. V zájmu uživatelů občanských radiostanic i široké veřejnosti se doporučuje využívat, podobně jako je tomu v dalších evropských státech, kanál č. 9 pro informace zvláštní důležitosti, jako například volání v případě nouze a podobně.
16. Občanské radiostanice, zřízené a provozované na základě tohoto generálního povolení, lze používat v zahraničí pouze při splnění následujících podmínek, stanovených mezinárodními dohodami:
 - a) v zemích, které přijaly Doporučení CEPT T/R 20-09, lze používat občanské radiostanice označené značkou CEPT PR 27 X, viz příloha č. 2,
 - b) v zemích, které uzavřely mnohostrannou dohodu o povolení krátkodobého provozu občanských radiostanic, splňujících podmínky uvedené v příloze č. 3, lze používat na základě cirkulační karty, kterou na základě žádosti vydávají oblastní údory ČTÚ. Seznam údobů ČTÚ je uveden v příloze č. 4. Za vydání cirkulační karty se správní poplatky nevybírají.

mat i vysílat na několika kanálech, dotazem na Správu kmitočtového spektra ČTÚ zjistíme, že o zvětšení počtu kanálů pásma CB se u nás v dohledné době neuvažuje. Kmitočtový plán je dlouhodobá záležitost - dalšími dotazy jsem zjistil, že 40 kanálů u nás jistě přežije rok 2000, nejspíše i rok 2006. V Německu bylo povoleno od 1. 1. 1996 80 kanálů, i když jejich obsazení druhu provozu i účel spojení jsou specifikovány a také dodržovány. Zvětšení počtu kanálů napomohli i sami němečtí uživatelé pásma CB, především přístupem a spoluprací s provozovacím orgánem a v neposlední řadě i svou káží, a to jak provozní, tak technickou. Nikdo by si v Německu asi nedovolil vlastnit neschválenou radiostanici, případně vysílat mimo povolené pásmo. U nás se někteří majitelé radiostanic CB spíše než k Evropě přiklánějí k „bal-kánské“ praxi a vysílají tím, co má pokud možno největší výkon, největší zdvih a tam, kde je nikdo nebude rušit - tedy větší-mo mimo povolené pásmo. Není pak divu, že postoj povolovacího orgánu k provozu CB je u nás jiný, než např. ve zmiňném Německu.

Selektivní volby

Vzhledem k tomu, že provoz na pásmu CB neustále „houstne“, dalších kanálů se asi brzy nedočkáme a na pásmu CB se objevuje občas poměrně silné rušení (signály vzdálených stanic, poruchy silnoproudých zařízení s vf složkou, úmyslné či neúmyslné rušení jinou stanic), nabývají stále většího významu velmi užitečné doplňky radiostanic - selektivní volby. Některé stanice je mají již od výrobce vestavěny, např. i u nás schválena špičková radiostanice DNT ZIRKON, jiné lze selektivní volbou vybavit jako přidavným modulem či jednotkou - a to externě či interně. Jeli-kož (odborná) vestavba selektivní volby se obejde bez zásahu do vf části vysílače i přijímače, selektivní volba není zdrojem vlastního rušení a nezvětší se tedy nežádoucí vyzařování skřínky (v poslední době sledovaný a obtížně měřitelný údaj při schvalovacím měření radiostanice - CASE RADIATION). Při správné vestavbě selektivní volby není ani ovlivněn modulace-ní zdvih radiostanice, proto by neměl povolovací orgán mít námitky proti vestavování selektivních voleb přímo do radiostanice. Rozšíření těchto užitečných doplňků nestojí nic v cestě a řada firem vyrábí selektivní volby jako stavebnice či oživené moduly, určené k vestavbě (např. známé volby SMART, Rex SC-2, Mini-Rex v provedení SMD a zatím nedokona-lejší SuperRex). I tyto selektivní volby pracují vždy ve formátu DTMF, který je jakýmsi standardem, i když i výjimky se vyskytují - jednou z nich je i stanice ZIR-KON, využívající formát selektivní volby ZVEI.

Formát voleb DTMF je tvořen vždy současně znějící dvojicí tónů. Pro čtení i generování těchto dvojic tónů se využívají jednoúčelové integrované obvody, jako generátory tónů DTMF slouží známé tele-

17. Cizí státní příslušníci mohou během krátkodobého pobytu na území České republiky na základě tohoto generálního povolení provozovat pouze
- a) občanské radiostanice opatřené značkou CEPT PR 27 X,
 - b) občanské radiostanice, ke kterým byla vydána cirkulační karta v zemi podle přílohy č. 3
18. ČTÚ je oprávněn u občanských radiostanic kontrolovat, zda splňují podmínky tohoto generálního povolení. Uživatel občanských radiostanic musí umožnit pověřeným pracovníkům ČTÚ přístup k občanským radiostanicím za účelem kontroly a předložit požadované doklady podle odst. 2 písm. b) tohoto generálního povolení.
19. Orgány ČTÚ v případě nedodržení předepsaných parametrů občanských radiostanic, podmínek tohoto generálního povolení nebo při vzniku nežádoucího rušení postupují dle obecně závazných právních předpisů.
20. ČTÚ může podmínky a ustanovení tohoto generálního povolení doplnit nebo změnit, anebo jej jako celek zrušit. V tomto případě ČTÚ stanoví podmínky pro další provoz již provozovaných občanských radiostanic.
21. Poplatky, související s povolením vydanými na občanské radiostanice přede dnem nabytí účinnosti generálního povolení, nebudou povolením orgánem vráceny a držitel těchto povolení budou nadále provozovat občanské radiostanice na základě tohoto generálního povolení. Jsou však povinni uhradit poplatky (dlužné poplatky) předepsané za období před nabytím účinnosti tohoto generálního povolení.
22. Toto generální povolení nabývá účinnosti dnem 1. září 1995.

Vrchní ředitel
Českého telekomunikačního úřadu
Ing. David Štádlík

(Podpis)

fonní dialery, určené původně pro dálkové ovládání telefonních zaznamníků. Pokud je modulační cesta radiostanice v pořádku, je funkce systému až překvapivě spolehlivá. Časté závady vykazují některé méně kvalitní typy generátorů DTMF (DIALER-RU). Membrana jejich reproduktoru má totiž zákmity o dvojnásobně či vyšší kmitočet, případně dokonce drnění či chrastění, které pak přijímací strana vy-

hodnotí jako chybnou informaci, resp. nevyhodnotí vůbec. Na obr. 1 je přiřazení dvojic kmitočtů číslu ve formátu DTMF, na obr. 2 pak přiřazení kmitočtů číslu ve formátu ZVEI. Na obr. 3 je jeden z osvědčených typů generátorů tónu DTMF - dialerů. Některé typy dialerů mají i paměti na nejčastěji volaná čísla - to usnadňuje volbu např. v automobilu.



Obr. 3. Osvědčený typ dialerů DTMF

Nejrozšířenější typy radiostanic CB

Rozdílné technické předpisy pro radiostanice CH mezi Německem a Českou republikou od počátku roku 1996 mají velký vliv na složení sortimentu radiostanic u nás. V Německu se prodávají téměř výhradně jen typy vybavené 80 kanály, které nelze samozřejmě jinde v Evropě ani u nás provozovat. Skončil tedy import většiny typů radiostanic, které byly určeny pro německý trh a k nim se dostávaly přes německé firmy. Navíc ceny radiostanic v Německu se velmi výrazně zvýšily - vliv na zvýšení ceny má nejen „diktát“ specifického trhu s přístroji s 80 kanály, ale i povinná certifikace elektromagnetické kompatibility atd., známá značka „CE“, kterou musí být označeny všechny nové výrobky. Český zájemce o radiostanice je tedy odkázán nejen vzhledem k povinnému „tuzemskému“ schválení radiostanice, ale i z cenových důvodů na vnitřní trh. Na našem trhu se rozšířilo několik typů osvědčených radiostanic CB, vyráběných ve velkých sériích přímo pro český trh nebo pro bývalý trh německý. Technické řešení obvodů radiostanic bylo popsáno v AR 4/94. V tomto čísle Konstruktér elektroniky ARadia si proto přiblížíme některé typy radiostanic především z hlediska praktických užitečných vlastností, a to nejen po technické stránce, ale i z hlediska nejčastějších závad a po-

TX-TEST	TONES	CMS - Local	TX-TEST
STD	500 ms	0 Fix/Fx 8 VOX 12 unused	COUPLED
RESET	500 ms	11: 2V21 7: EURO 13: SELCAL	DECODING
MODIFIED	500 ms	2: 2V21 8: COTI 14: unused	10000 ms
NO SPEC	500 ms	4: EER 10: DTF 16: HTS	10000 ms
LENGTH	500 ms	5: EIA 11: VOX 17: unused	10000 ms
OTHER	500 ms		10000 ms
PRUSE	500 ms		10000 ms
TONE 0	941.0 Hz	1336.0 Hz	852.0 Hz
TONE 1	697.0 Hz	1209.0 Hz	852.0 Hz
TONE 2	697.0 Hz	1336.0 Hz	697.0 Hz
TONE 3	697.0 Hz	1477.0 Hz	770.0 Hz
TONE 4	770.0 Hz	1209.0 Hz	852.0 Hz
TONE 5	770.0 Hz	1336.0 Hz	941.0 Hz
TONE 6	770.0 Hz	1477.0 Hz	941.0 Hz
TONE 7	852.0 Hz	1209.0 Hz	1477.0 Hz

Obr. 1. Přiřazení dvojic kmitočtů u formátu DTMF

TX-TEST	TONES	CMS - Local	TX-TEST
STD	500 ms	0 Fix/Fx 8 VOX 12 unused	COUPLED
RESET	500 ms	11: 2V21 7: EURO 13: SELCAL	DECODING
MODIFIED	500 ms	2: 2V21 8: COTI 14: unused	10000 ms
NO SPEC	500 ms	4: EER 10: DTF 16: HTS	10000 ms
LENGTH	500 ms	5: EIA 11: VOX 17: unused	10000 ms
OTHER	500 ms		10000 ms
PRUSE	500 ms		10000 ms
TONE 0	2400.0 Hz	0.0 Hz	2000.0 Hz
TONE 1	1060.0 Hz	0.0 Hz	2200.0 Hz
TONE 2	1160.0 Hz	0.0 Hz	2799.9 Hz
TONE 3	1270.0 Hz	0.0 Hz	910.0 Hz
TONE 4	1400.0 Hz	0.0 Hz	970.0 Hz
TONE 5	1530.0 Hz	0.0 Hz	886.0 Hz
TONE 6	1670.0 Hz	0.0 Hz	2599.9 Hz
TONE 7	1830.0 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz

Obr. 2. Přiřazení kmitočtů u formátu ZVEI



Obr. 4. Radiostanice Formel 1

me si něco o jejich odstraňování. Věnovat se budeme pochopitelně pouze radiostanicím schváleným pro provoz v ČR, ostatní typy nemají velký význam a vzhledem k možným postihům se jich jejich majitelé rychle zbavují. Budou uvedeny i objektivní parametry radiostanic, zmíněné radiostanice ROHDF-SCIWARZ CMS-50, který umožňuje měřit všechny běžné parametry radiostanic a dokumentovat je na pripojené tiskárně.

DNT FORMEL 1

Tato radiostanice (obr. 4) byla vyráběna na Dáncem východě pro německou firmu DNT. Její výroba pro německý trh na přelomu roku 1995/1996 skončila, ale české zastoupení firmy DNT zadalo další výrobu této oblíbené radiostanice pro český trh. Dodávky pro ČR pokračují po celý rok 1996. Radiostanice FORMEL 1 se dočkala snad největšího rozšíření na českém trhu mezi základnovými a vozidlovými radiostanicemi. Její výhodou je nízká cena a velmi dobré vlastnosti přijímače - selektivita a citlivost. Schéma radiostanice FORMEL 1 je na obr. 5.

Přijímač radiostanice FORMEL 1

Pozornost si zasluhuje vzhledem k velmi dobrým vlastnostem především přijímač radiostanice. Vstupní díl až pu sněšovač je řešen překvapivě jednoduše. Na vstupu je jednoduchý rezonanční obvod místo očekávané pásmové propusti, takže potlačení zrcadlových kmitův by mohlo být ještě větší - námět pro konstruktéry.

Dobré vlastnosti přijímače získává radiostanice FORMEL 1 především díky jednoduchému a bez zbytečných „výlepšeni“ konstruování 1. i 2. mf zesilovač. Jak víme z teorie obvodového řešení radiostanic CB, uvedené v AR 3/94, všechny současně radiostanice CB používají jako přijímač superheterodyn s dvojnásobným: 1. mf kmitočet je 10,695 MHz a 2. mf kmitočet je 455 kHz. Dvojnásobným se dosáhne větší selektivity přijímače, a to jak selektivity „vzdalence“ (v 1. mf zesilovači 10,695 MHz), tak i selektivity mezi kanály, která je určena především selektivitou 2. mf zesilovače a tedy šířkou pásma a propustností 2. mf filtru 455 kHz mimo jmenovité kmitočty (STOP-BAND). V radiostanici FORMEL 1 jsou na pozici předzesilovače i 1. směřovače použity tranzistory J-FET. Toto řešení spolu s kvalitními filtry a 2. mf zesilovačem se podílí největší měrou na velmi dobrých vlastnostech přijímače této radiostanice.

Výsílací část této radiostanice je klasické koncepce, tj. napětově řízený oscilátor a syntéza s integrovaným obvodem, pracujícím na polovičním kmitočtu výsíláče (13,5 MHz), dále zdvojujác, buď i koncový stupeň se stabilizací výkonu. Modulací signál z mikrofonního zesilovače je přiveden na varikap přes příslušné filtry a obvod řízení zisku. Jako mikrofonní zesilovač se využívá nf koncový zesilovač s integrovaným obvodem 11A2003, což je při konstrukci radiostanice CB čistým zrychlením. Osobně to nepovažuji vzhledem k sumovým vlastnostem tohoto obvodu za optimální řešení.

O radiostanici FORMEL 1 je známo, že některé kusy nevynikají kvalitní modulací při vysílání. Poněkud drsná, jakoby rozptýlená modulace je způsobena mj. nestabilitou filtrační smyčky VCO - kondenzátor C₇₅, C₇₆.

I ze se pokusit o nápravu volbou jiných kapacit kondenzátorů, případně výměn seriou kombinací dvou elektrolytických kondenzátorů za jeden kondenzátor s dielektrikem z plastu.

Kmitočtový průběh modulatoru stanice nedoporučuji měnit (např. různé popsané úpravy dolní propusti výmenných kondenzátorů C₆₁, C₆₂ či úplný výřazení filtru modulatoru, např. vystupnutím rezistoru R₈₉). Stanice se pak stane zdrojem rušení na různých kmitočtech.

Závady radiostanice FORMEL 1

V ČR je odhadem v provozu asi deset tisíc radiostanic FORMEL 1. Opravami těchto radiostanic se zabývá servisní středisko firmy ELIX (zastoupení firmy DNT pro český trh). Popisy nejčastějších závad vycházejí ze statistik oprav v tomto servisním středisku.

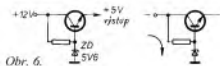
Čistota stavby a osazení desky s plošnými spoji odpovídá standardu daleko vyššího. Nejčastějším zdrojem závad radiostanice FORMEL 1 je mikrofonní kabel a konektor. Mikrofonní kabel je poměrně tuhý, navíc krátký a proto se zvláště v zimních měsících a v mobilním provozu může porouchat. Prerušeny vodič v kabelu se projevuje takto: Stanice nepřijímá po stisku tlačítka PTT na vysílání (nerozsvěcí se dioda TX) - je přerušen vodič přepínací příjím/vysílání. Hlasitost při příjmu je velmi malá (česta nf signálu z reproduktoru na zem se uzavírá pouze přes kondenzátor C₄₄ a nikoli přes kontakt přepínače PTT - je přerušen vodič připojící zemního konce reproduktoru k spojenímu bodu.

Stanice nemoduluje při vysílání - je přerušen vodič od mikrofonní vložky.

Náprava těchto závad je snadná - výměnou kabelu, nejlépe za „mrazuvzdorný“ delší typ s vnější izolací ze syntetické pryže (např. velice kvalitní EURO CB).

Se závadou mikrofonního kabelu úzce souvisí porucha konektoru pro mikrofon na přední stěně radiostanice. K poruchám samotného konektoru nedochází, konektor je však připojen do desky s plošnými spoji přes tlumivky L₁₀ až L₁₃ s poměrně krátkými vývody bez rezervy. Pokud někdo zapomene, že je konektor opatřen západkou, která zabírá jeho nechtěnou vytažení a snaží se kabel s mikrofonem odpojit „páčením“, bude se namahat fólie plošných spojů v buď připojení tlumivky a snadno se může těsně za bodem pájení i odtrhnout. Nežádka bývají poruchy i tlumivky, vedoucí z konektoru na plošné spoje. Identifikace i oprava těchto závad je snadná.

Další typickou závadou je poškození integrovaného obvodu kmitočtové syntézy IC1 - LC7185. Obvod se poškodí obvykle poněkud kuriózním způsobem. Vývody integrovaného obvodu jsou vyvedeny přímo na přepínače postupně volby kanálů i přímé volby kanálů 9 a 19 a na vývody přepínače PA-CB. Přepínače jsou poněkud nešťastně řešeny s neuzemněnou kovovou páčkou. Pokud stanice pracuje v prostředí se zvětšenou možností výskytu naboje statické elektřiny (to je dnes téměř všude) a obsluha stanice se např. zvedne ze židle a snaží se přepnout kanál, přeskóčí naboje okolo přepínačů přímo na vývody integrovaného obvodu. Vývody nejsou nijak chráněny a integrovaný obvod LC7185 se poruší. Porucha se projeví nejčastěji jako trvalé blikání kanálu 9 či 19, jiné kanály nelze přepínat. Náprava je možná jediné výměnou tohoto obvodu, který se však poměrně obtížně shání a je drahý. I epši je preventivně ošetřit kritické vývody integrovaného obvodu diodou či dvojicí diod tak, jak je tomu obvykle např. u integrovaných obvodů CMOS. I toto ošetření však někdy integrovaný obvod „nezachrání“, jistější je dovybavit přední panel radiostanice „bleskovodem“ z tenkého drátu, vedeného několikanásobně v blízkosti přepínačů a spojenému s konstrukcí radiostanice. Vzdálenost mezi hmatky přepínačů a svodičem musí být co nejmen-



Obr. 6.

se z radiostanice snažil „vyždímat“ co největší výkon, a to jak regulací trimrem VR₅, tak (nejspíše) zvětšováním napájecího napětí. Výměna koncového tranzistoru je obtížná vzhledem k tomu, že je nutno rozpájet stávající kryt koncového stupně. Pokud je koncový tranzistor proražený, bývá vadný i rezistor R₁₂₄.

Často je upozorňováno na broum v reprodukci, který je způsoben proměnkáním přepínacího signálu multiplexu displeje do nf části, a na sum při regulátoru hlasitosti na minimum. Zvůdady (nebo spíše vlastnosti) lze zcela odstranit (tžko, jsou dány koncepcí radiostanice. Broum lze někdy zmenšit zvětšením kapacity filtračních kondenzátorů C₄₆ a C₄₇. Tyto účinnosti nemá již pokračovatelka této typové řady, nová radiostanice DNT RAL1.YF.

Radiostanice FORMEL 1 má poměrně velký příkon ve vypnutém stavu. Stabilizátor se Zenerovou diodou má nastaven velký klidový proud - 25 až 38 mA (zbytně). Má-li někdo v automobilu akumulátor s menší kapacitou a nejezdí tak často, aby se akumulátor stačil dobít, doporučí zvětšení sériového rezistoru na zkusmo nalezený odpor tak, aby nastavený kanál zůstal nalaďen i při startování a syntéza spolehlivě pracovala. Případně lze obvod udržen kanálu zadat až za spínací radiostanice a volit požadovaný kanál vždy znovu po každém zapnutí stanice.

Radiostanice FORMEL 1 nemá žádný indikátor síly pole - S-metr. Lze jím samo-zřejmě stanici doplnit - usměrňené napětí (zápomeň), úměrné síle přijímaného signálu, je k dispozici např. na anodě diody D₂₄. Do tohoto místa lze připojit externí S-metr (nebo přesnější indikátor síly pole), úprava byla popsána v AR, zůstává však otázka, zda si raději nepřiplatit přibližně dvě stokrát a nekoupit hned dokonalejší radiostanice DNT RALLYE, která má již S-metr interní a výstup i pro externí měřidlo.

Naměřené parametry přijímací části radiostanice FORMEL 1 jsou na obr. 7. Měřeno bylo vždy několik radiostanic a výsledky se lišily zcela minimálně. Uvedené grafy odpovídají průměru pro daný typ.

Přístroje byly měřeny za standardních podmínek tak, jak to vyžaduje platná norma. Použité měřicí zařízení - radiostet ROIDE-SCHWARZ CMS-50 (obráz. 8) je zárukou objektivních výsledků.

Citlivost byla měřena při odstupu signál/šum 20 dB s tolerancí necelým 0,5 dB, modulační kmitočet 1 kHz, zdvih 2 kVz na kmitočet 27,205 Mlč, tedy na kanálu 20 - střed pásma CB. Napájecí napětí bylo 13,8 V.

Z uvedeného protokolu vyplývá, že radiostanice FORMEL 1 má přijímací s poměrně velkou citlivostí a dobrou selektivitu. Zkrácení nf modulačního signálu při příjmu je dostatečně malé. Zkreslení lze obvykle ještě zmenšit pečlivým nastavením cvky L2 demodulátoru FM, viz schéma radiostanice. Podmínkou je však kvalitní měřicí vybavení, radiostanice dnes nelze opravovat a sčítovat na šroubovákem a multimetrem. Vysílací radiostanice

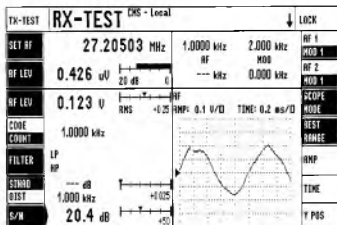
má předpisový zdvih (pokud ho někdo úmyslně nezvládne trimrem VR₄), informa-tivně byl měřen i kmitočtový průběh modulatoru vysílací - poněkud zbytečně brzy jsou potlačeny vyšší kmitočty. Výrobce měl zřejmě problémy se splněním požadavků normy na vyzářování mimo zvolený kanál při plném promodulování radiostanice. Potlačení nežádoucího vyzářování již dobře a vyhovuje normě ETS 135 300.

Z uvedeného měření vyplývá, že radiostanice FORMEL 1 je velmi dobrým standardem ve své třídě a je dobře, že tyto radiostanice budou nadále dostupné na našem trhu.

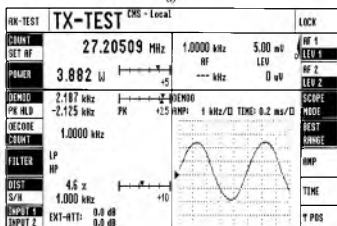
Radiostanice DNT RALLYE

Jako nová radiostanice je vývojovým pokračováním radiostanice FORMEL 1. Dostává se na náš trh stejným způsobem jako radiostanice FORMEL 1 - distribu-torem a držitelem homologace je zastou-pení DNT. Cena radiostanice je jen asi o 10 % vyšší než cena FORMEL 1, užitná hodnota a kvalita je však výrazně větší. V obvodovém řešení radiostanice je aplikováno několik významných výsledků. Radiostanice DNT RALLYE je na obr. 9, schéma DNT RAL1.YF je na obr. 10.

Radiostanice má především modernější displej LCD, jehož řídicí obvody nejsou zdrojem rušení signálem multiplexu. Tím se dosahuje lepšího odstupu signál/šum a radiostanice má větší využitelnou citlivost. Navíc je displej lépe čitelný při přímém osvětlení. Dopracován byl obvod modula-toru - stanice má kvalitní neutrální modula-tor bez „drsného“ tónu. Přijímací radiostanice je v podstatě shodný s přijímacím radiostanice FORMEL 1 a to je dobře. Ra-

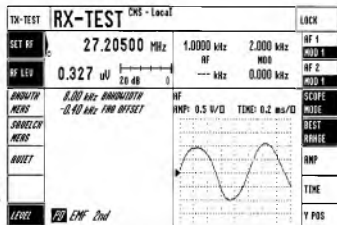


a)



c)

Obr. 7. Změněné parametry radiostanice DNT FORMEL 1; a) citlivost při odstupu s/š 20 dB, b) šířka pásma, c) parametry vysílací



Obr. 8. Radiostet CMS-50



Obr. 9 Vnější a vnitřní provedení radiostanice DNT Rallye

diostanice je vybavena segmentovým indikátorem síly pole, který je součástí displeje. Navíc na zadní stěně je i konektor pro externí měřidlo. Synthesa přijímače je opracována „srdcem“ radiostanice je osvědčený integrovaný obvod CS121, v praxi zcela bezporuchový. Radiostanice má oproti FORMEL 1 další podstatné vylepšení - kanály lze přepínat jak na panelu, tak i na mikrofonu. To usnadňuje obsluhu především v podmínkách mobilního provozu. Vynechan byl zbytečný a takřka nevyužívaný přepínač PA-CB a přepínač volby kanálu 19, zůstala přímá volba bezpečnostního 9. kanálu.

Závady radiostanice DNT RALLYE

Radiostanice RALLYE je poměrně novým výrobkem, již dnes je však jasné, že se u ní podařilo bez zbytku odstranit zá-

vady integrovaného obvodu, způsobené statickou elektřinou. Je použit i jiný vícežilový mikrofonní kabel, u kterého nejsou závady způsobené přelámaním vodičů tak časté. Da se říci, že radiostanice RALLYE je výrobkem velmi spolehlivým a kvalitním, u kterého se závady vyskytují minimálně a je dostojným pokračovatelem řady výrobků DNT.

Radiostanice byla podrobena shodnému měření, jako ostatní radiostanice. Výsledky měření jsou uvedeny na obr. 11.

Radiostanice DNT RALLYE má vynikající přijímač s velkou citlivostí a selektivitou. Všechny ostatní parametry, jako zkreslení nf modulačního signálu, zdvih, průběh komprese a kmitočtový průběh mikrofonního zesilovače jsou dobré. Potlačení nežádoucího vyzařování je vynikající.

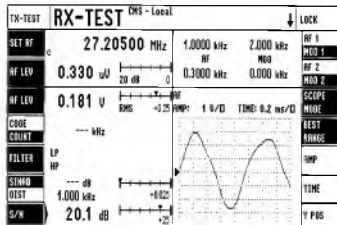
Oběanská radiostanice DNT ZIRKON

Tato radiostanice si dlouhou dobu drží primát mezi stanicemi a je uznávána dodnes jako nejdokonalější radiostanice CB své třídy. Její obvodové řešení i mechanické provedení se vymyká běžné koncepci a stává ji na úroveň profesionálních přístrojů. Radiostanice DNT ZIRKON je na obr. 12, vnitřní provedení na obr. 14 a schéma radiostanice na obr. 13.

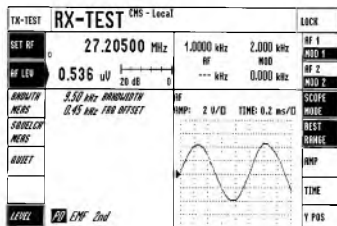
Již první pohled do schématu napoví, že stanice je zcela jiné třídy než předcházející výrobky. Radiostanice je řízena mikropočítačem, druhý mikroprocesor slouží jako přijímač a vysíláč selektivní volby v normě ZVEI, kterou je stanice vybavena. Displej je v provedení LCD, měřidlo síly pole je analogové. Stanice je komfortně vybavena obslužnými funkcemi, k dispozici jsou např. 4 typy skenování kanálu, 2 paměti, externí spínání prosvětlení displeje spojené s případným ovládaním motorové antény a především zmíněná selektivní volba.



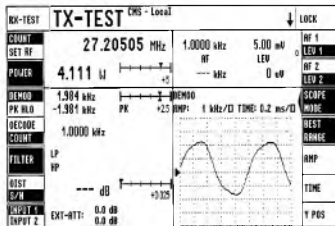
Obr. 12 Radiostanice DNT Zirkon



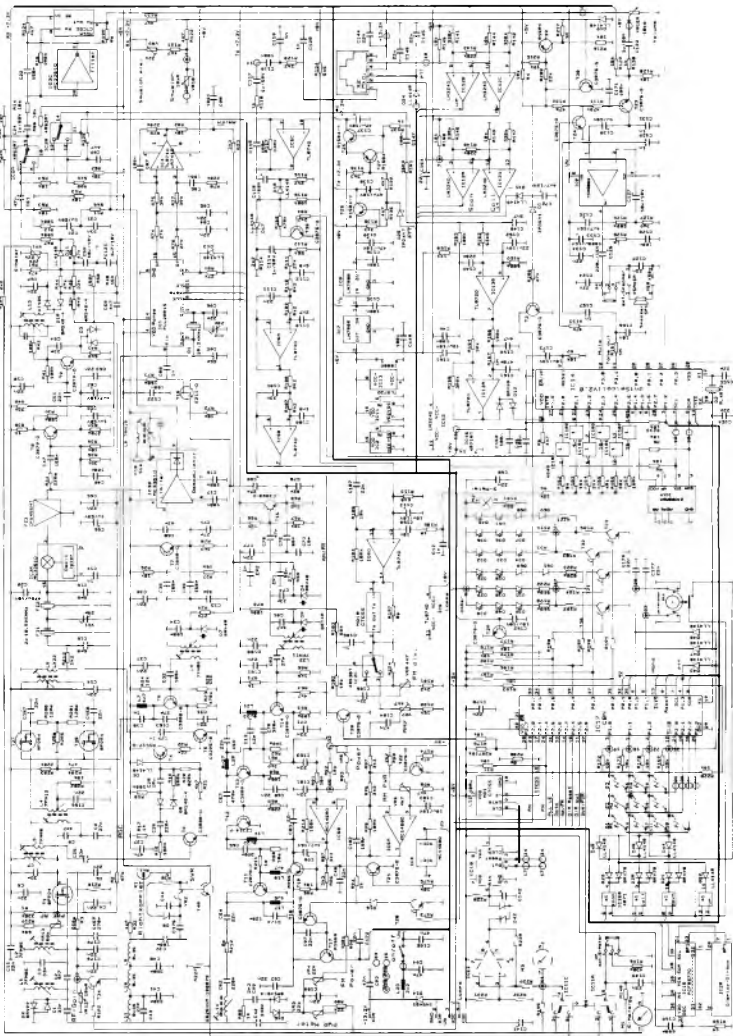
a)



b)



c)





Obr. 14. Vnitřní provedení radiostanice DNT Zirkon

Předzesilovač radiostanice používá tranzistor DUAL GATE MOSFET, zisk tohoto stupně lze řídit ručně. Při praktických zkouškách je zajímavé, jak malý vliv na kvalitu spojení (i dalkového) má citlivost stanice. Jak vyplývá z následujících grafů na obr. 15, citlivost stanice lze regulovat ve velkých mezích. Je to sice změna citlivosti značná, ale daleko větší vliv na kvalitu spojení na CB pásmu mají atmosférické a geografické podmínky.

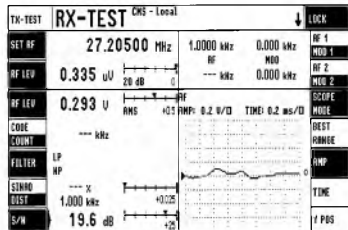
Následující symetrický 1. směšovač používá stejné tranzistory. Dva přizpůsobené ml filtry 10,695 MHz jsou samozřejmě. Jako mf zesilovač a 2. směšovač je použit integrovaný obvod MC 3361. Tak-

to navržený přijímač má velmi dobré parametry při poměrně jednoduchosti. Složitě jsou však různé obslužné a přepínací obvody. Vysílač radiostanice má velmi dobře propracované stabilizační a regulační obvody pro nastavení výkonu. Je zajímavé, že na desce s plošnými spoji je připravené místo pro další koncový vř tranzistor a příslušné součástky. Jednoduchou vestavbou několika součástek lze tak zvětšit výkon stanice přibližně na 15 W. Deska s plošnými spoji je rovněž připravena pro zamořskou výkonnější verzi radiostanice. Mikrofonní zesilovač stanice je samostatný, využívá několik operačních zesilovačů a je dokonale propracován. Napájecí obvo-

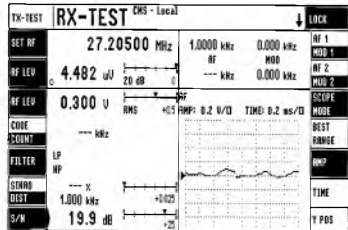
dy jsou tvořeny převážně integrovanými stabilizátory. Mechanické provedení radiostanice zasluhuje vysokého ohodnocení. Pouzdro i vřka jsou přesné hliníkové odlitky, bohatě dmežované je i chladič integrovaný s pouzdem v jeden celek. „Uchladič“ snadno i verzi se zvětšeným výkonem. Mikrofonní konektor je shodný s tím, který se používá u profesionálních radiostanic a v telefonní technice, i když někdy by dal raději přednost robustnímu celokovovému typu s přivlčenou maticí. Stanice je vyrobena technologií SMD, deska se spojí je osazena přehledně a čistě. Stanici ZIRKON lze přeprogramovat jednoúčelovým přístrojem na různé evropské normy CB a různé počty kanálů - až 80.

Závady radiostanice DNT ZIRKON

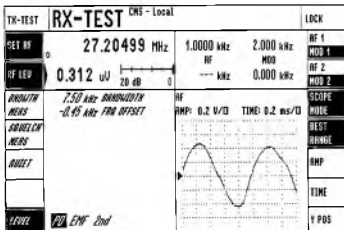
Firma DNT vydává informační bulletin, ve kterém distributory svých výrobků informuje o závadách, modifikacích a vylepšeních radiostanic. Pro tuto radiostanici jsou jako typické uvedeny některé drobné závady. Pokud stanice (obvykle za velkých mrazů) po stisku tlačítka PTT nepřepíná na vysílání, může mít závada dve příčiny: Buď je na diodě D_{2A}, umístěné poblíž mikrofonního konektoru, příliš velký úbytek napětí, nebo je špatně nastavena cívka VCO. Napravit první závadu je snadné - k diodě přidáme paralelně další diodu, nejlépe Schottky nebo i germaniovou. V druhém, méně častém případě, seřídíme optické cívky VCO tak, aby regulační napětí VCO mělo dostatečnou rezervu na obě strany na kanálech 1 i 40, a to za všech



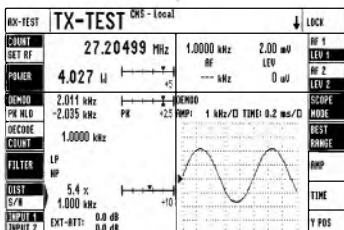
a)



b)



c)



d)

Obr. 15. Změněné parametry stanice Zirkon: citlivost při a) maximálním, b) minimálním zesílení, c) šířka pásma, d) parametry vysílače



Obr. 16. Vnější a vnitřní provedení radiostanice ELIX Dragon

mezích klimatických podmínek. Pokud se u některé stanice ZIRKON vyskytuje při vysílání brum (takt procesoru) v modulu, závada je způsobena tím, že nf signál od mikrofonu je veden po dlouhém spoji od mikrofonního konektoru na desce poblíž datových spojů procesoru. Brum je sice obvykle nepatrný, ale náprava tohoto jevu je stoprocentně možná vedením signálu mikrofonu od konektoru nikoliv po desce s plošnými spoji, ale samostatným stíněným kabelem až ke kondenzátoru C_{117} . Pokud radiostanice ZIRKON má i při zmenšené vt citlivosti větší vlastní rušení, vina je v jednom z blokovacích kondenzátorů 0,1 μF SMD v napájení procesoru. Tento kondenzátor je umístěn těsně u kraje desky s plošnými spoji. Desky jsou osazovány hromadně, pak teprve rozdělovány na jednotlivé kusy a při dělení osazených

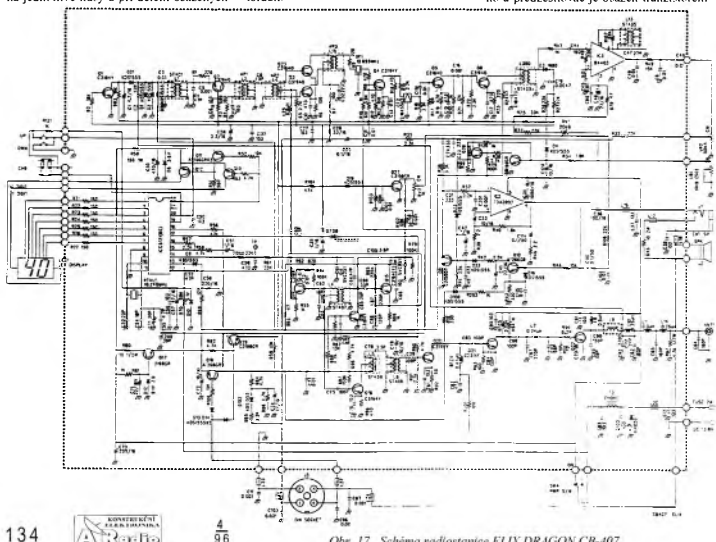
desek může tento kondenzátor prasknout. Výměna kondenzátoru (i lokalizace závady) je snadná - kondenzátor je na kraji desky poblíž vyvrtaných děr.

Jinak je stanice ZIRKON velmi spolehlivá a i přes poměrnou složitost je poruchovost minimální. Nejčastěji se radiostanice dostává do servisu pravděpodobně díky vestavěnému kódovému zámku. Pokud si někdo šestkrát splete kódové číslo PIN (velmi účinná ochrana proti odcizení, podobně jako u autorádiu), stanici uzamkne a na displeji se objeví běžící nápis PIN CODE ERROR. Znovuvvedení stanice do provozu je legálně možné na základě prodejního dokladu pouze u firmy DNI v Německu nebo v ČR u jejího výhradního zastupitele, stejně jako je tomu třeba u autorádií.

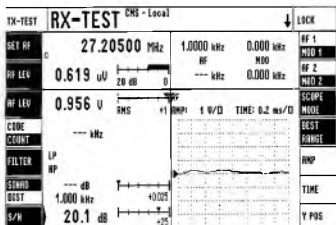
Radiostanice ELIX Dragon

Tato levná stanice byla vyrobena na zakázku pro český trh a svými parametry a rozměry je určena především pro mobilní provoz. Radiostanice má jednoduchou obsluhu, velmi pěkný vzhled a vnitřní provedení je pečlivé a uhlédné. Snahou bylo dosáhnout co nejpriznivější ceny, co nejmenších rozměrů, dobré citlivosti a bezpečného provozu za všech klimatických podmínek. Důraz byl kladen především na kvalitu modulace, která je opravdu vynikající.

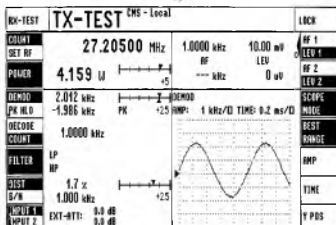
Přestože radiostanice má jednoduchý přijímač, její vt parametry jsou vyhovující. Předzesilovač je zapojen u prvních serií s bipolárním tranzistorem s uzemněnou bází, u dalších serií bylo zapojení změněno a předzesilovač je osazen tranzistorem



Obr. 17. Schéma radiostanice ELIX DRAGON CB-407



a)



J-FET s vt signálem privádeným do elektrody G. Tím se zlepšila odolnosť vstupného diálu pri prebuzení signály mimo prijímaný kanál. Tuto vlastnosť je dôležitá predovšetkým v základnom režime s veľkou účinnou anténou, v nŕm je stanice CB-407 často využívaná díky své vynikající modulační, i když byla původně koncipována převážně pro mobilní provoz. První směšovač radiostanice je běžný se dvěma bipolárními tranzistory, filtr 10,695 MHz je jednoduchý. Druhý směšovač na kmitočtu 455 kHz je realizován opět s bipolárními tranzistory. Mezifrekvenční zesilovač je jednoduchý s tranzistory, demodulátor FM je osazen integrovaným obvodem BA403. Kmitočtová syntéza radiostanice je realizována integrovaným obvodem CS121-00, který je použit i ve stanici DINT RAI.I.Y.F. a mnoha dalších a patří k nejlepším a nejspolehlivějším. Vysílací díl radiostanice je běžné konstrukce, důraz byl kladem především na dokonalou modulaci a čistotu spektra. Za zhmotku stojí i dokonalé fungující mikrofonní zesilovač s automatickou regulací zisku, který je schopen zpracovat bez zkreslení a bez nebezpečí přemodulování vysílací signály ve velkém rozsahu úrovní.

Ovládání a napájecí obvod radiostanice ELIX DRAGON CB-407 jsou velmi jednoduché a tedy i spolehlivé. Přestože je použit displej se segmentovými LED, rušení signálem multiplexu je minimální. Čitelnost displeje je dobrá díky konstrukci předního panelu. Konktor pro mikrofon je DIN, 5 kolíků. U mikrofonu je konektorová zástrčka zalisována, proto nehrozí ani vytvrzení ani přelámání kabelu, navíc asi také proto, že není použit urečtený prvek konktoru.

Přestože je stanice CB-407 velmi levná a patří bezesporu do nižší třídy, díky kvalitnímu zpracování, lhbivému vzhledu a dobrým parametřům si ji oblíbil mnoho uživatelů pásma CB.

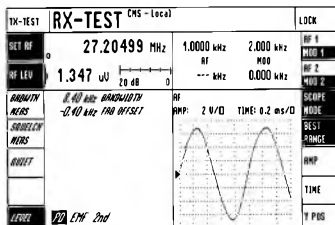
Změněné parametry radiostanice ELIX Dragon CB-407 jsou na obr. 18.

Jak vyplývá z uvedených grafů, i když je radiostanice CB-407 relativně velmi jednoduchá, parametry stanice to podstatnou měrou neovlivnilo. Stanice dobře vyhoví především pro mobilní provoz.

Závady radiostanice CB-407

Ičtoho radiostanice je mezi uživateli velké množství, přesto poruchovost je zcela minimální. Vt koncový stupeň je navržen tak, že po odpojení antény se zmenší ztrátový výkon tranzistoru a tranzistor se nemůže poškodit. Vzhledem k pečlivé konstrukci a jednoduchosti nebyly u této radiostanice (především u posledních sérií) pozorovány žádné typické závady.

U stanice jsou možná dvě malá „kosmetická“ vylepšení. Když někdo mluví do mikrofonu zblízka a nahlas, je elektřina vložka zatěžována i rázy vzduchu, protistanice může pak pozorovat i jeho signál „dýchání“ v modulační. To je způsobeno tím, že signály nízkých kmitočtů s velkou amplitudou způsobí „zavření“ řízeného mikrofonního zesilovače a následnou změnu obálky nf slzky. Náprava je jednoduchá - stačí přenos hlubokých tónů omezit, např. zmenšením kapacit kondenzátorů C₂₄ a C₂₅ na třetinu až pŕtinu původní kapacity. Optimální kapacitu kondenzátorů lze vybrat zkusem podle hlasových dispozíce uživatele stanice a vkusu protistanice.



b)

Obr. 18. Výsledky měření radiostanice ELIX Dragon CB-407 s tranzistorem J-FET na vstupu;
a) citlivost při odstupu s/3 20 dB,
b) šířka pásma,
c) parametry vysíláče

Kdo je lovec slabých signálů (i když stanice CB-407 není pro základnou DX provoz původně určena, ale kupodivu se osvědčuje i zde, zřejmě díky kvalitní modulaci, která „přidává na signálu“), může si průběh regulátoru šumové brány rozšířit zmenšením odporu rezistoru R₂₄ (u původního provedení 22 kΩ, u nových výrobků 18 kΩ) zhruba na polovinu.

Radiostanice ELIX Giant

Tato poměrně velmi mladá stanice patří do kategorie stanic, vybavených velkým ovládacím komfortem. Ihned po svém uvedení na trh (světovou premiéru měla v ČR a je jako první homologována s označením CH-PI - PK27C7) vzbudila zájem díky svým netradičním funkcím a novému řešení ELIX Giant je radiostanice řízená mikroprocesorem. Její majitelé hodnotí jako velmi užitečné především funkce programovatelného dálkového ovládání na mikrofonu - čtyři tlačítka na něm lze přiřadit libovolným obsluhým funkcím radiostanice, dále vestavěný digitální voltmetr, XQ - systém dynamického potlačení šumu, velký rozsah regulace vt zesílení a velmi dobré vlastnosti přijímače.

Vnitřní konstrukce radiostanice je řešena technologií SMD, za zhmotku stojí „seřazená“ přehledná topografie desky a stabilní keramické trimry. Mikrofon je připojen robustním konektorem s převléčnou maticí. Přední desku s panelem lze odpojit vysunutím z konktoru.

Přijímač radiostanice je osvědčené koncepce s předzesilovačem v zapojení se společnou bází, symetrickým prvním směšovačem a s mezifrekvenčním zesilovačem s integrovaným obvodem. Snahou bylo dosáhnout co největší citlivosti (s možností zmenšit ji regulátorem vt zesílení) a optimální šířky pásma. Vysíláč je poněkud složitější, napětí pro koncový stupeň je stabilizováno, aby výkon při zvětšení napájecího napětí nebyl větší než dovolený. Mikrofonní zesilovač a filtry modulatoru byly řešeny metodou počítačové simulace elektronických obvodů a jsou optimálně přizpůsobeny možnostem úzkopásmové modulace modulační FM.

Přestože je radiostanice řízena mikroprocesorem, negeneruje jeho řídící oscilátor žádné rušení. Obsluhuje a řídí obvod radiostanice jsou vzhledem k množství



Obr. 19.
Radiostanice
ELIX GIANT



funkci složitější. Např. přepínat kanály je možné několika způsoby - otočným elektronickým přepínačem, tlačítky nahoru/dolů, přímým zadáním a vyvoláním z paměti. Mikrofonní tlačítka spínají rezistory, které podle svého odporu aktivují odpovídající funkci. Tím se ušetří vodiče v mikrofonním kabelu a zvětší spolehlivost. Stanici lze (pro export) rozšířit na 240, případně na 410 kanálů a funkce stanice lze různě modifikovat pomocí interních propojek a rezistorů.

Naměřené parametry odpovídají praktickým zkušenostem s radiostanicí. Citlivost i selektivita jsou velmi dobré a odpovídají vyšší třídě radiostanice.

Vývody radiostanice ELIX GIANT

V sérii prvních 1000 kusů těchto radiostanic byl nedostatečně dimenzován tranzistor Q_{703} , který omezuje jas podsvětlení displeje (DIM). Pokud byla radiostanice

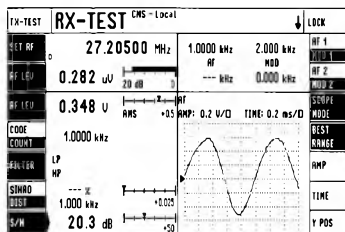
trvale provozována s podsvětlením přepnutým na menší velikost a napájena ze zdroje s napětím blízkým se horní přípustné mezi, tak se občas tento tranzistor porušil. Tranzistor je SMD a umístěn na přední desce s plošnými spoji poblíž konektoru pro mikrofon. Doporučuji výměnu za výkonnější typ (nemusí být ani SMD, místa je v okolí dost), např. HC637 atd. Elektronicky přepínač kanálů má definovány mechanické kroky, které se občas nekryjí s krokem elektrickým, případně generuje záškuby. Při přepnutí o jeden mechanický krok mohou být přeskočeny třeba dva kanály. Náprava je jednoduchá, stačí mezi oba krajní vývody přepínače kanálů zapojit paralelně dva kondenzátory asi 0,1 μ F.

Obě tyto úpravy jsou již u nových sérii radiostanic ELIX Giant udělány.

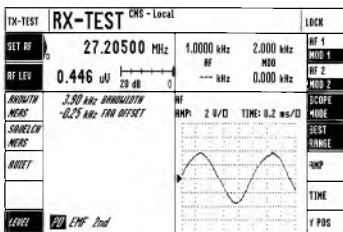
ZODIAC P-2000

Je ruční radiostanice velmi malých rozměrů. Je vyráběna na Dálčím východě pro švýcarsko-skandinávskou firmu ZODIAC. Radiostanice má dobré parametry a dobře vyhoví obsluhým funkcím.

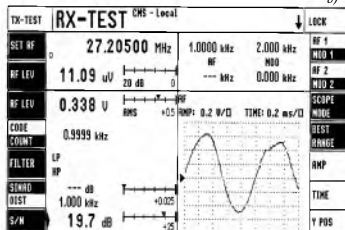
Vnější provedení radiostanice je na obr. 22. Montáž je pochopitelně SMD, vnitřní provedení je velmi čisté - firma ZODIAC si kvalitu výrobku prodáváných pod svým jménem velmi pečlivě střeží. Snad jen příliš malá jsou pryžová ovládací tlačítka a jejich krok není jasně definován. Škoda také, že součástí stanice není napá-



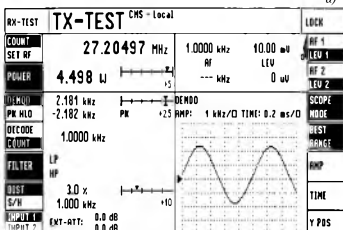
a)



c)

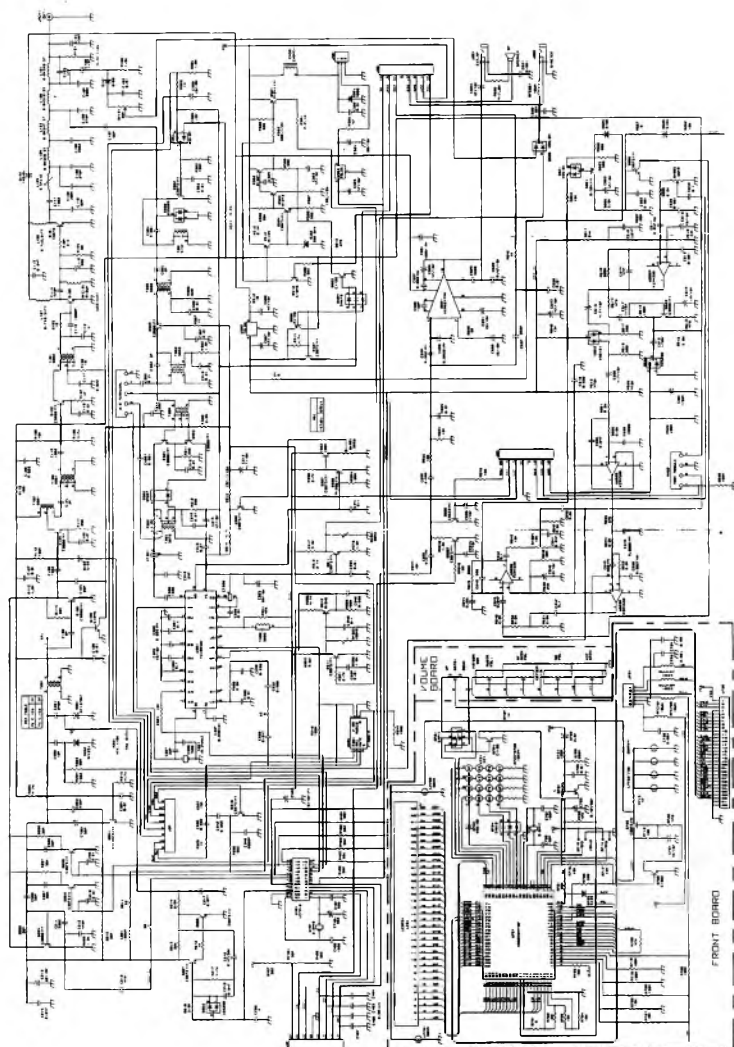


b)



d)

Obr. 21. Naměřené parametry radiostanice ELIX GIANT: a) citlivost při nastavení maximální mřížové síly, b) citlivost při nastavení minimální mřížové síly, c) síla pásma, d) parametry vysílání

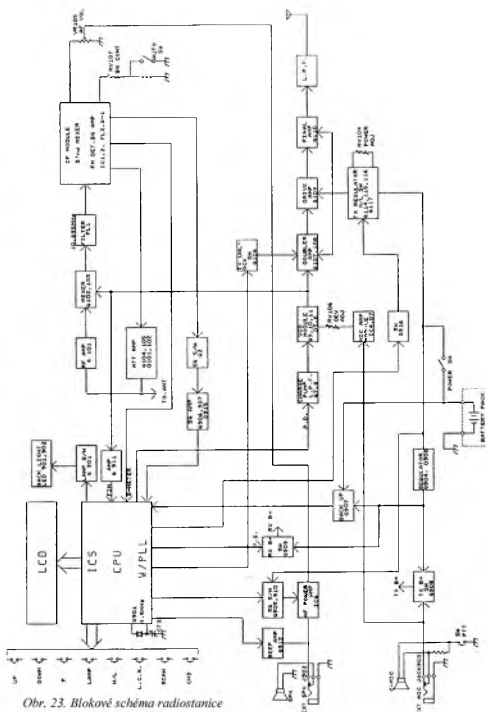


Obr. 20. Schéma radiostanice ELIX Giant



Obr. 22. Radiostanice ZODIAC P-2000

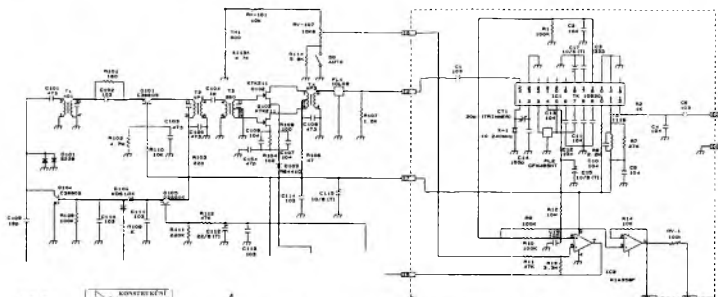
jeci a nabíjecí konektor, jako je tomu např. u radiostanice F.I.X. DRAGON SY-101. Pro nabíjení akumulátoru je potřeba použít mězikus s konektorem, který ovšem velikost radiostanice zvětšuje. Dále je v základní sadě pouzdro pouze na 6 článků (opět bez nabíjecího konektoru), se kterým má stanice výkon, naměřený na obr. 26d. Pouzdro na větší počet článků je nutno dokoupit zvlášť, ale rozměry stanice se opět zvětšují. I s menším výkonem je však dosah radiostanice dobrý - provedení stanice pro ZODIAC je vybaveno velmi účinnou a poměrně robustní anténou.



Obr. 23. Blokové schéma radiostanice Zodiad P-2000

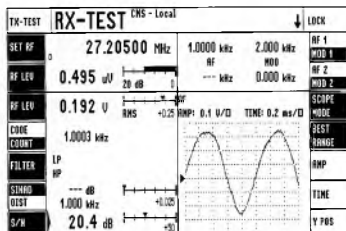
Vstupní zesilovač je v zapojení se společnouází, symetrický směšovač je osa-

zen dvojicí tranzistorů JFET a mezifrekvenční zesilovač je realizován integrovaným obvodem. Firma ZODIAC neumož-

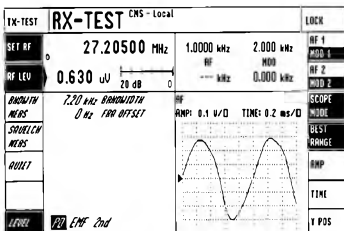


Obr. 24. Vstupní díl radiostanice ZODIAC P-2000

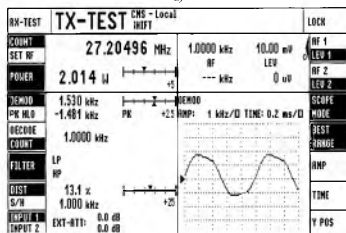




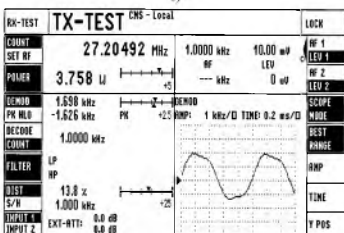
a)



b)



c)



d)

Obr. 26 Změněné parametry radiostanice ZODIAC P-2000: a) citlivost přijímače pro odstup s/š 20 dB, b) šířka pásma, c) parametry vysílače při napájecím napětí 9 V, d) parametry vysílače při napájecím napětí 12 V

pro udržení obsahu paměti. Stanice nesnáší napájecí napětí větší než 12 V. Při jeho zvětšení (na 13,8 až 14,4 V) se sice stanice nezničí, ale začínou „zkomoleně“ pracovat některé ovládací prvky - to je způsobeno zřejmě přehřátím stanice - výkon je stabilizován a regulací tranzistor se při přepětí

přilíš zahřívá. Jinak je stanice ZODIAC P-2000 prakticky bezporuchová.

ELIX DRAGON SY-101

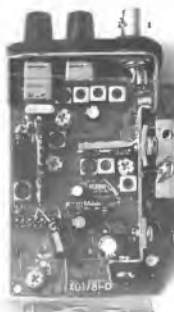
O této populární přenosné radiostanici lze říci asi tolik, co o vozidlové stanici FORMEL 1. Přes 10 000 těchto „dragounů“ na českém trhu není náhodou - stanice je spolehlivá, optimálních rozměrů - ani příliš miniaturní, ani velká. Displej je kontrastní a snadno čitelný, pouzdro je na optimální počet 9 akumulátorů, s nimiž odevzdá stanice velký výkon. Standardní konektor BNC pro anténu umožňuje rych-

lou změnu antény třeba za delší prutovou nebo teleskopickou, případně za kabel k anténě venkovní. V základním vybavení stanice je i nabíječ (schválený EŽÚ) a kabel pro externí napájení z automobilu s běžným konektorem. Ke stanici se dodává další příslušenství - adapter s konektorem pro externí anténu a napájecí pro mobilní provoz, nasouvácný místo pouzdra s akumulátory, mobilní držák, externí mikrofón s reproduktorem, různé antény atd.

Vnitřní provedení radiostanice (obr. 27) je podobné radiostanici ZODIAC P-2000. Displej, chladič a ovládací tlačítka



Obr. 27 Radiostanice ELIX Dragon SY-101, vnější (vlevo) a vnitřní (vpravo) provedení



jsou větších rozměrů, anténa je vyvedena i na konektor pro připojení akumulátoru – to umožňuje využít zmíněný mobilní adapter – radiostanice pak má velikost mikrofonu. Elektrické obvody stanice jsou osvědčené koncepce, používané dnes standardně u většiny radiostanek. Promyšlenou volbou součástek se podařilo dosáhnout male spotřeby, což je u přenosných stanic důležitý parametr. Pokud osadíte použito radiostanice kvalitními akumulátory, třeba NiMH s kapacitou 1100 mAh, budete jste přeskvapení, jak dlouhá je doba provozu na jedno nabití.

Radiostanici lze (pro export) rozšířit na 120 a 240 kanálů, případně přepojit rastr ladění tak, aby kmitočty končily na celé desítky kHz (norma CB platná v Polsku atd.).

Zúvady radiostanice ELIX DRAGON SY-101

Radiostanice se od prvních výrobních sérii neustále vyvíjí, na doporučení zadavatele výroby byly kritické body zapojení optimalizovány a lze říci, že od výrobního čísla 2000 je radiostanice prakticky bezporuchová. Jedinou závadu může přivodit sám uživatel – ustráchně-li u kabelu pro napájení stanice konektor (do zapalovače v autě), který je v příslušnosti radiostanice a jehož součástí je pojistka, a „povzdě-li se“ mu pak obřít polaritu napájení. Ochranná dioda se pak poruší, spálí se část desky s plošnými spoji, poškodí stabilizátor (podle mechanismu na obr. 6) a případně se porouchají i další součásti. Naštěstí díky tomu, že servisní středisko distributů firmy je vybaveno veškerými mechanickými i elektrickými náhradními díly, je možná jakákoliv oprava,

včetně opravy radiostanice přejaté automobilem atd.

Pásmo a radiostanice VKV

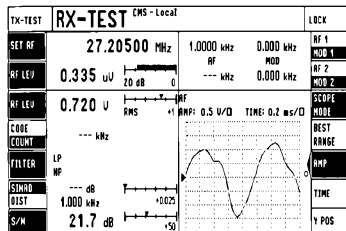
Vysílát na úsečích pásem VKV, jejichž kmitočty leží v oblasti nad 30 MHz, je zásadně možné dvěma způsoby: buď je zájemce o vysílání držitelem radioamatérské licence (stačí nejmenší A „nejlehčí“ třída D) a může tudíž vysílát na kmitočtech radioamatérských pásem, nebo může využívat radiostanici naprogramovanou a schválenou (homologovanou) pro provoz na vybraných kmitočtech podle Generálního povolení ČTÚ č. 5/94, které umožňuje komunikovat bez jakékoliv evidence, povolení a poplatků vlastnit a provozovat schválené radiostanice pro vysílání na vybraných kmitočtech, uvedených v tomto Generálním povolení. Pro přesnost uvádíme celý text Generálního povolení ČTÚ č. 5/94 (je na str. 142, 143).

Je jisté, že provoz na amatérských pásmech a na kmitočtech GP je zcela rozdílný. Předpisy pro radioamatérský provoz na dnešek vychází z příslušné literatury, která periodicky vychází v inovovaných vydáních (naposledy v červnu 1996, název publikace je Požadavky ke zkouškám operátorů amatérských pásem je rozdílné). I časové vyznění pásem je rozdílné. Zatímco kmitočty amatérských pásem ožívají především večer a přes den bývá provoz řidší a odchrana se především na převaděčích, na kmitočtech uvolněných GP je tomu opačně. Dopoledne a odpoledne pásmo využívají především firmy ke služební komunikaci, večer téměř nikdo. Radioamatérská

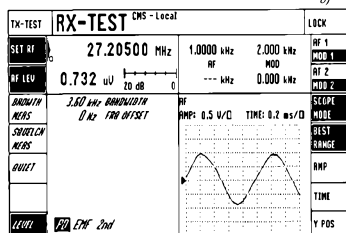
komunikace a aktivita na pásmech VKV je soustředěna především na pásmu 2 m a provoz FM, tedy na kmitočtech 145,000 až 145,7875 MHz. V kmitočtovém intervalu 145,000 až 145,1875 jsou soustředěny vstupy převaděčů, na kmitočtech 145,200 až 145,5875 se navazují přímá (direktní) spojení a na kmitočtech 145,600 až 145,7875 jsou vstupy převaděčů. Pásmo 430 až 440 MHz (70 cm) se zatím využívá méně, i když např. v Praze fungují již dva převaděče a v zahraničí je provoz v tomto pásmu již velmi rozvinut. Důvodem je zřejmě menší rozšíření radiostanice pro pásmo 70 cm, případně stanice dvoupásmových. Vzniká zde jakási „záporná zpětná vazba“ – zájemce o stanici si asi řekne: „Na co bych si kupoval radiostanici pro pásmo 70 cm, když tam stejně vysílá jen málo stanice“.

V GP 5/94 je uvedena řada kmitočtů, na kterých lze schválenými a naprogramovanými stanicemi vysílát. Kmitočty nižších pásem nemají praktický význam, nejsou pro ně dostupné moderní radiostanice, délka vlny je příliš dlouhá a účinná anténa by vyzařovala tak dlouhá.

Podíváme-li se však podrobněji na kmitočty v pásmu 2 m a 70 cm, uvedené v GP 5/94, napadne nás jistě myšlenka, že nejsou příliš vzdáleny od amatérských pásem. Některé stanice pro radioamatéry dokonce mají „displejový“ kmitočtový rozsah překrývající kmitočty GP. Vysílát takovými amatérskými stanicemi na těchto kmitočtech však nelze z několika důvodů: především stanice nejsou pro tyto kmitočty většinou schváleny. Dale tyto ryze amatérské radiostanice nelze většinou na kmitočty pevně naladit a zabránit tak obzvláště nebezpečnému změně kmitočtu. Nežádánější je však technická nevýhodnost těchto radiostanice pro kmitočty GP. Např. radioamatérská radiostanice, jejíž pracovní rozsah je 144 až 146 MHz, bude mít na kmitočtu 172,650 MHz, což je nejbližší kmitočtu GP, velmi malou citlivost, koncový stupeň bude mít malý výkon, bude nepříznivě ovlivněna dodaná anténa bude naladěna na kmitočty v okolí 145 MHz a na kmitočtech okolo 173 MHz bude mít velmi malou účinnost. Navíc stanice může mít nežádoucí vyzářování větší, než připouští norma a činnost fázového závěsu



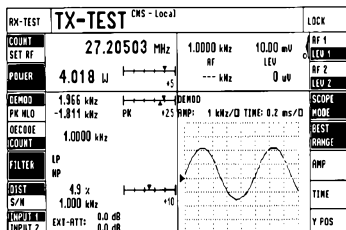
a)



b)

Obr. 29 Změněné parametry radiostanice ELIX DRAGON SY-101:

- a) citlivost přijímače pro odstup signál/šum 20 dB,
- b) šířka pásma,
- c) parametry vysílání při napájecím napětí 11 V



c)

radiostanice může generovat parazitní modulaci.

Proto výrobci radiostanic vyrábějí vždy radiostanice, jejichž parametry jsou definovány v určitém kmitočtovém úseku.

Jedním z předních světových výrobců radiostanic je japonská firma ALINCO, jejíž výrobky jsou u nás jedny z nejrozšířenějších. Firma vyrábí různé verze radiostanic, z nichž některé jsou určeny pro amatérská pásma a jiné pro kmitočty jiné, např. i pro kmitočty uvedené v GP a kmitočty, přidělované pro služební použití. Jelikož tyto verze a modifikace radiostanic nejsou radioamatérům a jiným případným zájemcům příliš známe - od „odborných“ prodávaců i v zahraničí obdržíme jen kusé informace a některé radiostanice ALINCO jsou u nás navíc schváleny pro provoz na kmitočtech GP i dalších - podíváme se na vybrané radiostanice ALINCO v tomto časopise podrobněji i z hlediska technického.

Radiostanice pro pásmo 2 m ALINCO DJ-180

Tato ruční radiostanice je pro své dobré vlastnosti velmi rozšířená, i když patří svým vybavením k jednoduchším typům radiostanic. Je schválena (homologována) pro provoz v ČR i pro profesionální použití. Radiostanici lze programovat programátorem tak, že je omezeno obsluhu samovolně měnit kmitočet, což je nutná podmínka pro provoz mimo amatérská pásma, dispelje stanice může být pro zjednodušení obsluhy přepnut i do kanálového režimu. K programování slouží tři kontaktní plošky ve spodní části radiostanice, pomocí nich se radiostanice propojí s programovacím přípravkem a s počítačem, kterým se přípravek ovládá.



Obr. 30. Radiostanice ALINCO DJ-180EA

Ministerstvo hospodářství Český telekomunikační úřad

Klimentská 27, 225 02 Praha 1

Č. j. 9266/94-613

V Praze dne 25. listopadu 1994

Ministerstvo hospodářství - Český telekomunikační úřad (dále jen ČTÚ) jako regulační orgán podle § 21 odst. 3 a podle § 5 odst. 1 písm. a) zákona č. 110/1964 Sb. o telekomunikacích, ve znění zákona č. 150/1992 Sb. vydává

generální povolení

č. GP - 05/1994

ke zřízení a provozování přenosných vysílacích rádiových stanic malého výkonu provozovaných společně na určených kmitočtech v pásmech stanovených pro rozumní pohyblivou službu (dále jen radiostanice na společných kmitočtech - RSK). Toto povolení opravňuje fyzické nebo právnické osoby zřízovat, provozovat nebo přechovávat vysílací rádiové stanice s parametry a za podmínek uvedených v tomto povolení bez jakékoli další evidence a zprohlašování u povolučnického orgánu.

Povolení platí na území České republiky.

Generální povolení se vydává za následujících podmínek:

1. Technické parametry:

a) Provozní kmitočty určené pro RSK s výkonem do 1 W :

Pásmo 34 MHz:

34.050 MHz 34.075 MHz 34.150 MHz 34.175 MHz

Pásmo 45 MHz:

45.050 MHz 45.075 MHz 45.100 MHz 45.125 MHz
45.150 MHz 45.175 MHz

Pásmo 80 MHz:

77.025 MHz 77.050 MHz 77.075 MHz 77.100 MHz
77.725 MHz 78.000 MHz 81.725 MHz 81.750 MHz

Pásmo 170 MHz:

172.725 MHz 173.050 MHz

Pásmo 450 MHz:

449.770 MHz 449.810 MHz

b) Provozní kmitočty určené pro RSK s výkonem do 5 W :

Pásmo 170 MHz:

172.650 MHz 172.950 MHz 172.975 MHz

Pásmo 450 MHz:

448.490 MHz 448.570 MHz 448.610 MHz

2. Na základě tohoto generálního povolení nesmí být provozována RSK na kmitočtech z pásma 170 MHz v oblastech příjmu 6. televizního kanálu.

3. Generální povolení se vztahuje pouze na RSK schválené odbornou certifikací ČTÚ k provozování v ČR a opatřené schvalovací značkou.

4. RSK mohou být provozovány pouze jako přenosné, nikoli pevně zabudované v objektu nebo vozidle.

5. RSK nesmí být elektricky ani mechanicky měněny.

6. Není přípustné jakékoliv zvyšování výkonu (přídavnými zesilovači, použitím závěsných nebo pevných antén ap.).

7. Provoz radiostanic na společných kmitočtech nemá zajištěnou ochranu proti rušení působenému jinými telekomunikačními

ními a rádiovými zařízeními provozovanými v souladu se zákonem č. 110/1964 Sb., o telekomunikacích, ve znění zákona č. 150/1992 Sb. a navazujícími předpisy. Veškeré kmitočty, na kterých jsou provozovány vysílací rádiové stanice na základě tohoto generálního povolení, jsou považovány za sdílené. Případy rušení jsou povinny řešit provozovatelé RSK vzájemnou dohodou.

8. Provoz RSK nesmí rušit zařízení jednotné telekomunikační sítě ani jiná radiokomunikační zařízení nebo telekomunikační služby.
9. ČTÚ je oprávněn u RSK zkontrolovat, zda splňují podmínky a ustanovení generálního povolení. Provozovatel musí umožnit pověřeným pracovníkům ČTÚ přístup k radiostanicím za účelem kontroly.
10. Orgány ČTÚ mohou v případě nedodržení předepsaných parametrů radiostanic, podmínek tohoto povolení nebo při vzniku rušení provoz stanic zastavit a obnovit jej až po zjevné nápravě.
11. ČTÚ může podmínky a ustanovení generálního povolení doplnit nebo změnit, anebo jej jako celek zrušit. V tomto případě budou stanoveny podmínky pro další provoz již provozovaných zařízení.
12. Vysílání rádiové stanice na společných kmitočtech, na které bylo vydáno povolení ke zřízení a provozování před účinností GP-05/1994, zůstává v provozu. Dříve vydaná povolení stávající platnost ke dni nabytí účinnosti GP-05/1994 a zruší pouze jako doklad pro kontrolní složky povolujícího orgánu.
13. Ke dni nabytí účinnosti tohoto povolení ruší ČTÚ poplatky související s dříve vydanými povoleními ke zřízení a provozování vysílačích rádiových stanic na společných kmitočtech. Toto opatření se netýká povinností uhradit poplatky, předepsané za období přede dnem nabytí účinnosti tohoto generálního povolení.
14. Toto generální povolení nabývá účinnosti dnem 1. prosince 1994

Vrchní ředitel
Českého telekomunikačního úřadu
Ing. David Štádník v.r.

Příklad ovládacího softwaru je na obr. 31.

Radiostanice ALINCO DJ-180 se vybírá podle kmitočtového rozsahu a vybavení v několika verzích:

DJ 180 EA - evropská verze pro amatérské pásmo 144 až 146 MHz, vybavená „nahrávacím“ tónem 1750 Hz a enkodérem DTMF s klávesnicí.

Channel	Frequency	Offset	CTCSS	Tone
000				
001	172.6500	00.0000	None	None
002	172.9500	00.0000	None	None
003	172.9750	00.0000	None	None
004				
005				
006				
007				
008				

DJ 180 EB - evropská verze pro amatérské pásmo 144 až 146 MHz, vybavená nahrávacím tónem 1750 Hz, bez klávesnice DTMF.

Modulom volby EJ-17U CTCSS (TONE SQUELCH) lze na přání tyto evropské verze jednoduše dovybavit - v radiostanici je na připojení modulu připraven konektor.

DJ - 180 I - americká verze pro kmitočtový rozsah 144 až 148 MHz, vybavená enkodérem DTMF s klávesnicí, modulem volby CTCSS, bez nahrávacího tónu 1750 Hz.

DJ-180 TA2 - verze pro profesionální použití, optimalizovaná pro kmitočtový rozsah 150 až 174 MHz. Tato verze je vhodná pro provoz na kmitočtech generál-

ního povolení 5/94, tedy na kmitočtech 172,650 až 173,050 MHz. Existují ještě další verze, označené např. 1M, 1S, 1SA, TB, TB2, TAH atd., které se liší dodaným příslušenstvím.

K radiostanicím ALINCO řady DJ-180, 182, 480, 482 lze dodat příslušenství: baterie Ni-Cd
7,2 V/700 mAhEBP-26N(standard),
12 V/700 mAhEBP-28N (Hi),
7,2 V/1200 mAhEBP-24N (Long),
pouzdro na 6x 1,5 V bat.FDH-11,
síťové nabíječe
EDC-49 (117 V),
EDC-50 (220-240 V),
mobilní držákEHC-6,
síťové rychlonabíječe
EDC-45 (117 V),
EDC-46 (220-240 V),
náhlavní soupravaEMF-13,12,
mikrofon/reproduktorEMS-9,
ochranné pouzdroESC-18, ESC-19.

Technické údaje radiostanic řady DJ-180, 182

Všeobecné

Kmitočtový rozsah:

137 až 173,995 MHz - DJ-180,

Kmitočtový krok:

5, 10, 12,5, 15, 20, 25 kHz

Paměť: standardně 10.

Impedance antény: 50 Ω

Modulace: F3E(FM)

Napájecí napětí: 5,5 V až 13,8 V DC

Rozměry: 132x58x33 mm

Hmotnost: 350 g

Vysílač:

5 W při 12 V,

0,2 W při 7,2 V

Druh modulační: kmitočtová modulace

Max. odchylka kmitočtu: ±5 kHz

Tone Squelch: 67,0 až 250,3 Hz, 38 tónů

Přijímač

Systém přijímače: superhet.

Dvojí směšování

Mf kmitočty: 1. 21,4 MHz, 2. 455 kHz,

Citlivost: 12 dB SINAD,

lepší než -16 dBμ.

Obsluha je jednoduchá a radiostanice řady DJ-180 a např. 480 se obsluhou nelíší.

Rozhodující vliv na parametry přijímače radiostanice má vstupní díl. U radiostanic ALINCO řady 180 je použit vstupní díl s tranzistory JFE1, vstupní obvody jsou souběžně laděny ve čtyřech obvodcích. První mf filtr pracuje na kmitočtu 21,4 MHz a je dvojtyp. Toto obvodové řešení „se podepisuje“ na velmi dobré citlivosti a odolnosti přijímače v širokém rozsahu vstupních kmitočtů.

Změně parametry radiostanice ALINCO DJ-180 jsou na obr. 33.

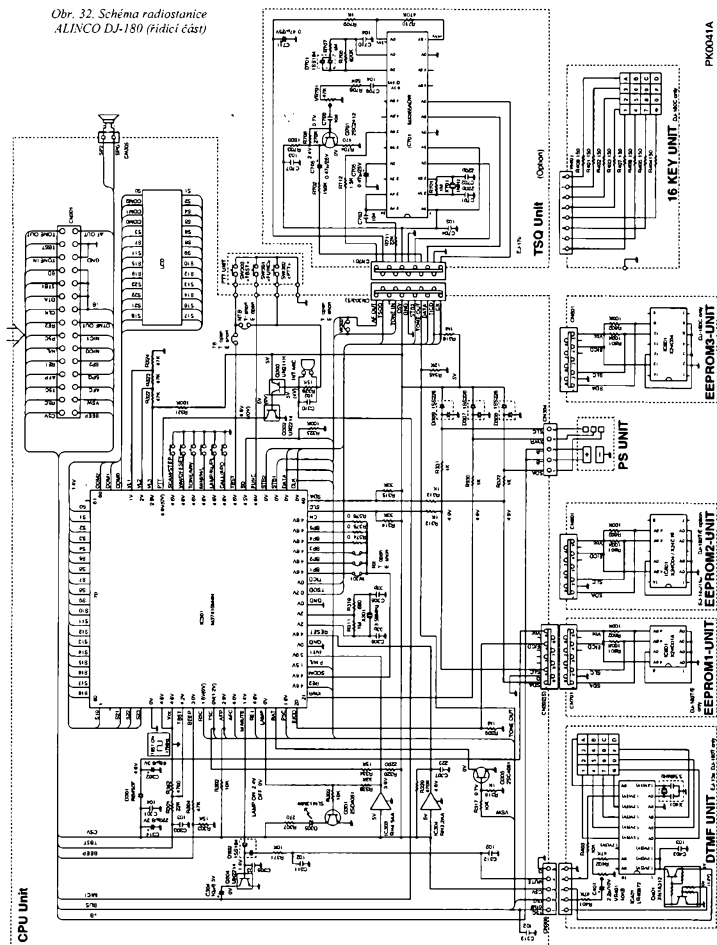
Systém CTCSS

Stále dostávám mnoho dotazů, co to vlastně systém CTCSS je. Ačkoli byl systém již několikrát popsán, vysvětlím podstatu tohoto velmi užitečného doplňku radiostanic znovu. Systém se používá především v profesionálním provozu a v zámoří (i u nás u moderních převaděčů) pro aktivaci - „nahození“ převaděčů místo

Obr. 31. Ovládací software radiostanice ALINCO DJ-180

Obr. 32. Schéma radiostanice
ALINCO DJ-180 (řídící část)

PK0041A

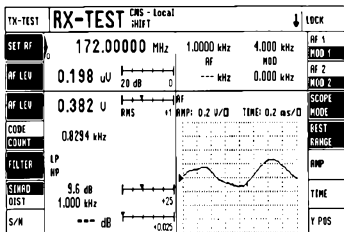
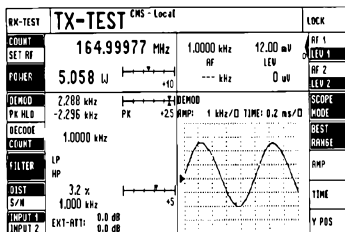


„protivného“ tónu 1750 Hz. Systém byl nazván CTCSS podle anglického CONTINUAL TONE CODE SQUELCH SYSTEM a pracuje následovně: k modulaci signálu z mikrofónu (řeč) se u vysílače přimíchá přibližně sinusový signál o přes-

ném kmitočtu, který leží pod přenášeným akustickým pásmem. Tento signál má poměrně malou úroveň, nízký kmitočet ležící pod hovorovým spektrem je na přijímací straně vyfiltrován, takže není v reprodukci přijímací stanice slyšitelný. V přijímací stanici je vyhodnocovací obvod s jednoúčelovým integrovaným obvodem, který přítomnost signálu vyhodnotí

a při přítomnosti odpovídajícího tónu CTCSS „otevře“ ní cestu k zesilovači a reproduktoru, tedy vlastně šumovou bránu, která je při nepřítomnosti tohoto signálu zcela zavřená. Proto se systém také někdy nazývá TONE SQUELCH.

Kmitočet těchto „subakustických“ signálů je normalizován, využívá se buďto 38 nebo u novějších systémů 50 pevně na-



Obr. 33. Změřené parametry radiostanice ALINCO DJ-180 (vlevo vysílače, vpravo přijímače)

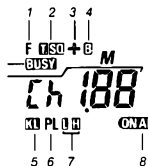
stavených kmitočtů. Na jednom kanále tedy může pracovat až 50 sítí účastníků, kteří se vzájemně neslyší, pokud mají na programován rozdílný kmitočet tónu CTCSS.

Systém je velmi rychlý při obsluze - není třeba vysílat před relací žádný kód a obvod přijímače reaguje na přítomnost správného signálu CTCSS téměř okamžitě.

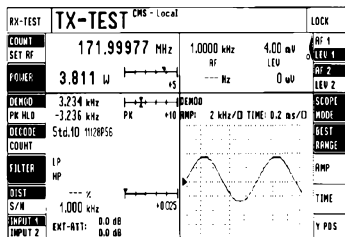
ALINCO DJ-1400

Tato radiostanice vychází z typu DJ-180 a je určena výhradně pro profesionální provoz a provoz na kmitočtech podle GP 5/94. Ovládací prvky, které umožňují změnu kmitočtu, jsou vynechány, stanice se programuje výhradně programovací

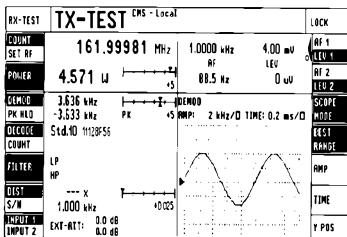
přípravkem. Počet kanálů může být až 200, stanice se vybírá v několika verzích podle požadovaného vybavení, výkonu a kmitočtu. Pro použití v ČR na kmitočtech GP je určena verze DJ-1400Q pro horní kmitočtový rozsah. Tomu odpovídá naladění přijímače, koncového stupně a dodaný typ antény (anténa EA0025). Jiné verze jsou pro použití v ČR nevhodné. Radiostanice DJ-1400Q se úspěšně provozují v několika stovkách firem po celé ČR. Elektricky je radiostanice DJ-1400 totožná s radiostanicí DJ-180. 1. a 2. adční stanice a jednu odpovídající rezonanční obvody jsou však voleny pro odpovídající kmitočtové pásmo. Na obr. 35 jsou změněné parametry stanice DJ-1400Q.



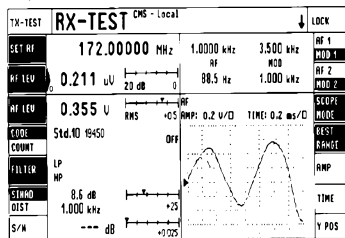
Obr. 34. Displej radiostanice DJ-1400; 1 - funkce, 2 - tónový enkodér a squelch, 3 - odkrok +/-, 4 - indikace nedostatečného napětí baterie, 5 - změna kmitočtu, 6 - PTT, 7 - výstupní výkon, 8 - přístroj vysílá signál



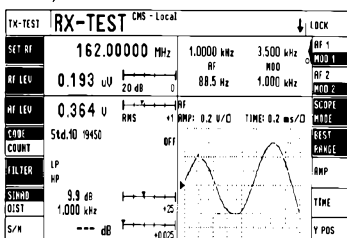
a)



c)



b)



d)

Obr. 35. Naměřené parametry radiostanice ALINCO DJ-1400 Q: výkon (a) a citlivost (b) na kmitočtu 172 MHz, výkon (c) a citlivost (d) na kmitočtu 162 MHz

```

d-1 ANI Timing:
*1: PTT off->on * 50msec *
*2: PTT on->off * 80msec *
*3: PTT on->off & off->on * 160msec *
*4: ANI disable * 200msec *
d-2 ANI Memory: (*E, #F)
#####
d-3 Delay for let digit:
0.1sec *
0.4sec *
0.7sec *
*1.0sec *
d-4 TX/Interval Time:
* 5msec *
* 80msec *
* 160msec *
* 200msec *
d-5 let digit:
* 50msec *
* 80msec *
* 160msec *
* 200msec *
d-6 DTMF pager mode:
off: Not available *
* 1: 3 Columns *
* 2: 7 Columns *
* 3: 7 Columns & answer *
d-7 Own code:
000
d-8 Separating character: (*E, #F) OR <ENTER>
#
d-9 Group pager func:
() On: Available
() Off: Not available
d-0 Answer on/off:
() On: Available
() Off: Not available
d-A Answer:
1: Self code
* 2: Environ. code
* 3: Single tone
* 0: No answer

```

Obr. 36. Příklad programovacího softwaru pro radiostanice řady DJ-182

ALINCO DJ-182

Tato radiostanice opět vychází z typu DJ-180, ale má mnohem širší předevšim softwarové vybavení. Lze ji programovat jak ručně, tak programovacími přípravky. Protože je radiostanice poměrně složitá (a její cena je výhodná) a předpokládá se rozšíření i mezi radioamatery, popíšeme si stručně její ovládání (obr. 37).

V základním režimu, bez využití programovatelných funkcí, má radiostanice ovládání podobné typu DJ-180. Tlačítka radiostanice mají tyto funkce: **F+ANS** - přepínání V/O/M; **F+ANS** - OFFSET RX/TX - nastavuje odskok, ±0 až 9,995 MHz; **SCAN** - zapíná skenování; **F+SCAN** - STEP - mění krok ladění 5 až 25 kHz; **F+TONE** - MW - zapis do paměti. Žadane kmitočty se uloží nejprve do paměti (M0 až M39) tlačítky ANS (přechod M/V, výběr paměti) a F+TONE (zapis do paměti). Na závěr programování budou kmitočty zapsány a označeny jako kmitočty nebo kanály podle přání.

Programování dalších parametrů:

Režim D - nastavování parametrů selektivní volby - po stisku tlač. C-ON (bez

F) a číslo na klávesnici. Jen v základním stavu;

d1 - 1 - auto DTMF - výše přednastavený kód **d2** (viz dále) na začátku, **2** - kód **d2** výše na konci relace; **3** - DTMF výše kód na začátku i na konci;

OFF - normální stav bez vyslání kódu **d2**; **d2** - nastavuje toto DTMF číslo pro režim D (dlouhé až 24 znaků), **d3** - 0, 1 až 1 (sekund) zpoždění začátku vyslání čísla DTMF, tedy umožňuje deaktivovat systém BATT SAVE u protistanice, **d4** - 50 až 200 (ms) - doba vyslání značek DTMF (mimo 1. znak), **d5** - 50 až 200 (ms) - doba vyslání 1. znaku čísla DTMF (pro deaktivaci HS), **d6** - OFF, C, D, AD - režim DTMF;

C je třímístný kód přijímače volený uživatelem klávesnicí, **D** je dealerem programovatelným sedmimístný kód s programovatelným dělicím znakem (**d7**) a identifikací protistanice, **AD** je dte s programovatelným odpovídáním, viz dále **dA**;

OFF - DTMF vypnut;

d7 - dealerem nastavená čísla DTMF RX - 3 čísla pro režim D, AD;

Je třeba si uvědomit, že vlastní číslo stanice (OWN CODE) v režimu D a AD může nastavit pouze dealer, zatímco vlastní číslo stanice v režimu C může nastavit uživatel. CONDITION CODE (viz dále) je programován uživatelem vždy;

d8 - číslo 0-D, * 11 - dělicí znak při režimech (kódech) D a AD;

d9 - ON/OFF - v poloze ON u přijímací stanice umožňuje využít znak „A“ jako nahradu jednoho nebo několika čísel v první trojici kódu DTMF. Tím lze volat celou skupinu účastníků v režimu D i AD;

d0 - ON/OFF v poloze OFF blokuje možnost vypnutí odpovědi „A“ v režimu „AD“ uživatelem (tlačítko ANS);

dA - 1, 2, 3 režimy odpovídání (potvrzení příjmu DTMF) při AD,

dA1 - výše kód **d7** (3 čísla) jako potvrzení - odpověď;

dA2 - výše kód CODE nastavitelný na před. panelu (3 zn.),

dA3 - jako potvrzení vysílá asi 10 s zvonění.

Nastavení obslužných funkcí

Režim S - po stisku **F** + **C-ON** (SETUP - nastavení požadovaných vlastností stanice) lze nastavit

S1 - ON/OFF, ON - aktivace BUSY CILANNE PTT LOCK OUT;

S2 - ON/OFF, ON - zapíná BATTERY SAVE, OFF - vypíná BS;

S3 - 0 až 450 (sekund) timer TX (pouze po odblokování v režimu CH a M);

S4 - ON/OFF, OFF - blokování přepínání výkonu L/L1;

S5 - ON/OFF, OFF - blokování funkce MONI;

S6 - ON/OFF - blokování uživatelského nastavení C/CSS;

S7 - ON/OFF, OFF - blokování uživatelského zapnutí skenování;

S8 - ON/OFF - B.F.E.P, OFF vypíná potvrzení stisku kláves.

Obsluha systému selektivní volby

Mohou být naprogramovány 4 základní režimy selektivní volby, které jsou na displeji indikovány těmito symboly ve spodní části displeje: **Bez symbolu C, D, A** - selektivní volba vypnutá, nevyužitá. Běžný provoz bez selektivní volby. **C** - DTMF SQU-LCH. Prosta třímístná selektivní volba. Kód volané (přijímací) stanice je volen uživatelem. Bez identifikace volajícího a bez odpovědi - bez potvrzení spojení. Přijímací kód je nastavitelný skusem F+CODE (3 číslice), příchodí volání je indikováno akusticky zvyzváněním stanice po dobu asi 10 s. Pak stanice znovu přejde do uzavřeného stavu. Po skončení výzvy není pak volání ničím indikováno. Nelze využít skupinové volání. Vyslání kód u volající stanice lze vyslat ručně klávesnicí (PTT+ číslo na klávesnici) nebo lze využít paměti, viz dále.

D - 7-digit pager mode. Sedmimístná volba s identifikací volající stanice s možností volání skupiny účastníků. Viz dále. **AD** - Sedmimístná volba s identifikací volající stanice, se zpětným potvrzením přijetí kódu a s možností volání skupiny účastníků.

Dále mohou být programovány tyto funkce: Blokování možnosti vypnutí odpovědi „A“ v režimu AD uživatelem (pokud lze tlačítkem ANS volit režim D a AD), je dealerem tato možnost vypnutí odpovědi umožněna. V režimu D stanice neodpovídá.

Tři režimy odpovídání (potvrzení příjmu DTMF) při AD:

a) lze vyslat kód předem programovatelný (OWN CODE - 3 číslice) jako potvrzení - odpověď;

b) lze vyslat uživatelem programovatelný kód (CONDITION CODE - 3 čísla) jako potvrzení;

c) lze vyslat jako potvrzení zvonění po dobu asi 10 s - upozornění pro obsluhu.

Skupinová volba. Programátor může připustit nahradu číslic symbolem „A“ pro skupinové volání - viz dále. Lze zapnout blokování vyslání při obsazeném kanálu. Nelze vyslat, je-li indikován symbol BUSY na displeji. Blokování funkce tlačítka připojení - MONI. Blokování funkce tlačítka přepínání výkonu L/L1. System úsporného provozu - BATTERY SAVE. Omezení doby vyslání od 30 do 450 s. Blokování možnosti zapnutí skenování. Vypnutí akustického signálu při stisku tlačítek.

Formát kódů volby DTMF v režimech D a AD

Kód DTMF vysílající stanice musí mít v režimech „D“ a „AD“ tento formát:

NNN / dělicí znak / ČČČ,



Obr. 37. Radiostanice ALINCO DJ-182

kde NNN jsou 3 číslice kódu volané stanice (v tomto režimu jsou u volané stanice naprogramována dealerem). Dělicí znak je dealerem programovatelná číslice či znak. Obvykle je v selektivních systémech pro tuto pozici využíván znak „křížek“, na displeji zobrazovaný jako „E“ (či někdy F). Dále v textu ho budeme nazývat také „F“, i když naprogramován může být znak jiný! Č Č Č jsou tři číslice, které u volané stanice identifikují stanici, která volala. Tyto tři číslice se objeví na displeji radiostanice a zůstanou tam do stisku libovolného tlačítka na toto stanici po příchodu obsluhy. Obsluha je tedy informována, kdo volal a volal-li jednotlivce („C“) na displeji před číslem) nebo vyšší skupinu („A“) na displeji. Pokud nechceme, aby byl u volané stanice identifikován volající, nahradíme při vysílání tyto tři poslední, tedy identifikační číslice třemi znaky „B“.

Na displeji volané stanice se v tomto případě objeví nápis „A.I.I.“. Tuto funkci lze samozřejmě kombinovat s voláním jednotlivce či skupiny.

Na displeji volané stanice se tedy mohou objevit tyto kombinace: C A I I - volání jednotlivce bez identifikace (PERSONAL PAGING), A A L L - volání skupiny bez identifikace (GROUP PAGING), C Č Č Č - volání jednotlivce s identifikací (PERSONAL CALL), A Č Č Č - volání skupiny s identifikací (GROUP CALL), Err - ERROR - CHYBA - stanice nepřijala identifikační kód ani jeho náhradu (DUMMY) písmeny BHH.

Operace spojené s vysíláním těchto sedmi znaků lze v režimu D I A D u naprogramované stanice poněkud zautomatizovat: Postupným stiskem čísel N N N F * na klávesnici (bez stisku PTT) vyšleme kód NNN F. BHH - tedy bez identifikace volajícího. Postupným stiskem N N N Č C * odešleme kód s ručně vloženým identifikačním číslem. Postupným stiskem N N N E E * odešleme číslo, v jehož identifikační části je obsažen kód naší stanice naprogramovaný dealerem, OWN CODE. Postupným stiskem N N N F E 2 * odešleme číslo, v jehož identifikační části je obsažen kód naší stanice naprogramovaný uživatelem - CONDITION CODE. Tento kód lze naprogramovat stiskem F + CODE, je třímístný a může obsahovat jen číslice, nikoliv písmena a znaky.

Paměť pro vysílání kódů DTMF

Všechna tato čísla (až 24 číslic a znaků) lze i samozřejmě uložit do jedné ze sedmi pamětí určených pro tyto účely. Paměti se programují stiskem F + DIAL. Vybereme požadovanou paměť otočným ladícím prvkem, vložíme klávesnicí číslo. Pokud se spleteme, paměť lze celou smazat stiskem F + C. Zadáni ukončíme rychlejším stiskem PTT. Při vysílání vyvoláme požadovanou paměť stiskem * a čísla vybrané paměti (je nutno stisknout do 4 s). Číslo je vysláno automaticky. Pokud chceme znovu vyslat poslední volané číslo, stačí stisknout **.

Volání skupiny účastníků

Programováním lze připustit i možnost volání skupiny účastníků. System umožňuje využit znaku „A“ jako náhrady jedné nebo několika číslic v první trojici kódu DTMF. Tím lze volat celou skupinu účastníků, ovšem pouze v režimu D a A D. Např. vyšleme-li jako první tři znaky číslo 12A, otevřeme skupinu účastníků s dealerem naprogramovanými čísly 121, 122, 129, atd. Vyšleme-li 1AA, otevřeme všechny stanice, jejichž kód začíná na 1, např. 111, 121, 137, 199 atd. Vyšleme-li AAA, otevřeme všechny stanice sítě, které mají na své radiostanici programem tuto funkci umožněnou. Pokud je ve vyslancem kódu obsažen znak „A“, na displeji přijímací stanice se objeví symbol „A“, tedy volání skupiny více účastníků - GROUP CALL (ovšem jen tehdy, je-li to programováním dovoleno). Pokud je vyslán jen číselný kód (bez písmena „A“) tedy přijímací stanice následovaný dělicím znakem a nějakými třemi číslicemi, např. vlastním kódem stanice (OWN CODE) nebo uživatelem programovatelným kódem (CONDITION CODE), zobrazí se tyto poslední tři číslice na displeji volané radiostanice a na displeji se objeví „C“ - PERSONAL CALL - tedy volání jednotlivce.

Radiostanice je vybavena i funkcí ROGER BEEP - krátkým zvukovým signálem (DTMF ton „C“), upozorňujícím protistanici na konec relace. Lze ji zapnout a vypnout tlačítkem F + C - ON.

Radiostanici lze doplnit systémem rychle selektivní volby TSQ pro 38 účastníků. Uvedený režim se programuje v základním nastavení. Tento system selektiv-



Obr. 38 Radiostanice ALINCO DJ-190

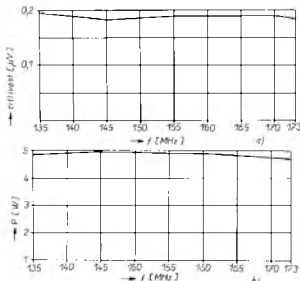
ní volby DTMF tedy umožňuje vytvořit až 16 sítí až po 1000 uživateli na jednom kanálu - kmitočtu. Další rozlišení je možné pomocí systému CICS - TONE SQUELCH, kterým je možno tento systém ještě 38x rozšířit.

Jak je vidět, ručně programovat stanice řady DJ-182/184 není nic jednoduchého. Výhodnější je využít programovacího softwaru, jehož příklad je na obr. 36 na str. 146.

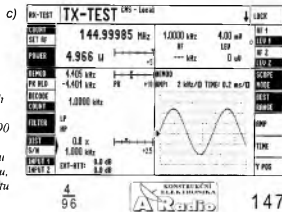
Radiostanice ALINCO DJ-190

Tato ruční stanice je zcela novým typem radiostanice. Její mechanické provedení je velmi kompaktní, pouzdro ploché a skladné, elektronické parametry vynikající v širokém rozsahu kmitočtů. Displej je velice přehledný díky velkým a kontrastním znakům (obr. 38). Radiostanice má zdánlivě velmi málo ovládacích prvků, hlasitost a šumová brána nejsou fyzicky potenciometry, jejich ovládání je plně elektronické. Odpadají mechanické prvky, čímž se zvětšila spolehlivost radiostanice. Menší pouzřívací funkce jsou přístupné v „nastavovací“ menu. Součástí radiostanice je i vestavěný nabíječ akumulátoru (z externího zdroje se stabilizátorem proudu).

Radiostanice DJ-190 se vyrábí opět v několika verzích, určených pro nejrozšířenější použití a lze ji programovat i elektro-



Obr. 40. a) Příběh vstupní citlivosti radiostanice DJ-190 ($s/3 = 10$ dB),
b) závislost výkonu DJ-190 na kmitočtu,
c) výkon na kmitočtu 145 MHz

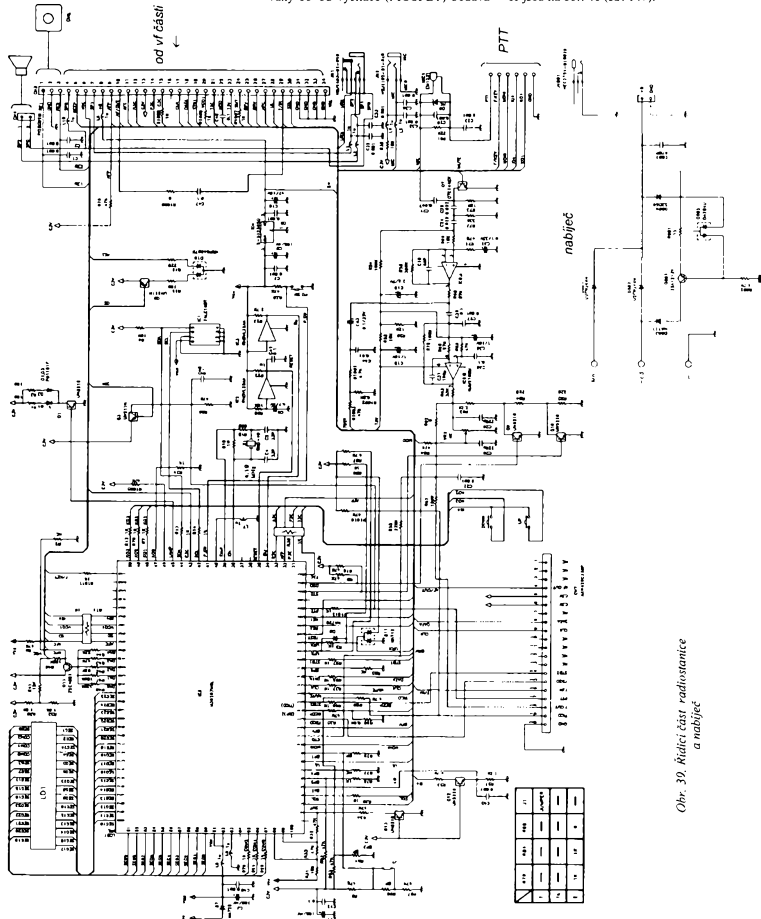


nicky programátorem. Verze T má rozsah 144 až 148 MHz, verze pro profesionální použití mají označení 1A1, 1A2. Pro radiomatyry je zajímavá evropská amatérská verze DJ-190E. Vybavení stanice funkcemi je více než dostatečné, počet pamětí je 40+1, radiostanice má standardně vestavě-

ný enkodér volby CTCSS s 50 volitelnými kmitočty od 67 Hz do 254,1 Hz.

Schéma řídicí části radiostanice DJ-190 je na obr. 39. Radiostanice má opět čtyři laděné vstupní obvody, citlivost přijímače je velmi dobrá v neobvykle širokém rozsahu kmitočtů. Koncový výkonový integrovaný obvod vysíláče (MOSFET) dodává

dostatečný výkon již při napájecím napětí radiostanice 4,8 V. K radiostanici se dodává bohaté příslušenství a pět druhů akumulátorů s napětím od 4,8 do 9,6 V a s kapacitou od 650 do 1200 mAh. Průběhy vstupní citlivosti a výkonu v závislosti na kmitočtu a změřené parametry radiostanice jsou na obr. 40 (str. 147).



Obr. 39. Řídicí část radiostanice a nabíječ



Obr. 41. Radiostanice
ALINCO DJ-191

ALINCO DJ-191

Tato ruční radiostanice je obdobou typu DJ-190. Mechanické rozměry a provedení je shodné, typ DJ-191 je navíc vybaven enkodérem i dekodérem selektivní volby DTMF a vícefunkční klávesnicí. Všechny funkce radiostanice jsou shodné s typem DJ-190, shodné jsou i parametry a příslušenství. Opět existuje několik verzí radiostanice. Obsluha radiostanice je přehledná. Jelikož jde o nový výrobek, který se zřejmě dočká většího rozšíření, přinášíme poněkud podrobnější popis parametrů a funkcí radiostanice.

Technické údaje radiostanice ALINCO DJ-191 E

Kmitočtový rozsah: 144 až 146 MHz, po modifikaci (zadáním kódu z klávesnice)

135 až 174 MHz, 1X i RX

Krok ladění: 5, 10, 12,5, 15, 20, 25 a 30 kHz

Počet pamětí: 40 i CALL

Impedance anténního výstupu: 50 Ω, asymetrický

Modulace: F3E (úzkopásmový FM)

Napájecí napětí externí: 4,8 až 13,8 V s s (bez nap. spíčku)

Napájecí napětí z aku: 4,8 až 12 V,

-10 až +60 °C

Rozměry: 151 (v)x57 (s)x28 (h) mm

Hmotnost: 300g s EBP - 37N

Volba DTMF: 16 tlačítek dvojtónů

Volba CTCSS: enkodér 50 tónů v ceně

Výstupní výkon (11i):

asi 1,5 W při napájení 4,8 V,

3,5 W při 7,2 V,

4,2 W při 9,6 V,

5 W při napájení 13,8 V,

Max. zdvih: ±5 kHz

Potlačení nežádoucího vyzarování:

lepší než 60 dB

Přijímač: superhet s dvojitým směřováním

Citlivost v pracovním pásmu:

lepší než -16 dBμV (12 dB SINAD)

Základní funkce radiostanice DJ-191

Přístroj se zapíná a vypíná stiskem a krátkým podržením tlačítka POWER (obr. 41).

Hlasitost při příjmu se nastavuje stiskem tlačítka VOL(ume) DOWN/UP na přední stěně. Šumová brána (SQ) se nastavuje obdobně tlačítkem F+UP/DOWN. Otevření šumové brány indikuje zelená dioda LED. Osvětlení displeje se zapne tlačítkem LAMP. VFO režim se volí tlačítky V/M (A). Kmitočet lze zadat přímo tlačítky nebo otoným prvkem DIAL v předvoleném kroku, příp. F+ DIAL po 1 MHz.

Při vysílání se nastaví kmitočet VFO a případný odskok (po stisku F+SHIFT je možná nastavit smysl odsoku a jeho velikost). Požadujete-li vysílání tonu CTCSS, zvolte ho tlačítky F+TSQL. Na displeji se objeví symbol T. Zvolte požadovaný výkon (tlačítky F+H/L). Stiskněte tlačítko PTT. Vysílání je indikováno červeným svitem LED. Respektujte skutečnost, že mikrofon je umístěn ve spodní části radiostanice.

Tlačítko pod PTT slouží k vysílání tonu 1750 Hz pro „nahození“ převaděčů.

Programování pamětí

Zvolte požadovaný kmitočet VFO a požadovanou paměť po stisku V/M. Neobsazená paměť bliká. Zápis se provede stiskem F+MW. Vybraná paměť pro vyladení v režimu skenování se vybere stiskem F+SKIP. U označené paměti zmizí desítná tečka. Volací kanál CALL se programuje shodně jako ostatní paměti, vyvolat ho lze ihned stiskem CALL. Skenování se startuje stiskem tlačítka SCAN, a to jak v režimu VFO, tak i v režimu M. Směr lze změnit otoným prvkem DIAL.

Programování pamětí AUTO DIAL

Stiskněte F+DIAL M a vyberte jednu z pamětí pro různá tónů DTMF 1 až 9. Vložte číslo (až 16 číslic), příp. pauza se vloží tlačítkem 0. Potvrďte stiskem PTT. Smazat lze tuto paměť stiskem F+C.

Obsah pamětí AUTO DIAL lze vyslat stiskem a držením PTT, pak stiskem UP a ihned (do 4 s) čísla paměti, jejíž obsah má být vyslán. Pochod lze zopakovat stiskem a držením PTT, pak UP a stiskem 0. Vyrovnat obsah pamětí AUTO DIAL lze stiskem D a pak čísla paměti.

DSQ (DTMF CODE SQUELCH)

V tomto režimu je potřeba otevřít stanicí příchodem 3 tónů DTMF. Kódy DTMF lze nastavit stiskem a podržením F a DSQ, zadáním tří požadovaných číslic DTMF a potvrzením PTT.

DSQ lze v případě, je-li na displeji symbol DSQ, volat po stisku PTT. Tlačítko pod tlačítkem PTT lze naprogramovat (držet je během zapnutí stanice stisknuté) na vysílání 1750 Hz (Pt-tb) nebo na vysílání zmenšeným výkonem (Pt-L0). Ovládání osvětlení displeje lze modifikovat podržením tlačítkem LAMP při zapnutí displeje na bistabilní režim.

TOT - TIME OUT TIMER slouží k nastavení doby omezení vysílání 30 až 450 s, OFF.

Funkce KL (F+KL/FL) blokuje ovládání klávesnicí, funkce FL (podruhé F+KL/FL) navíc blokuje i ovládání otoným prvkem DIAL.

BE-F-P - potvrzovací tón tlačítek lze vypnout (a zapnout) držením tlačítka B během zapnutí stanice.

APO - automatické vypnutí stanice po 30 minutách se zapne stiskem F+APO.

Dekodér C1CSS (EJ-28U) pro vyhodnocení 50 tónů CTCSS dodává ELIX.

Obsah pamětí dvou DJ-191 lze přepsat pomocí funkce CABI-E CLONING. Propojte obě stanice kabelem s konektorem 3,5 mm stereo. Stiskněte a držte tlačítko MONI a pak PTT 3x. Stiskněte tlačítko MONI u radiostanice, do níž se má nahrávat. Stiskněte PTT u stanice s obsahem, který má být přenesen. Stiskněte PTT ještě jednou. Po skončení přenosu vypněte obě radiostanice.

Stanice lze resetovat stiskem F+POWER.

Vozidlová radiostanice ALINCO DR-130

Tato výkonná programovatelná vozidlová a základnová radiostanice se vyrábí a dodává jak v profesionální verzi DR-130 TE2, tak v amatérské DR-130E. Radiostanice je homologována v ČR pro provoz v profesionálních pásmech. Radiostanice je vybavena základními funkcemi, počet pamětí je standardně 20 a může být rozšířen až na 100. Radiostanice lze programovat i programovacím přípravkem přes mikrofonní konektor a radiostanici přepnout do kanálového režimu. Jak je u výrobků ALINCO standardem, radiostanice má velmi kvalitní a odolný vř díl - někteří amatéři dokonce tvrdí, že není problémem jednou stanici vyslat do převaděče a druhou radiostanici DR-130 v blízkosti výstup převaděče poslouchat. Mechanické provedení radiostanice je velmi kompaktní a odolné. Radiostanice je umístěna v hliníkovém litém rámu, kterému dominuje chladicí dimenzovaný pro trvalý provoz v nejtěžších podmínkách - radiostanice byla vyvíjena pro profesionální provoz. Radiostanice má nastavitelný vř výkon až do 50 W (obr. 42).

Technické údaje radiostanice

ALINCO DR-130

Kmitočtový rozsah: podle verze 144 až 146 MHz nebo 145 až 173,995 MHz příjem i vysílání (verze DR-130E je vhodná pro kmitočty 135 až 155 MHz, verze DR-130IE2 je vhodná pro kmitočtový rozsah 145 až 174 MHz).

Modulace:

F3E

Výstupní impedance: 50 Ω, nesym.

Napájecí napětí: 13,8 V.

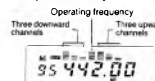


Obr. 42. Radiostanice ALINCO DR-130

■ Channel Scope in VFO mode



■ Channel Scope in memory mode



Obr. 46. Systém grafického spektrálního analyzátoru u radiostanice DR-130

vač se dvěma filtry pracuje na poměrně vysokém kmitočtu 45,1 MHz pro dokonalé potlačení zrcadlových kmitočtů. Radiostanice dobře vyhovuje pro radioamatérský provoz.

Radiostanice pro pásmo 430 MHz

Radiostanice ALINCO DJ-480

Tato radiostanice (obr. 47) je obdobou typu DJ-180. Funkce jsou zcela shodné, pouze kmitočtový rozsah je jiný, a to podle verze stanice. Radiostanice je homologována v ČR i pro provoz na kmitočtech GP a profesionálních kmitočtech. Jelikož kmitočty pásma 448 MHz uvedené v GP 5/94 leží poměrně blízko amatérského pásma 430 až 440 MHz, i amatérská verze této radiostanice má na kmitočtech GP velmi dobré parametry. Je samozřejmě programovatelná i do kanálového režimu shodně jako typ DJ-180, existuje několik verzí optimalizovaných na různé kmitočtové úseky pásma 410 až 470 MHz.

Pro stejné kmitočtové pásmo je určena i radiostanice DJ-482, která má stejné funkce, jako dříve popsaný typ DJ-182.

ALINCO DJ-541

Tato miniaturní radiostanice s výkonem okolo 350 mW a integrovanou antenou je určena pro radioamatérský provoz. Je vhodná obzvláště pro převaděčový provoz přes místní převaděče. S touto stanicí byl proveden v Praze praktické zkoušky přes převaděče OK0BNA a OK0BNB a bylo dosaženo překvapivých výsledků. Jelikož je stanice cenově výhod-



Obr. 47. Radiostanice ALINCO DJ-480



Obr. 48. Miniaturní radiostanice Hora pro pásmo 70 cm

ná a má dobré technické parametry, s rozvojem provozu na pásmu 70 cm jistě najde uplatnění v radioamatérském provozu. Anténa radiostanice není připojena konektorem.

Podobná miniaturní radiostanice pro pásmo 70 cm je na obr. 48.

ALINCO DR-430 a DR-450

Radiostanice jsou obdobou „dvoucítových“ typů DR-130 a DR-150 pro pásmo 70 cm. Jejich funkce a rozměry jsou zcela shodné, liší se kmitočtovým rozsahem a mají výkon 35 W. Parametry stanice DR-430 jsou na obr. 49.

Dvoupásmové stanice

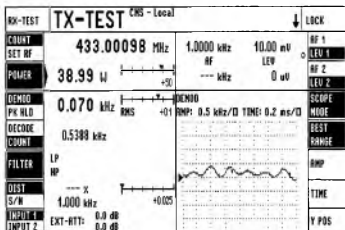
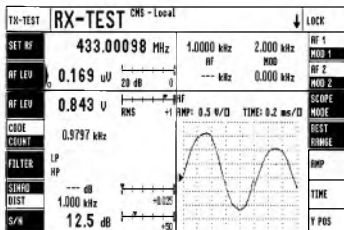
Dvoupásmové radiostanice (DUAL BAND) umožňují provoz v pásmech 2 m a 70 cm a jsou určeny výhradně pro radioamatérský provoz. Stanice umožňují i současný příjem na jednom pásmu a vysílání na pásmu druhém (plně duplexní CROSS BAND provoz), případně současný poslech na dvou kmitočtech jednoho pásma. Radiostanice je po modifikaci možno používat i jako převaděč - signály přijaté na jednom pásmu přijímačem stanice jsou druhou polovinou stanice vysílány (CROSS BAND REPEATER). Stanice dvoupásmové jsou pochopitelně dražší, ale výrobci se v cenách předhánějí a proto jsou dnes ceny dvoupásmových stanic na úrovni stanic jednopásmových v nedávné minulosti.

ALINCO DJ-GS

Tato ruční dvoupásmová radiostanice (obr. 50, str. 152) je velikostí shodná s jednopásmovými typy DJ-190 a DJ-191. Stanice má velmi dobré vybavení, přehledný displej s funkcí jednacítanálavého spektrálního analyzátoru, případně dvou páskanálavého analyzátoru samostatně pro každé pásmo. Z dalších funkcí stojí za zmínku 2x dvě VFO, 2x dva přijímací díly pro obě pásma, dekodér i enkodér volch DTMF a CTCSS v ceně, 160 + 40 pamětí - není nutno nic přikupovat. Stanice má vestavěný nabíječ se stabilizací proudu, externí stojánkový nabíječ a lze dodat široký sortiment akumulátorů.

Technické údaje ALINCO DJ-GS

Krok ladění: 5, 10, 12,5, 15, 20, 25, 30 a 50 kHz.



Obr. 49. Naměřené parametry stanice DR-430; a) citlivost přijímače, b) vysílání

Počet pamětí: 2x 80 (nebo až 100)
+ 6 pro scan+CALL.
Impedance anténního výstupu: 50 Ω,
asymetricky.
Modulace: F3E (úzkopásmová FM).
Napájecí napětí externí: 4,5 až 16 V ss.
Napájecí napětí z aku: 4,5 až 16 V.
Rožsah prac. teplot: -10 až +60 °C.
Rozměry: 138(v)×57(s)×27,5(h) mm.
Hmotnost: 350 g s EBP+33N.
Válba DTMF: 16 tlačítek dvojitou.
Válba CTCSS: dekodér i enkodér 50 tónů,
v ceně.

Kmitočtový rozsah:

144 až 145,995 MHz standardně,
430 až 439,995 MHz standardně,
po modifikaci 130 až 173,995 MHz RX.
136 až 173,995 MHz TX,
108 až 142,995 MHz RX AM,
420 až asi 465 MHz TX,
410 až asi 500 MHz RX,
800 až 999,995 MHz RX FM.

Výstupní výkon (Hij):

asi 1,5 W (1W UIIF) při napětí
4,8 V,
asi 3,5 W (3 W UIIF) při 7,2 V,
asi 4,5 W při 9,6 V,
asi 5 W při napájení 13,8 V.

Spotřeba:

0,5 A až 1,5 A TX,
85 mA (obě pásma, RX SQ),
50 mA (1 pásmo, RX SQ),
25 mA (BATT. SAVE).

Způsob modulace:

varikap,
Max. zdvih: ± 5 kHz
Potlačení nežádoucího vyzářování
lepší než 60 dB.

Mikrofon:

elektretový, 2 kΩ.

Přijímač:

superhet s dvojným směřováním.
Mf: VHF 38,9 MHz/455 kHz,
UHF 45,1 MHz/455 kHz.

Citlivost v prac. pásmu:

lepší než -16 dBμ (-15 dBμ u UHF)
(-12 dBμ při přechodu pásmech).

Výstupní výkon nf:

100 mW/8 Ω.

Změřené parametry jsou na obr. 51.

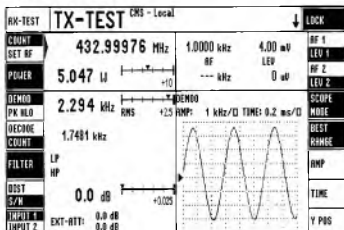
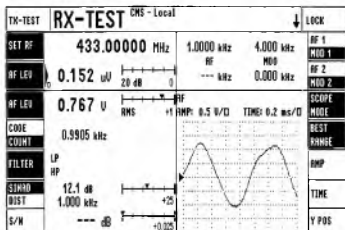
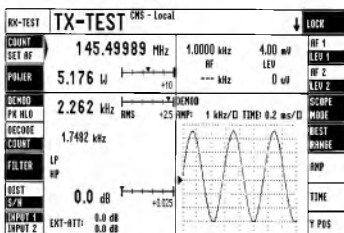
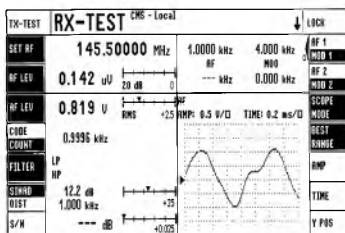


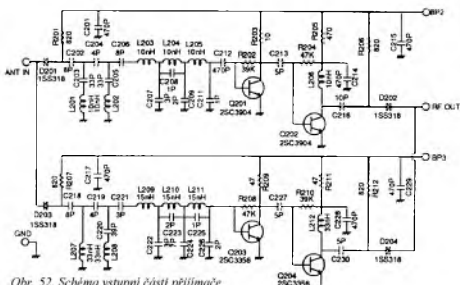
Obr. 50. Radiostanice ALINCO DJ-G5

Komunikační přijímače

Myslím si, že by bylo dobré pojem komunikační přijímače nejprve nějak definovat. Ize říci, že komunikační přijímače jsou přijímače, které umožňují poslech i v pásmech, které nejsou určeny pro běžné rozhlasové vysílání. Tomu musíme odpovídat vybavení přijímače nejen potřebnými vlnovými rozsahy, ale také schopností zpracovávat i různé druhy modulace, které se používají v pásmech, jejichž poslech připadá v úvahu. Komunikačním přijímačem lze nazvat i přijímače určené pro příjem běžných rozhlasových pořadů, doplněné rozšířeným kmitočtovým rozsahem. Jejich obsluha je podobná obsluze běžných rozhlasových přijímačů. Příkladem mohou být např. přijímače SONY ICF-SW11, ICF-SW7600, ICF-2001 a další.

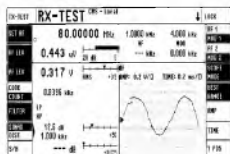
Vyšší stupeň představují přijímače již zpočátku navrhované jako přijímače komunikační, které mají průběžné ladění v širokém rozsahu či ladění po úsecích, „zajímavých“ pásmu, umožňují rychle prohledávat pásma buď ve zvoleném kmitočtovém úseku (SEARCHING), nebo rychle prohledávat uživatelem zvolené předvolby (SCANNING). Mohou být konstruovány jako ruční (např. ICOM R1, ALINCO X1, řada REALISTIC PRO, AOR 2700, AOR 8000), případně jako stolní či vozidlové (AOR 3000, AOR 3030, ICOM R-100). Nebudeme se zde zabývat přijímači vyznačené profesionálními (RACAL, R/S aid i), jejichž cena je pro amatéra zcela nedostupná. Naopak přehledové přijímače nižší a střední třídy docházejí mezi radioamatery stále větší obliby a jsou dnes jedním ze zajímavých a žádaných výrobků. Takový přijímač s přesným digitálním čtením kmitočtu a s indikátorem síly poslechu není jen k poslechu, ale může nahradit i nejednodušný měřicí přístroj. Navíc moderní typy přijímačů lze připojit k počítači a dále tím rozšířit jejich možnosti a usnadnit



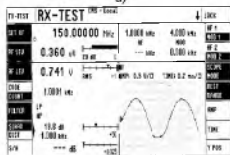


Obr. 52. Schéma vstupní části přijímače ALINCO DJ-X1

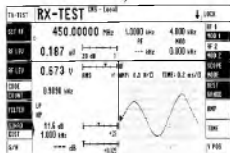
obsahu. Bude jistě užitečné se na některé typy přijímačů, které se dovážejí do ČR, podívat podrobněji (obrázky všech dále popisovaných přijímačů jsou na 4 str. obálky)



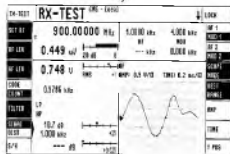
a)



b)



c)



d)

Obr. 53. Výsledky měření citlivosti přijímače ALINCO DJ-X1: a) 80 MHz; b) 150 MHz; c) 450 MHz; d) 900 MHz

Přehledový přijímač ALINCO DJ-X1

Jedná o miniaturní přijímač, který patří k jednodušším typům přijímačů s průběžným laděním. Kmitočtový rozsah je od 100 kHz do 1299,995 MHz, počet paměti je 100. Přijímač zpracovává signály s modulací FM širokopásmová (rozhlas VKV), FM užkopásmová (komunikační služby, radioamatérů) a AM, nikoli však SSB. Vlastnosti výrobce definuje až od kmitočtu 3 MHz. Na nižších rozsazích (a nejen na nich) vadi při připojení na externí anténu malá odolnost vstupu přijímače proti silným signálům mimo přijímaný kmitočet. Dá se říci, že přijímač je určen spíše pro poslech s připojenou krátkou „pendrekovou“ anténou. Tyto antény jsou k přijímači přiloženy dvě pro různé kmitočtové rozsahy, s nimi se přijímač jeví jako dobrý a odpovídající třídě miniaturních přijímačů; při připojení na externí anténu se skenování zastavuje na kmitočtech zrcadlových přímů. Výrobce udává citlivost -8 dBμ až +16 dBμ podle druhu provozu a kmitočtu. Pro jednoduchost jsem změřil citlivost jen na kmitočtech 80, 150 a 450 MHz a 900 MHz s modulací NFM (užkopásmová FM). Tyto kmitočty budou použity pro porovnávací měření všech komunikačních přijímačů, uvedených v tomto čísle ARadio. Citlivost podle výsledků měření odpovídá údajům výrobce (obráz. 53).

Schéma vstupní části přijímače ALINCO DJ-X1 je na obr. 52.

Do obdobné třídy přístrojů jako ALINCO DJ-X1 lze zařadit i přijímače, které se dovážejí na evropský trh i k nám obvykle pod názvem REAFI STIC. Tyto přijímače vyráběné na Dálném Východě jsou cenově výhodné, nevýhodou u levnějších typů je užší kmitočtový rozsah, moduluje pouze NFM, výjimečně AM. Např. typ REALISTIC PRO-50 má 20 pamětí, rozsah 68 až 88 MHz, 137 až 174 MHz a 380 až 512 MHz; moduluje NFM. Dokonalější typ REAFI STIC PRO-44 má 50 pamětí a navíc letecké pásmo 108 až 136,975 MHz s možností příjmu modulační AM s tomto pásmu. Přijímač je vzhledově podobný typu PRO-50.

Přijímače REAFI STIC byly podrobeny měření na vybraných kmitočtech a výsledky jsou na obr. 54.

Přehledové přijímače AOR

Japonská firma AOR je jedním z předních světových výrobců komunikačních přijímačů a doplňků k nim. I u nás jsou již dostupné a poměrně rozšířené nejzajímavější typy přijímačů tohoto výrobce. Všechny přijímače zaslouží nejvyšší hodnocení. Základní ruční typ AR-2700 má kmitočtový rozsah od 500 kHz (displej již od 100 kHz) do 1300 MHz bez mezer, 500 pamětí rozdělných do 10 bank,

rychlost skenování 30 kroků/s, nastavitelné časové funkce zpouzdění, nastavitelný krok ladění od 5 kHz do 100 kHz a možnost příjmu signálů s modulací NFM, WFM a AM. Výhodou je i LCD S-metr. Přijímač lze připojit k počítači plochým konektorem na zadní stěně, dodává se obsluhuje software a interface. Přijímač lze doplnit modulem pro záznam řeči. Přijímač má velmi dobré parametry, i odolnost proti rušení je překvapivě dobrá.

Pro ilustraci obsluhy a možnosti uvádím část popisu funkce a obsluhy přijímače AR-2700:

Základní operace s přijímačem

6-1 Před zapnutím přijímače nabije akumulátor (16 hod) a připojte teleskopickou anténu s konektorem ANC.

6-2 Přijímač zapnete stiskem tlačítka PWR po dobu min. 1,5 s. Potenciometry VOL a SQT nastavíte podle rozřadavků SQT; můžete vyvolat tlačítkem MONI.

6-3 Vložením zadaní požadovaného kmitočtu je možné přímo v režimu MANU. Tlačítko MHz = desítná tečka.

6-4 Při chybě v zadávání vyvolá tlačítko CL-R (mazací chybové údaj).

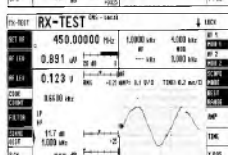
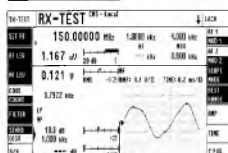
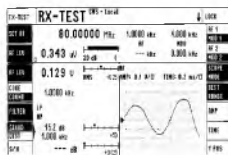
6-5 Kmitočet lze změnit i po přednastaveném kroku tlačítkem UP/DOWN a otečným prvkem DIAL.

6-6 Krok (S1E) lze změnit po stisku tlačítka 2. funkce (po straně, označeno 2F) stiskem tlačítka STEP, navením otečným voličem nebo stiskem UP/DOWN a potvrzením FNT.

6-7 Druh modulační (MODE) lze změnit stiskem 2nd F + MODE, pak FNT. V režimu PROGRAM je krok a druh modulační měněn automaticky podle obvyklých zvyklostí.

6-8 Atenuátor (útlum 10 dB) lze zařadit po stisku 2nd F + ATT.

7 - Paměťové banky a kanály. Každý paměťový kanál může obsahovat údaje o kmitočtu,



Obr. 54. Výsledky měření citlivosti u přijímače Realistic PRO-50

druhu modulace, zafazením útlumu a kroku. Všechny 500 kanálů je rozděleno do 10 bank po 50 kanálů. Banky jsou označeny 0 až 9, kanály v bankách pak 00 až 49. Tedy např. kanál 415 je 15. kanál ve 4. bance. Data jsou uložena v EEPROM. Uložena data mohou být rychle vypsána, změněna, smazána a znovu uložena. Banka prázdná je indikována jako —. 7-1 Data do paměti - kanálu se uloží nejprve navolením požadovaných údajů v režimu MANU, pak stiskem ENI po dobu min. 1,5 s vyberte číslo banky (BANK) zadáním číslicových tlačítek a číslo kanálu otočným prvkem nebo tlačítkem U/D. Stiskněte LNT. 7-2 Data do paměti dle ní pořadí po posledně zvolené lze samostatně připsat stiskem ENI po dobu min. 1,5 s.

7-3 Paměť lze vyvolat - MEMORY RECALL stiskem SCAN a zadáním čísla banky a kanálu. 7-4 Data z paměti do VFO lze přenést dalším stiskem tlačítka SCAN. S kmitočtem lze pak dále pracovat.

7-5 Paměť lze přepsat navolením nového kmitočtu v režimu MANU, pak stiskem ENI dlešim než 1,5 s, pak výběrem požadované paměti, která se střídá s původním údajem a potvrzení ENI.

7-6 Vybranou paměť lze smazat stiskem 2nd F a M DFI. Všechny kanály vybrané banky lze smazat držením MDEL při zapnutí přijímače. Vybrané banky lze uskutečnit stiskem 2nd F a BANK.

8 - PRIORITA. V tomto režimu může příjemce sledovat každých 5 s aktivitu na vybraném kmitočtě během skenování, vyhledávání a monitorování.

8-1 Data do paměti pro prioritní kanál lze vložit v režimu MANU stiskem 2nd F a PRIO. 8-2 Funkce PRIO lze zapnout a vypnout stiskem PRIO.

8-3 Programovat interval (01 až 19) s odklikem na kanál PRIO lze stiskem 2nd DI, PRIO a jeho držení min. 1,5 s. Potvrzení ENI.

9 - Skenování - projíždění předvolbicových kanálů a bank. Je třeba rozlišovat pojmy SCAN = projíždění předem naprogramovaných kanálů a SEARCH = vyhledávání na všech kmitočtech po předem nastaveném kroku.

9-1 Start skenování. Bank je celkem 10 (0 až 9), mohou obsahovat až 500 (=50x 10) kanálů. Pro dosažení největší rychlosti skenování je dobré ukládat údaje do kanálu tak, aby změna parametrů mezi sousedními kanály nebyla nelogicky velká. Smyčka P11-VCO je tak nejrychlejší.

9-2 Skenování v paměťové bance se startuje v režimu MANU, a SEARCH stiskem SCAN a ještě jednou SCAN po dobu min. 1,5 s. Z režimu MEMORY RECALL jedním stiskem tlačítka SCAN, také po dobu min. 1,5 s. Na displeji se objeví nápis SCAN a přijímač projede všechny naprogramované kanály ve vybrané bance. Pokud je na kanálu aktivita, přijímač se zastaví a vyčkává. Po vymezení aktivita pokračuje ještě 2 s a pak pokračuje ve skenování. Přijímač lze zastavit na dobu 30 s stiskem 2nd F a SCAN. Pro ukončení skenování a přechod do režimu ladění stiskněte MANU.

9-3 Přenos obsahu paměti s aktivním provozem, na které se zastavilo skenování do VFO, se provádí stiskem SCAN. Vyčkávaná 30 s lze zapnout stiskem 2nd I a SCAN. Zastavit skenování bez přepsu do VFO lze stiskem MANU.

9-4 Banka ke skenování v režimu MANU lze nastavit stiskem SCAN, pak stiskem čísla banky a U/D/OWN.

9-5 LINK - razení bank do řetězce pro postupné skenování lze navolit stiskem 2nd F

a pak tlačítkem SCAN po dobu min. 1,5 s. Banky, jejichž kanály mají být po sobě skenovány, se vyberou - řadí stiskem číslicových tlačítek, funkce řetězení se zapne (ON) nebo vypne (OFF) otočným prvkem či tlačítkem U/D/OWN. Potvrzení = LNT.

9-6 Banka nezafazenu v řetězi lze skenovat jednoduše výběrem této banky v režimu SCAN a stiskem U/D/OWN min. 1,5 s.

9-7 Opusťte kanál, na kterém se zastavilo skenování, je jednoduše možné otočením prvku DIAL nebo stiskem šípku U/D.

9-8 CH-PASS - kanál, který nemá být skenován, lze označit stiskem 2nd I a CH-PASS. U kanálu takto označeného se objeví nápis CH PASS a přijímač se na něm nezastaví, ani je-li kanál obsazen.

9-9 Prohlížet kanály označené CH PASS je možné v režimu SCAN. Smazat označení CH PASS lze stejným způsobem, tedy stiskem 2nd I a CH PASS.

10 - Zpoždění (DELAY) a přestávka (PAUSE) v režimu skenování a vyhledávání.

10-1 DFI AY je čas, po který přijímač počká na kmitočtu po vymezení nosné. Je nastavitelný po stisku 2nd I a DELAY od 0,0 (01) do 9,9 s.

10-2 PAUSE je čas, po který přijímač zůstává na obsazeném kanálu. Tento režim čekání lze zapnout stiskem 2nd I a PAUSE. Délku přestávky od 01 do 99 s lze nadefinovat stiskem 2nd F a PAUSE po dobu min. 1,5 s.

11 - SFARCH - vyhledávání. V tomto režimu přijímač vyhledává všechny signály kmitočtu mezi dvěma hraničními kmitočty, které mohou být uloženy v 10 pamětech. Vyhledávání je účinné obzvláště v režimech AM a NI-M ve VHF a UHF pásmech.

11-1 Manuální vyhledávání - MANUAI. SEARCH se zapne stiskem UP či DOWN po dobu min. 1,5 sec. v režimu MANU. Změna směru i opouštění kmitočtu jsou možné otočným prvkem nebo tlačítkem U/D. Zápis kmitočtu, na němž se vyhledávání zastavilo, do paměti je možný stiskem ENI po dobu min. 1,5 s, výběrem paměti a potvrz. ENI.

11-2 Označení kmitočtu pro přeskočení - vymezení v režimu SFARCH se provede stiskem PASS. Prohlázení těchto kmitočtů lze pak aktivovat stiskem PASS po dobu min. 1,5 s. Bliká CH a PASS. Vybraný kmitočť PASS lze zapnout a vypnout stiskem 0 a FNT. Všechny kmitočty PASS lze zrušit držením PWR a CH PASS (8) po dobu min. 1,5 s během zapnutí přijímače. Ručně lze přidat kmitočť PASS po stisku PASS po dobu min. 1,5 s ručním vložení (přidáním) kmitočtu k prázdnému kanálu PASS.

11-3 Programové vyhledávání - v 10 zvláštních bankách 0 až 9 lze uložit hraniční kmitočty a další parametry pro vyhledávání. Stisknete SRCH. Přijímač začne vyhledávat, banku s údaji lze vybrat stiskem tlačítka 0 až 9. Přepis Aktivní kmitočť lze do VFO přepsat stiskem SRCH, zápis do paměti uskutečnit stiskem LNT dlešim než 1,5 s.

11-4 Zobrazení horního a spodního hraničního kmitočtu vyhledávání je možné během SEARCH po stisku 2nd F a BANK (H=horní, L=spodní kmitočť). Návrat do SEARCH je možný stiskem ENI nebo automaticky po 30 s.

11-5 Programování bank pro vyhledávání. Stisknete 2nd I a S PROG. Bliká vždy údaj, který bude nastavován a SFARCH. Zvolte číslo banky (0 až 9) a stiskněte ENI. Rozbliká se režim (AM, FM atd.) Stiskněte FNT. Rozbliká se STFP, zvolte krok a stiskněte LNT. Rozbliká se ATT. Zvolte útlum (ATT= -ON, 0H1) a stiskněte ENI. Lze spojit kmitočť, zadejte ho a stiskněte FNT. Již horní kmitočť, zadejte ho a stiskněte ENI.

11-6 PROGRAM SEARCH BANK LINKING - razení bank do řetězce pro postupné

vyhledávání lze navolit stiskem 2nd F a pak SEARCH po dobu min. 1,5 s. Banky, ve kterých jsou definovány kmitočty a další údaje a které mají být řetězeny, se vyberou - řadí stiskem číslicových tlačítek, funkce řetězení se zapne (ON) nebo vypne (0H1) otočným prvkem či tlačítkem U/D/OWN. Potvrzení = FNT.

11-7 Hledat v bance nezafazené v řetězi lze jednoduše výběrem této banky v režimu SEARCH.

12 - SLEEP TIMER je časový spínač pro automatické vypnutí po nastaveném čase (1 až 120 min).

12-1 Zapnout a vypnout SLEEP T. lze stiskem 2nd F a S1.FFP.

12-2 Nastavit čas lze stiskem 2nd F a S1.FFP po dobu min. 1,5 s.

13 - Záznam hlasu - VOICF RECORDING je příslušnost (modul RU 2700).

14 - Řidič AR-2700 počítávací je možné přes interface CU8232 a adaptér IF-ADP.

15 - Kopírovat data mezi dvěma AR-2700 je možné pomocí adaptéru IF-ADP a CU8232.

16 - Zvláštní funkce. Tuto funkce lze aktivovat tehdy, stiskneme-li nejprve (po resetu) tlačítko 0 a 1,5 s, během zapnutí přijímače.

SQUALL DELECT time (1,5 s) lze nastavit od 0 do 30 (30 s) stiskem tlačítka 2 během zapnutí přijímače. PLL LOCK DELECT TIMEL (1,5 s) lze nastavit od 0 do 30 (30 s) stiskem tlačítka 3 během zapnutí přijímače. Kmitočty záněný lze prohlížet po stisku tlačítka 5 během zapnutí přijímače. Nemůžete tyto kmitočty! Akusticky doprovod stisku tlačítek lze modifikovat stiskem BFFP během zapnutí přijímače.

Komunikační přijímač AOR - AR-8000

Tento přijímač je zřejmě nejdokonalejším typem mezi přenosnými přijímači s bateriovým napájením. Na rozdíl od podobných přístrojů je schopen přijímat neprodrážděné i signály s modulací SSB („oprovdový“ demodulátor USL, LSB, přijímač má filtr SSB 4 kHz) a CW. Počet paměti je 1000 (+ 1000 na kmitočty, které chybě vynechat) rozdělených do 20 bank, přijímač má velký alfanumerický displej LCD (bodoý) s mnoha menu a umožňuje vyvolat alfanumerické označení kanálu a bank, což považují za jednu z jeho největších předností. K dispozici je mnoho národních abeced a znaků. Kmitočťový rozsah přijímače je od 500 kHz do 1900 MHz. Možnosti přijímače jsou opravdu značné, obsahuje např. i identifikaci přítomnosti moduluje na nosné vlně, 1x VFO, přijímač má vestavěný i grafický analyzátor spektra, má pro usnadnění obsluhy dva provozní režimy - „začátečnický a expert“.

Pro bláhle seznámení s přijímačem uvádím popis funkce a ovládacích prvků přijímače.

Přístroj se zapne otočným prvkem PWR. VOL. a na displeji se objeví uvítací fraze. Sumovými knoflíky (SQUELCH) lze vypnout stiskem MONI na boku přístroje. Na levé straně přístroje je tlačítko osvětlení stupnice 1AMP, uzamčení ovládacích prvků I LOCK a FUNC - tlačítko posuvu významu tlačítek 2, funkce, SHIFT, LIFT. FUNC (F) lze nadefinovat i tak, že druhá funkce platí pouze při současném stisku tohoto tlačítka nebo i jeho puštění. Toto základní nastavení se provede po stisku F a CONF/LOCK. Na displeji se objeví BI I P ON, 2nd F, NI-W USI-R. Posuv provádí kurzorovými tlačítky U/D/OWN, volba otáčecím prvkem ladění DIAL. I funkci BLP ON/OH1: lze vypnout aktivací potvrzení stisku tlačítek, 2nd I a I UNC volí mezi současnou a následnou volbou I (SHIFT) - viz výše, v řádku NEW USL-R a LXPRLT lze zvolit mezi režimem pro začátečníka (doporučuji nejprve používat tento režim) a pokročilejšího, již znalého obsluhy základních

funkci přístroje. Po požadované volbě funkci se vystoupí z tohoto nastavení menu stiskem tlačítka FNTFR.

6-4 Vložením kmitočtu pomocí klávesnice, změna VFO A, VFO B, A=B.

AR 8000 má dva systémy VFO pro rychlou volbu kmitočtu. Aktivní VFO se zvolí stiskem 2VFO. Oba kmitočty lze sjednotit stiskem 1+2VFO. Kmitočty lze snadno zadat číselným tlačítkem z klávesnice, např. 145,700 MHz stiskem 1, 4, 5, ., 7, ENTER.

6-5 Pokud se během zadávání spletete, lze se vrátit na původně nastavený kmitočtový stiskem tlač. CLRAR. Pokud kmitočty zadáte mnoho rozsah přijímače, na displeji se objeví zpráva FRFQ ERROR.

6-6 Špatně zadány kmitočty (poslední vložené pozici čísla) lze před stiskem LNTLR smazat také kurzorovým tlačítkem UP. Již zadány kmitočty lze pozměnit (přepsat) stiskem J a kurzor tlačítek. Změna se realizuje zadáním nového čísla (řádu) obvyklým způsobem číselnicovým tlačítkem a ladícím prvkem DIAL a potvrdí se stiskem FNTFR.

6-7 Kmitočty lze měnit po přednastaveném kroku stiskem kurzorových tlačítek i otočným prvkem DIAL (6-8).

6-9 Krok ladění lze změnit stiskem J a STE.P. V režimu NEW USFR lze zvolit jednu z předvolených kroků v řadě od 50 Hz do 500 kHz. V režimu EXPLRT lze krok zadat i libovolný (po 50 Hz). V režimu AUTO (po stisku F+MODE) lze využít i automatické volby kroku podle právě přijímaného kmitočtu. Tento režim aut. volby kroku lze aktivovat pouze v režimu AUTO MODE - viz dále! Nezapomínejte, že požadovaný přijímaný kmitočty musí být dělitelný velikostí kroku! Pokud není, je nutno použít funkci STFF OFFSET.

6-10 Tuto funkci lze nejlépe vysvětlit na příkladu. V ČR se používá pásma 540 MHz (např. PPS, LUROTEL) krok 20 kHz, výchozí kmitočty je však zatačeno lichými násobky 10 kHz, např. 448,490 MHz. Pokud zvolíme krok 20 kHz, přijímač kmitočty při ladění zaokrouhlí na 448,500 MHz. Proto při volbě kroku stisknete navíc tlač. S STE. objeví se symbol +, vyberte požadovanou velikost posuvu prvkem DIAL a potvrdí LNTLR.

6-11 Přijímací režim - mod AM, FM, WFM, USB, LSB, CW, AUT lze zvolit po stisku J+MODE. Sípkou je označen nejlépe vybraný režim, křížkem režim předcházející. Potvrzení Vybrání režim se potvrdí stiskem FNTFR. Význam režimů (druhá modulaci) není jisté třeba majiteli tohoto přístroje vysvětlovat. Nezapomínejte, že přijímač AR 8000 je ruční přístroj malých rozměrů a s malou spotřebou a nemůže být předčíván v rozsahu KV rovnocenné mal. přístroji AR 3030 (KV) či AR 3000A (100 kHz až 2036 MHz). Mohou se vyskytnout vlastní a parazitní příjmy atd.

6-12 ATT - attenuátor. Útlumový článek 10 dB lze zařadit po stisku F+ATT. Zařazení článku je indikováno na displeji písmenem A a může být přiřazen paměťovou místu atd.

6-13 B SCP - BAND SCOPE, režim slouží ke grafickému znázornění provozu ve vybraném úseku pásma. Nemůže nahradit složitější systémy analýzy spektra, ale může být užitečný k rychlé kontrole provozu. Aktivuje (a deaktivuje) se stiskem F+B SCP. Na displeji se objeví 11 svislých sloupců - indikátorů. Prostřední je přiřazen právě přijímanému kmitočtu. Každých 5 s je údaj indikátoru obnovován a je přerušován příjmy. Minimální kmitočtový rozestup mezi kanály je 3 kHz v režimech SSB a CW a 10 kHz při NFM a AM.

7 - Paměťové banky a kanály. Všechny paměti (kanály) mohou mít v sobě uloženy informace o kmitočtu, druhu provozu, zařazení útlumo-

vých článků, kroku a offsetu. Dále mohou být pojmenovány až 7 alfanumerickými znaky. Celkový počet pamětí je 1000 a jsou rozděleny do 20 bank (označených písmeny A, B, C, ..., J, a,b,c,...,j) po 50 pamětech (kanálech), označených čísly 00 až 49. Např. A00 je první kanál banky A, A49 je poslední kanál této banky, e15 je 15. kanál banky e. Banky označené malými písmeny mohou být také podmínečně přístupné po zadání čtyřmístného kódového čísla (PASSWORD). Pokud není kódové číslo zadáno, banky jsou přístupny běžným způsobem. V režimu NEWUSFR je banka „J“ vyhrazena pro funkci „AUTO STORE“, tedy samostatně ukládání do paměti v režimu SEARCH - vyhledávání.

Všechna uložena data mohou být snadno vyvolána, smazána a zmíněna. Paměť je typu EEPROM a nevyžaduje napájení a zálohuací baterii. (Pozor, pokud jsou zobrazeny znaky „---“, paměť není obsazena.)

7-1 Ukládání dat do paměti. MEMORY INPUT v modu VFO. Navolte v režimu VFO požadovaný kmitočty, režim, krok, attenuátor. Stiskněte FNT po dobu delší než 1 s. Mikroprocesor automaticky vybere volnou paměť, následující po naposledy obsazené. Banku (písmena A-J, Aa) lze zadat přímo klávesnicí, požadové číslo paměti (00 až 49) lze zadat klávesnicí i otočným ladícím prvkem po posuvu kurzorových tlačítek. Údaj se zapisí do paměti stiskem FNTFR. Kurzor pak skočí na další řádek TXT a je možno paměť pojmenovat sedmimístným alfanumerickým názvem. Znaky se vybírají otočným ladícím prvkem, kurzorovými tlačítky se posouvá pozice znaku. Výběr znaků je opravdu obsáhlý. Pojmenování se uloží opět stiskem FNTFR. Během obsazování paměti se lze vrátit do režimu VFO stiskem CIFAR.

7-2 Vyvolání dat z paměti - MEMORY RECALL. Navolte režim VFO. Stiskněte znovu SCAN. Na displeji je indikováno MRL a displej ukazuje číslo paměti, mod. kmitočty a text - název paměti. Jakoukoli obsazenou paměť lze snadno vyvolat postupným zadáním banky a čísla paměti klávesnicí, např. stisk tlačítek A-0-0 vyvolá paměť A00. „Projíždět“ obsazené paměti je možné v tomto režimu MRL postupnou volbou otočným ladícím prvkem.

7-3 Přepis obsahu paměti do VFO. Pro přepis do 1 VFO stiskněte jednoduše LNT. Na displeji se objeví kmitočty a režim přeneseny z paměti, se kterým lze dále pracovat. K přenosu do 2 VFO stiskněte I+2 VFO. Lditace, kopírování, posuv a změna paměti. Nejsnadnější cestou, jak změnit obsah paměti, je nově ji nahradit podle dříve uvedeného postupu. V režimu VFO navolte kmitočty, podržte LNT po dobu min. 1 s, vyberte paměť, jejíž obsah má být přepsán a stiskněte LNT. Pokud nechcete změnit pojmenování paměti, stiskněte znovu FNT.

8 - Paměti lze editovat v režimu LDII CH. V tomto režimu lze paměti kopírovat, posouvat, zaměnit a měnit obsah paměti. Stiskněte tlač. F+8. Kurzorovými tlačítky (nebo otočným prvkem ladění) vyberte požadovaný režim pro práci s pamětí: CO-PY=kopírování, MOVE=posun, SWAP = záměna, CHANGE=změna. Na spojení zvolte např. nejprve režim COPY.

8-3 Kopírování obsahu paměti. Stiskněte FNT. Displej cyklicky ukazuje COPY MODE a SET EDIT-CH a parametry paměti. Nyní vyberte známý způsobem paměť, jejíž obsah má být kopírován, stiskněte LNT a stejným způsobem vyberte nové číslo paměti na pravé části řádku displeje. Výběr potvrdíte stiskem FNT.

Nyní budou všechny parametry obsazené shodně ve dvou pamětech předcházející i nové vybrané.

8-4 Kopírování paměti bez přepisu alfanumerického označení lze takto: Stiskem SCAN zvolte režim MR.FE. Vyberte paměť, jejíž obsah má být kopírován. Stiskněte FNT. Podržte FNT delší než 1 s, tím se dostanete do režimu ukládání do paměti. Vyberte paměť, do které má být obsah zapsán a stiskem LNT I potvrďte zápis dat. Nyní můžete zadat nový alfanumerický název paměti známým způsobem a zadání potvrdit stiskem LNT.

8-5 Přesun obsahu paměti. MOVE lze udelat shodně jako kopírování s tou změnou, že obsah původního kanálu bude smazán - paměť bude prázdná. Stiskněte I+LDI CH, zvolte režim MOVE/MOVE a dle postupu jako při režimu COPY.

8-6 Záměna obsahu paměti. Stiskněte F+ FDT CH. Vyberte režim SWAP-MODE, stiskněte FNT, vyberte paměť, jejíž obsah má být záměněn s jinou pamětí. Potvrďte stiskem LNT, na pravé straně řádku vyberte druhou paměť (pozor, nesmí být prázdná!) a záměnu obsahu potvrďte stiskem LNT.

8-7 Změna obsahu paměti - CHANGE MFM. Tento režim slouží ke změně některého z parametrů paměti. Stiskněte I+LDI CH. Vyberte režim CHANGE-MEM - pozor, je až podrobným řádkem displeje! Stiskněte LNT, vyberte paměť, jejíž obsah má být změněn. Pak lze změnit kmitočty, druh modulace, krok, zařazení attenuátoru a název paměti. Měněné parametry lze posouvat a potvrdit postupně stiskem tlač. FNT.

8-8 Mazání paměti a bank.

8-9 Jednotlivé paměti lze mazat takto: V režimu MR.FE vyberte požadovanou paměť, která má být smazána. Stiskněte I+DEL.

8-10 Mazat celou paměťovou banku (označenou písmenem) lze následovně: stiskem 2 VFO přijímač přepne do režimu 2 VFO, stiskněte F+DFI a vyberte řádek MFMO-DIAL. Stiskněte LNT, vyberte banku (písmeno A až J), jejíž paměti mají být smazány a potvrďte stiskem LNT. Všechny 50 pamětí dané banky bude smazáno! Přijímač se vrátí do režimu 2 VFO.

9 - Práce s kódovým slovem - PASSWORD. Toto čtyřmístné kódové slovo slouží k zamezení vstupu nežadoucích osob k obsahu paměti označených a až j (malými písmeny). Systém kódového slova není účinný při volbě paměti označených velkými písmeny.

9-1 Pokud stisknete I+P WORD, objeví se na prvním řádku příkaz SET P. WORD - vlož kódové slovo. Je-li tato funkce použita poprvé, objeví se nápis 0000. Pokud bylo po vysetování přijímače nějaké slovo již vloženo, objeví se XXXX.

9-2 Vložit zde kódové číslo - slovo (pokud jste ho nezapomněli) a stiskněte LNT. Pak je přístup do paměti volný a až j volný až do dalšího vypnutí přijímače.

9-3 Funkce ochrany dat kódovým slovem lze zrušit jednoduše vložem nejprve správného kódového slova, pak znovu stiskem F+P WORD a zadáním čísla 0000. Nyní je přístup do paměti volný. Pokud zapomenete kódové slovo, stiskněte a držte CIFAR během zapnutí přijímače. Budou však zachována jen data v pamětech pro hlášení.

10 - SCAN - skenování paměti a bank. V tomto režimu jsou paměťová místa - jak říkáme kanály či paměti - velmi rychle prochledávána a je sledována aktivita na nich. Je potřeba nezapomínat tento režim s režimem SEARCH - v režimu SEARCH je prochledávání kmitočty úsek mezi dvěma hranicemi kmitočty po předem nastaveném kroku. Naopak v režimu SCAN jsou prochledávány paměti, které mohou být obsazeny libovolnými kmitočty.

Přesto se doporučuje vzhledem k rychlosti předávání informací obsazovat sousední paměti nepříteli vzdálenými kmitočty a pokud možno stejnými módy - družic modulače. Pak je zavěšování VCO nejrůznějších a je tedy i největší rychlost skenování.

10-1 Pokud je zvolen režim Začátečnick - NEWUSER, přijímač na obsazené paměti zůstává po dobu, po níž je signál silnější než nastavená úroveň SQ a pak ještě 2 s. Pokud stisknete UP/DOWN nebo otočíte ladícím prvkem, přijímač přeskóčí na další paměť.

V režimu-konfiguraci přijímače EXPERT lze další parametry skenování obměnit, viz dále. Paměťové banky mohou být zařazeny režimové (LINKED) či nezařazeny do společného skenování. Funkce přeskóčení paměti - PASS může být využita u paměti, které jsou např. obsazeny trvale nezajímavou nosnou vlnou. Přijímač může každých 5 s během skenování odskočit na předprogramovaný kanál a hlídat aktivitu na něm - funkce PRIORITY. Libovolné kanály z jakéhokoli banky mohou být také vybrány do zvláštní skupiny a skenování nezávisle na ostatních výběrových funkcích - SELEKT SCAN. Banka „J“ je vyhrazena pro uložení kmitočtu v režimu „AUTO STORE“ - aut. ukládání do paměti.

10-2 U skenování lze v konfiguraci přijímače EXPERT měnit parametry zpoždění (DE-LAY), lze zapnout reakci přijímače jen na kanál, kde je nF modulače a nikoliv jen nemodulovaná nosná vlna lze nastavit čas pauzy „FREE“, lze nastavit stupňovitě úroveň, kdy má být skenování přerušeno (LEVEL) a lze skenovat jen vybrané kanály se stejným druhem modulače - módu. Je možné volit společně všech těchto 5 parametrů.

10-3 Jak již víme, přijímač má celkem 1000 kanálů (či paměti nebo nepřesněji paměťových míst) rozdělených do 20 bank po 50 kanálech. Jsou označeny velkými písmeny A, B, C, D, E, F, G, H, I a J a malými písmeny a až j. S pamětmi označenými velkými písmeny lze pracovat v aktivovaném režimu PASSWORD jen tehdy, je-li napřed toto kódové slovo vloženo.

10-4 Skenování paměťových bank z režimu VFO či SEARCH nastartujeme buďto svým stiskem SCAN a SCAN, nebo F+SCAN. Pokud je skenování zvoleno, všechny kanály v bance budou projednány nezávisle na nastaveném druhu modulače a prázdná místa - neobsazené paměti - budou ignorovány, přeskóčena. Banka (písmeno) je indikována vlevo na třetí řádce displeje. Přijímač se zastaví na obsazeném kanále, na němž úroveň signálu překročí nastavenou úroveň SQ, po vymezení signálu nebo po ručním „popohání“ šipkami UP/DOWN či ladícím prvkem pokračuje po nastaveném zpoždění (v režimu NEWUSER 2 s) dále.

10-5 Jednu banku pro skenování lze vybrat jednoduše stiskem tlačítka s písmenem příslušné banky. Pokud není banka zařazena do řetězu (LINKED), skenování probíhá pouze v této bance. Pokud je zařazena do řetězu, skenování pokračuje ve všech pamětech zařazených do tohoto řetězu. Samozřejmě paměti označené velkými písmeny mohou být zařazeny do skenování (i jinak použity) pouze po vložení PASSWORD - kódového slova (samozřejmě jen tehdy, je-li režim PASS-WORD aktivován).

10-7 Zařadit banku do řetězu skenování - BANK LINK lze v režimu SCAN stiskem F+SCAN. V řádce BANK LK se nejprve provede otevírací prvek aktivace - ON, kurzorovými tlačítky se přejde na další řádek a písmenými tlačítky se jednoduše vybere

(druhým stiskem písmenové klávesy zruší) ty banky, které mají být do řetězu zařazeny. Na další řádek lze rychle přejít stiskem „tečka“. Volba se potvrdí stiskem ENT.

10-8 Banky nezařazené do řetězu se skenují stiskem písma této banky.

10-9 Kanál, na kterém se skenování zastavilo, lze přeskóčit „popoháním“ buď tlačítkem UP/DOWN nebo otočným ladícím prvkem.

10-10 Kanál, na kterém se skenování zastavilo a chceme ho vyřadit ze skenování, označíme stiskem PASS. Pokud ho dále vyvoláme, je označen „p“ vlevo na displeji.

10-11 Prohlášení kanálů označených „PASS“ je možné v režimu MEMORY RLCALL (MRL) Stiskem „p“ lze označit (i zrušit označení) kanál, který má být přeskóčen (PASS).

10-12 Přidávácí parametry skenování v konfiguraci „EXPLRT“ Nejprve nadešleme konfiguraci EXPERT. Jak, to již víme. Pokud ne, znáte se se seznamem s příjímáči znovu od začátku. Přejdete do režimu SCAN (jak, to již víte), stisknete F-SCAN ještě jednou. Na displeji se objeví název menu SET M-SCAN, které jste používali při řetězení (LINK) paměti. Kurzorovými tlačítkem dojdete dolů a objeví se parametry skenování, které mohou být nastaveny podle této tabulky:

Typ skenování	začáteč	expert
Zpoždění (DLLAY)	2,0 s	0,0 (OFF)-9,9 s
Modulače (AUDIO)	OFF	0H/1ON
Pauza na obs. kan. (IKLE)	OFF	00 (OFF)-99 s
Úroveň zastavení (LEVEL)	OFF	0 (OFF)-7
Modulače (MODE)	ALL	ALL/WFM/NFM/aid

Je možná kombinace těchto nastavených parametrů. Předpokládám, že další vysvětlění k tabulce není potřebné. Doporučuji postupně se seznamovat s těmito možnostmi systému skenování. Na vysvětlenou snad jen to, že úroveň zastavení je možno snižovat v sedmi úrovních (vhodné pro řízení počítačem, není nutno pracovat s knoflíkem SQ), a v režimu MODL je možno skenovat jen ty paměti, které mají předvolen stejný druh modulače.

11 - Výběrové paměti. Až 100 vybraných zajímavých pamětí může být vybráno do zvláštního „seznamu“ SELECT SCAN.

11-1 Kanál, který má být zařazen do tohoto „seznamu“, označíme stiskem F+PASS v režimu běžného skenování. Pozor - jeden kanál může být zařazen do tohoto „seznamu“ i vícekrát!
11-2 Kanál lze zařadit i v režimu prostého výběru kanálu (M.RE). Výběrové skenování těchto kanálů, označených „s“, se nastartuje stiskem I+SCAN. Na displeji je tento režim indikován nápisem SEL vlevo nahore.

11-3 Kanály určené pro výběrové skenování lze také přiřadit-nastavit v režimu 2VFO stiskem F+S SFT. Editace je jako v jiných režimech tlačítky UP/DOWN, tlačítkem FNT a otočným knoflíkem (11-4).

11-5 Kanál, vybraný k výběrovému skenování lze smazat např. v režimu SFI FCT SCAN (i+PASS v režimu 2VFO) stiskem nejprve FNT, tím se kurzor posune na pozici vybraného kanálu, a pak stiskem PASS.

11-6 Smazat všechny kanály ve výběrovém skenování lze najednou v režimu 2VFO stiskem F+DFI, pak vyberte řádek SEL-SCAN a stiskněte ENT. Všechny vybrané kanály budou smazány ze „seznamu“ SEL-SCAN.

11-7 Start, pauza a zrušení selektivního skenování. Toto skenování se startuje stiskem F+S SCAN v režimu VFO. Zastaví se stiskem 2VFO, do režimu SCAN se dostaneme 2x stiskem tlačítka SCAN.

11-8 Funkce PRIORITY. Tato funkce umožňuje každých 5 s (nebo lze nadefinovat i jinak) odskočit na nastavený prioritní kanál a hlídat

provoz na něm.

12-1 Funkce PRI se zapne a vypne stiskem I+PRI CH. Na displeji nahore se objeví písmeno „P“.

12-2 v Programu režimu PRI lze změnit stiskem F+PRI CH po dobu delší než 1 s. Další vklad není snad nutný. Interval odskočení je nastavitelný od 1 do 19 s. Potvrzuje se stiskem ENT.

13 - Vyhledávání (SEARCH) paměti pro začátky a konce vyhledávání a pro kmitočty, které mají být vyloučeny. Pozor - nezarazujeme režimy SCAN a SEARCH! SEARCH - hledání je postupné krokůvými přijímače po přednastaveném kroku. SCAN - skenování je prohlídáním kmitočtů uložených v pamětech - kanálech!

Omezení platná v režimu vyhledávání jsou dána především vhodností provozních režimů - druhu modulače a šířky pásma. Vyhledávání je účinné hlavně v režimu AM a NFM v pásmech VKV a UKV. V pásmu KV ruší vysoká úroveň pozadí a šumy. Vyhledávání v režimech SSB a CW poskytuje smíšené výsledky vzhledem k účinnosti obvodu AVC.

13-1 Ruční jednoduché vyhledávání mezi dvěma předem nastavenými kmitočty VFO A a B se aktivuje stiskem 2 VFO po dobu delší než 1 s. Na displeji se objeví nápis MANU SRCH. Směr lze změnit otočným ladícím prvkem nebo tlačítkem UP/DOWN; pohyb z obsazeného kanálu zcela shodně. Systém se deaktivuje stiskem 2 VFO. Zadaný kmitočt se přepíše do VFO stiskem FNT, do paměti se pak uloží obvyklým způsobem, tedy podržením ENT po dobu minimálně 1 s a výběrem požadované paměti.

13-2 Banky pro programovatelné vyhledávání - PROGRAM SEARCH BANKS. Do všech 20 bank je možno uložít parametry vyhledávání - vychází a koncové kmitočty, režim modulače atd.

13-3 Vyhledávání se nastartuje stiskem SRCH, výběr banky pak stiskem tlačítka banky, např. 6I je banka I atd. Změna směru otočným ladícím prvkem či tlačítkem UP/DOWN, posuv z aktivního (obsazeného) kmitočtu taktéž, zastaví se tlačítkem 2 VFO, přepis do VFO tlačítkem FNT, přechod do manuálního hledání stiskem 2 VFO po dobu min. 1 s atd. Přeskóčení (PASS) určitého kmitočtu lze zadat tlačítkem PASS, je-li tento kmitočt právě aktivní.

13-4 Programování a reprogramování bank vyhledávacích kmitočtů. Stisknete F+S SFT. Objeví se menu SRCH PROG. V něm lze nastavit banku, druh modulače, attenuátor, krok, dolní kmitočt vyhledávání a S (START) a kmitočt horní - F (END), název banky. Jednotlivě nastavované parametry se potvrzují stiskem ENT, text se zadává obvyklým způsobem. Kdykoliv lze zadávání přerušit stiskem CLEAR.

13-5 V režimu Začátečnick (NEWUSER) jsou parametry prohlídání nadefinovány na dvousokudovou pauzu po vymezení nosné. V režimu EXPLRT je lze předefinovat a je možno využít dalších funkcí - řetězení bank, přeskóčení a „AUTO MLMORY“ - automatické ukládání nalezených aktivních kmitočtů do paměti.

13-6 V režimu vyhledávání může být nastavováno zpoždění po vymezení nosné, reakce na modulači - audio, pauza - zastavení na obsazeném kmitočtu a úroveň signálu nutná pro zastavení, shodné jako v režimu SCAN.

13-7 Banky lze vřazovat do řady - řetězu (LINKING). Stisknete F+SRCH v režimu SRCH - vyhledávání. Objeví se menu SET SEARCH. Banky, které mají být zařazeny do postupného vyhledávání, se zvolí písmenovými tlačítky a potvrdí stiskem ENT.

13-8 Je-li nutno vyhledávat i kmitočty v bance, která není zařazena do řady (LINK), pak ji

Izce zvolit přímo písmennými tlačítky v režimu SRCH. Mezi bankou označenou malým a velkým písmenem se volí stiskem „A“.

13-9 Přidávané funkce režimu SFARCH při zvolení módu EXPFRT. Stiskněte tlač. F+SRCH v režimu SRCH. Tlačítky UP/DOWN lze listovat v menu SLT SLARCH a lze zvolit parametry vyhledávání podle tabulky:

Typ vyhledávání (search type)	začátečník (newuser)	pokročilý (expert)
ZPOZDĚNÍ (po vyznění nosné)	2 s	0,1-9,9 s /OFF/HOLD
AUDIO (detekce modulace)	OFF	ON/OFF
FRLQ (pokrač. vyhledávání)	OFF	01-99 s/OFF
LLVLL (úroveň zasetí)	OFF	0-7 OFF

Je možná kombinace všech 4 parametrů. Důrazně doporučujeme seznámit se s přijímačem a jeho možnostmi nejprve v režimu Začátečník - NEWUSER. Přejít do režimu EXPFRT, ve kterém se otevírají ještě další možnosti přijímače, je vhodné až po úplném seznámení s přijímačem.

13-10 Mazání bank pro režim vyhledávání. V režimu vyhledávání - SFARCH: Přepněte přijímač do režimu SFARCH. Stiskněte F+DLL. Obvyklým způsobem vyberte banku, jejíž data mají být smazána a stiskněte FNT. Přijímač uvede do režimu VFO stiskem 2VFO. Pak stiskněte F+DLL. Vybere řádek SRCH-DATA a stiskněte FNT. Pak vyberte banku a stiskněte znovu FNT.

14 - Vyměňování kmitočtů - FRLQ/FREQUENCY PASS. Tento režim přijímače slouží k vyloučení označených kmitočtů, které jsou pak při vyhledávání přeskočeny. K dispozici je 50 pamětí v jedné bance, tedy 1000 kmitočtů, která mohou být takto přeskočena.

14-1 Vyměňování zvolených kmitočtů během programovatelného vyhledávání. Při zastavení na kmitočtu, který má být vyměněn během vyhledávání, stiskněte PASS. Kmitočtové bode označen „p“ vlevo na displeji a bude dále vyměněn.

14-2 Vyměňování zvolených kmitočtů v menu "FRLQ PASS". V tomto menu lze ručně editovat kmitočty, které mají být vyměněny. V režimu SFARCH stiskněte F+PASS. Objeví se menu FRLQ PASS. Zvolte požadovanou banku ladícími prvky, stiskněte ENI. Písmeno P indikuje kmitočty, které přijímač vyměňuje. Tyto kmitočty lze zmazat zmáčknutím klávesnice.

V dolní části displeje se střídají hraniční kmitočty vyhledávání s názvem paměti.

14-3 Jedním kmitočtem vyhledávání lze smazat v předchozím režimu zadáním číslice „0“ místo kmitočtu. Kmitočty vyměňování se pak posouvají v řadě.

14-4 Kmitočty, který má být vyměněn, lze smazat v předchozím režimu (14-2) stiskem FNT a zadáním nového kmitočtu. Potvrzuje se stiskem LNI.

14-5 Nový kmitočty vyhledávání lze ručně vložit v režimu SRCH stiskem F+PASS. Vybete banku, stiskněte ENI a vyberte neobsazenou paměť - symboly - - - na displeji. Zadejte kmitočty a stiskněte FNT.

14-6 Manuálně lze nový kmitočty vyhledávání vložit v režimu MANUA. SFARCH (ten se aktivuje prodloužením 2VFO min. 1 s) stiskem PASS. Vybete pak banku a stiskněte LNI. Vybete volnou paměť (s označením P) a stiskněte FNT. Pozor - tento kmitočty nebude vyměněn v režimu MFNU SFARCH, pouze v režimu vyhledávání v bankách.

14-7 Všechny kmitočty vyhledávání v příslušné bance lze smazat v režimu VFO stiskem F+DLL - menu FRLQ-PASS. Vybete řádek FRFQ-PASS, stiskněte FNT, vyberte banku

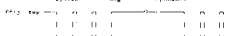
vyměňování, která má být smazána a potvrďte LNT.

15 - AUTO STORF - automatické ukládání do paměti v režimu programového vyhledávání. Přijímač AR-8000 dovede automaticky zapsat kmitočty, mód, krok, občst, útlumový článek a název 50 aktivních kanálů do banky „J“. Podmínkou je, aby režim AUTO STORF. BANK-J byl aktivován v režimu CONF (EXPLER1).

15-1 V režimu NEWUSER je systém zapnut. Pozn.: Kmitočty vzdálené ±10 kHz od předchozího uloženého kmitočtu jsou ignorovány - nejsou automaticky uloženy. Smazat všechny kanály v bance J před atv. ukládáním lze v režimu VFO stiskem F+DFI, výběrem řádku MFMO-DATA, stiskem FNT, výběrem banky J a stiskem LNI. Smazat vybrané kanály banky J lze v režimu MRF. (po stisku SCAN) stiskem F+DFI. Tím bude vybraný kanál smazán. AUDIO STORF. Lze nastavení stiskem SRCH. Prohlédnout uložené kmitočty v bance J lze běžným vyvoláním banky J - např. v režimu MRF. Skenovat pak stiskem SCAN J.

15-2 Zapnutí systému AUTO STORF v režimu EXPERT nepotřebuje další vysvětlení.

16 - POWLR SAVE - režim úsporného provozu přijímače PS. Pokud je tento režim aktivován, přijímač se během nepřítomnosti (po vyznění se zpožděním DLLAY) nosné vlny střídavě vypíná a zapíná se jen na krátkou dobu, v níž sleduje aktivitu na právě přijímaném kmitočtu. Parametry tohoto cyklování - DFLAY - zpoždění a CYCLF - střída zapnutí a vypnutí lze nastavit v režimu EXPFRT. Systém je znázorněn na obrazku.



Zpoždění, po kterém se systém PS aktivuje po vyznění signálu, je v režimu EXPLER1 nastavitelné od 1 do 99 s. Cyklus - střída dobu, po níž je přijímač vypnut a vyčkává příchodu nosné vlny, se nastavuje od 2 do 9 s.

16-1 Konfigurace systému POWER SAVE se mění v režimu EXPFRT. Stiskem F+CONF nastavte režim EXPFRT, dojdejte níže do menu POWR SAVL, v řádku DELY nastavte systém PS (OFF je vypnut) a nastavte požadovanou dobu zpoždění. Podle druhu komunikace (resp. pauz v ní) je dobré optimální dobu vyzkoušet, obvykle vyhoví 5 až 10 s. Pak nastavte v řádku CYCLF střidu systému. Stiskem LNI potvrdíte zadané parametry. Optimální hodnota se liší podle způsobu a četnosti komunikace na kmitočtu. Nezapomínejte, že pokud je nastavená dlouhá doba prodlouží a komunikace nastane právě tehdy, když je přijímač vypnut, přijedete o začátek relace! V nehorší případě o část, jejíž délka odpovídá době cyklu PS přijímače.

17 - Zvláštní funkce přijímače. Přijímač má z výroby optimálně nastaveny některé parametry. Přesto je možno je změnit. Tuto kapitolu čtete prosím jen tehdy, jste-li v této technice opravdový odborník.

17-1 Nastavit rychlost smyčky VCO (I + 4 + SWITCH ON) je možné od 00 do 49 ms, určuje se tím rychlost zavěšení PLL a tím i rychlost skenování. Pokud nastavení přičme, přijímač ukazuje PLL ERROR.

17-2 SO DETECT (F + 2 + SWITCH ON) doba reakce přijímače - vyloučí zastavení při náhodných špičkách. Normál 30 ms, nastavitelné od 00 do 49 ms.

17-3 AUDIO WAIT (I + 3 + SWITCH ON) časová citlivost detekce v systému AUDIO SCAN. Normál je 0,3 s, nastavitelné 0,0 až 4,9 s.

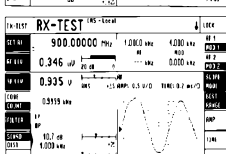
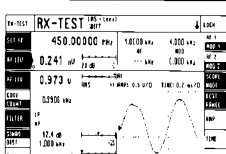
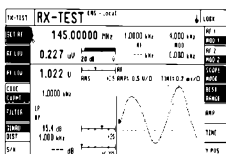
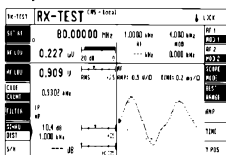
17-4 AUDIO LFVFI (F + 4 + SWITCH ON) úroveň modulace během AUDIO SCAN, normál 0A. Nastavitelné 00 až 4F, doporučuje

se 05 až 1A.

17-5 LLVLL WAIT (I + 5 + SWITCH ON) časová reakce SQ v SIGNAL LFVFI během LFVFI SFARCH a SCAN. Nastaveno 200 ms, rozsah 000 až 490 ms.

18 - Dálkové řízení přijímače počítacím přístrojem RS-232C. Přijímač lze připojit přes interface CU-8232 k počítači PC.

Změněné parametry přijímače AOR AR-8000 jsou na obr. 55.

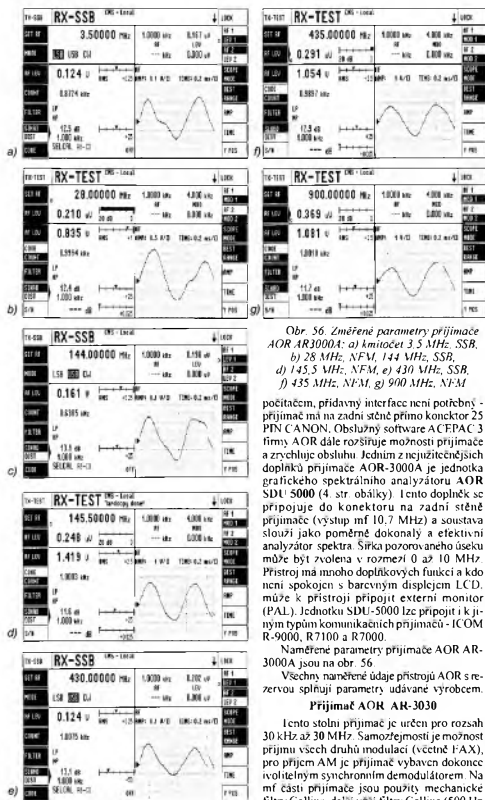


Obr. 55 Výsledky měření přijímače AOR AR-8000: a) kmitočty 80 MHz, b) kmitočty 145 MHz, c) kmitočty 450 MHz, d) kmitočty 900 MHz.

Komunikaci přijímač AOR - AR-3000A

Tento stolní přijímač je „klasickým“ představitelem této třídy přijímačů. Neměl by rozhodně chybět na stole každého vážného zájemce o komunikační techniku. Přijímač má rozsah 100 kHz až 2036 MHz, pracuje jako superhet s troj a čtyřnásobným směšováním. Přijímač sice nemá tak dokonalé softwarové vybavení jako přenosný typ AR-8000, ale jeho parametry jsou opravdu velmi dobré. I servisní dokumentace k přijímači je precizně zpracována, jak je tomu u jiných AOR zvyků.

Jelikož přijímač AR-3000A se stal jakýmsi standardem mezi komunikačními přijímači, řada výrobců pro něj vyrábí různé duplikáty a přijímače dle modifikuje. Přijímač lze řídit i



Obr. 56. Změněné parametry přijímače AOR AR3000A: a) kmitočet 3,5 MHz, SSB, b) 28 MHz, NFM, 144 MHz, SSB, d) 145,5 MHz, NFM, e) 430 MHz, SSB, f) 435 MHz, NFM, g) 900 MHz, NFM

počítačem, přídavný interface není potřebný - přijímač má na zadní stěně přímo konektor 25 PIN CANON. Obslužný software ACEFAC 3 firmy AOR dále rozšiřuje možnosti přijímače a zrychluje obsluhu. Jedním z nejužitečnějších doplňků přijímače AOR-3000A je jednotka grafického spektrálního analyzátoru AOR SDU 5000 (4 str. obálky). Tento doplněk se připojuje do konektoru na zadní stěně přijímače (výstup mF 10,7 MHz) a soustava slouží jako poměrně dokonalý a efektivní analyzátor spektra. Šířka pozorovaného úseku může být zvolena v rozmezí 0 až 10 MHz. Přístroj má mnoho doplňkových funkcí a kdo není spokojen s barevným displejem LCD, může k přístroji připojit externí monitor (PAL). Jednotku SDU-5000 lze připojit i k jiným typům komunikačních přijímačů - ICOM R-9000, R7100 a R7000.

Naměřené parametry přijímače AOR AR-3000A jsou na obr. 56.

Všechny naměřené údaje přístrojů AOR s rezervou splňují parametry udávané výrobcem.

Přijímač AOR AR-3030

Tento stolní přijímač je určen pro rozsah 30 kHz až 30 MHz. Samozřejmostí je možnost příjmu všech druhů modulací (včetně FAX), pro příjem AM je přijímač vybaven dokonce volitelným synchronním demodulátorem. Na mřížce přijímače jsou použity mechanické filtry Collins, další užší filtry Collins (500 Hz

CW, 2,5 kHz SSB, 4 kHz AM) lze dokoupit. Přijímač lze vybavit i konvertorem pro pásmo 2 m. Oscilátor přijímače je teplotně kompenzován. Přednosti přijímače je dobrá odolnost vstupního dílu.

Rízení AR-3030 počítačem. Přijímač je připraven pro řízení počítačem - potřebné software a další informace obdržíte u autorizovaného distributora výrobku AOR.

„Hörke“ novinky na trhu (obr. 57)

Komunikační přijímač AOR AR-7030

Tento přijímač je zcela novým výrobkem, je vyráběn v bruském závodě firmy AOR a obdržel jsem ho od firmy AOR v červenci 1996, tedy těsně před uzavřením tohoto časopisu. Jedná se o krátkovlnný přijímač podobný typu AR-3030, ale s mnohem lepšími parametry a s větším množstvím funkcí.

Přijímač má velmi velkou odolnost (bod IP3 = až +35 dBm, kmitočtový rozsah 0 (!) až 32 MHz, velký dynamický rozsah a samozřejmě všechny funkce provozu včetně provozu DATA a synchronní AM. Přijímač má dvojitý směšování (up-konvertor, 45 MHz a 455 kHz) a všechny parametry výjimečně - podle hodnocení v několika časopisech vždy obsadí nejvyšší příčku testu. Zajímavostí je i dálkové ovládání všech funkcí. Po prvním seznámení s přijímačem mohou jen potvrdit výjimečné parametry. Přijímač se již dováží do ČR a vzhledem k parametrům je jeho cena velmi zajímavá.

Komunikační přijímač AOR AR-5000

Tento zcela nový výrobek patří do nejvyšší třídy přijímačů s velmi širokým rozsahem. Kmitočtový rozsah je 10 kHz až 2600 MHz, nejmenší krok ladění je 1 Hz, rychlost skenování až 45 kroků/s, šířky pásma volitelné od 3 kHz do 220 kHz, 1000 pamětí a až 2100 pamětí na kmitočty, což mají být přelomové. Přijímač pracuje s trojitým směšováním. 1. mF kmitočet je 622 MHz, 2. 10,7 MHz a třetí 455 kHz.

Z možností přijímače jen malou ukázkou - squelch (těžko již nazvat šumová brána) je možno konfigurovat tak, že může být řízen buďto úrovní šumu, nebo případně úrovní signálu v čí úrovní nf modulace, přijímač má i dekoder DTMF (a CTCSS jako příslušenství). Tak jako všechny přístroje AOR, i tento přijímač lze řídit prostřednictvím připojeného počítače.



Obr. 57. Novinky na trhu - komunikační přijímače AR7030 (vlevo) a AR5000 (vpravo) s rozsahem 10 kHz až 2600 MHz (!)

Konstrukční část

Selektivní volba SC 2

Tato selektivní volba DIMF byla navržena pro použití v radiostanicích CB a VKV a je plně kompatibilní s ostatními volbami DIMF. Je čtyř a pětistupňová, podle naprogramování. Její mechanická i elektrická konstrukce je přizpůsobena radiostanicím ELIX DRAGON CB 407, DNI Rallye, DNI Formel 1 a ELIX GIANT. U těchto stanic umožňuje využít komfort ovládání bez zášahu do designu stanic, není však vyloženě použitelná s jinými radiostanicemi.

Mikroprocesor v selektivní volbě umožňuje používat denní a noční číslo (či veřejné a soukromé), čímž si lze zvolit dva okruhy užívání, kteří s Vámi mohou navázat spojení. Pro větší komfort obsluhy je vybavena Roger-beepem (akustickou indikací ukončení relace), selektivním umlčovacím SQ a možností zjistit číslo Vaší volby, když ji zapomenete. Selektivní volba je chráněna proti otevření náhodnou kombinací číslic či jejich řadou, a je vybavena pamětí - informuje uživatele i po odeznění akustického signálu, že v jeho nepřítomnosti někdo volá.

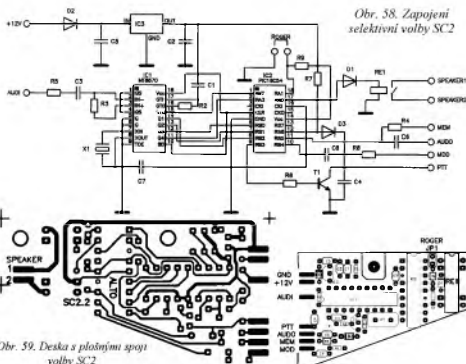
Selektivní volbu lze otevřít zdrojem tónu DIMF, např. i telefonním dialerem, případně mikrofónem s vestavěným generátorem tónu DIMF či radiostanicí, vybavenou enkodérem DIMF.

Provoz selektivní volby

Je-li přijaté číslo správné a netrvá-li prodávka mezi jednotlivými čísly delší než 5 s, volba odpoví do čtení zavazování. Volající protistanice může v průběhu asi 2 s ještě volání zrušit odvysíláním tónu * (hvězda). Tón nesmí trvat delší než 1 s (ochrana proti zsvěcenímu rušení „držení“ tohoto tónu jinou stanicí). Pokud volání stanice zrušeno přijme, odvysílá zpět tři krátká pípnutí. Paměť volané stanice se nerezvívá a SQ zůstává v nastaveném módu. Pokud volání nebude zrušeno, začíná vyzvánění ve volané stanici, otevře se SQ (sepnutí relé) a rozsvítí se paměť volání MEM. Zaklíčováním během vyzvánění se tento stav zruší a je možné ihned navázat spojení. Pokud nezaklíčíte, paměť volání trvale blízka podle nastaveného čísla (denní blízka jednou, noční blízka dvakrát v časovém intervalu) a SQ se uvědomí zpět do nastaveného módu (kontakty relé se rozpojí).

Ovládání jednotlivých funkcí

Volba čísla: Po zapnutí stanice se automaticky nastaví denní číslo, selektivní SQ je vypnut. Volba se po zapnutí ohlásí krátkým pípnutím z reproduktoru. Pro nastavení nočního čísla stiskneme klíč a zapneme stanici. Po uvolnění klíče se ozve z reproduktoru stanice delší tón, ohlašující noční číslo, a krátké pípnutí, oznamující přechod do běžného provozu. **ROGER BEEP:** Zaplná se na desce volby jumperem (spojkou). Je-li jumper zasunut, je zapnut. Je také možno vyvest jumper na externí spínač, kterým pak lze Roger zapnout. **Selektivní squelch:** Zapnutí - krátce stiskneme tlačítko PTT na mikrofónu SQ stanice. Po uvolnění klíče se ozve signál oznamující zapnutí SQ a stanice zmlkne bez ohledu na nastavení potenciometru SQ. Vypnutí - delším zaklíčováním. **Zjištění vlastního čísla (při zapomenutí):** Vypneme radiostanici, opět ji zapneme a přidržíme tlačítko PTT (u stanic ELIX GIANT po hlášení „GOOD“). Po klíčování asi 5 s se rozsvítí indikace MEM (LED, u CB 407 displej zhasne). Po uvolnění klíče PTT začne stanice „odblíkávat“ pomocí LED (displeje) číslo denní a po krátké přestávce číslo noční (0 je indikována deseti blízkutím). Během této indikace je stanice umlčena. Po ukončení zjištění čísla stanice krátkým pípnutím ohlásí přechod do běžného provozu.



Obr. 59. Deska s plošnými spoji volby SC2

Schéma zapojení selektivní volby SC 2 je na obr. 58. Napájecí se přivádí do bodu +12 V. Součástí selektivní volby je stabilizátor napětí, proto se vzájemně neovlivňují volba a radiostanice. Vlastní obvody selektivní volby jsou jednoduché. Integrovaný obvod IC1 je jednodušový integrovaný obvod, určený pro dekódování signálu DIMF. Je řízen taktikem krystalu X1, který řídí i integrovaný obvod IC2 (PIC). Tento obvod vykonává všechny obsluhující funkce a řídí další pomocné obvody - tranzistor I1, který spíná vysílání při odpovědi stanice, generuje akustické signalizační tóny a spíná relé, které odpojuje a připojuje reproduktor radiostanice. Selektivní volba je osazena na desce s plošnými spoji podle obr. 59.

Seznam součástek pro SC2

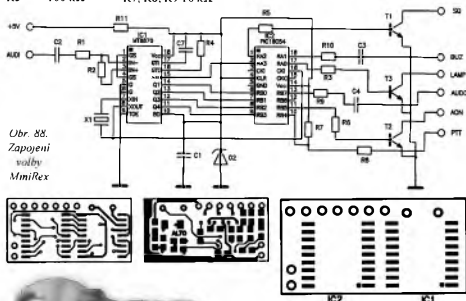
D1, D2, D3 - 1N4148	R4 - 470 Ω
T1 - BC546	R5 - 82 kΩ
IC1 - M18870	R7, R8, R9 10 kΩ
IC2 - PIC 16C54	
IC3 - 78105	
R2, R6 270 kΩ	
R3 100 kΩ	

C1, C3, C8 - 100 nF	C4 - 1 nF
C2, C5 10 nF	C6 - 5,6 pF
X1 - 3,579 MHz	C7 - 27 pF
Re - rele DIP 5 V/500 Ω	

Na obr. 60 je jiný typ selektivní volby, MiniRex (popis na další straně), deska s plošnými spoji je na obr. 61

Seznam součástek pro MiniRex

D2 - ZDSV1
I1, I2, I3 - BC846
IC1 - M18870SMD
IC2 - PIC 16C54/SQ
R1, R2 100 kΩ (všechny R typu 0805)
R3, R5, R6, R7 10 kΩ
R4 - 270 kΩ
R8 - 470 Ω
R9 - 1,5 MΩ
R10 - 3,3 MΩ
R11 - 56 Ω
C1, C3, C4 - 10 nF
C2, C7 100 nF
X1 - 3,579 MHz

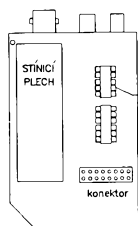


Obr. 58. Zapojení volby MiniRex

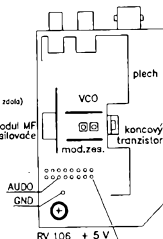
Obr. 59. Deska s plošnými spoji selektivní volby MiniRex (upravený pohled na spoje ze strany pasivních součástek, vpravo osazení I0)

DESKA VF ČÁSTI

Pohled na spodní stranu



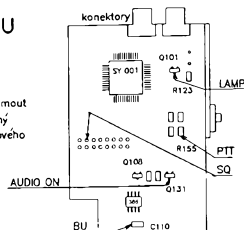
Pohled na horní stranu



DESKA PROCESORU

Nejdříve je nutné sejmut kryt VF části upevněný 2 šrouby vedle konečného tranzistoru.

Obr. 62. Připojení selektivní volby do stanice ELIX DRAGON SY-101



snad do každé, i nejmenší občanské radio-stanice (obr. 61).

Zapojení a funkce jsou obdobné jako uvolby SC2. Na vypínání nf modulací cesty není z rozměrových důvodů použito relé, ale tranzistor I1.

Popis vývodů selektivní volby MiniRex a jejich připojení:

- AUDI - vstup signálu obsahujícího signál DTMF z demodulátoru FM,
- SQ - zkratování nf signálu na zem,
- BUZ - akustický signál vyzvánění,
- LAMP - paměť volání (např. LED s rezistorem na kladný vývod napájení),
- AUDO - výstup audio - signál odpovědi (do modulatoru stanice),
- AON - spínání nf zesilovače u těch typů, které ho mají pro úsporu spotřeby vypínání,
- PTT - tlačítko PTT (vysílání).

Stavebnici i hotový výrobek dodává opět firma ELIX.

Montáž volby MiniRex do vybraných typů radiostanic je zřejmá z obr. 62.

Naprogramovaný integrovaný obvod IC2, případně celou stavebnici selektivní volby nebo i hotový výrobek dodává:

ELIX, spol. s r. o., Klapkova 48,

182 00 Praha 8 - Kobylisy

tel. 02/ 688 0656, 688 0695, 689 0447

Montáž selektivní volby SC 2 je popsána v prospektu, který je přiložen ke stavebnici.

Závěr

Selektivní volba SC 2 byla navržena jako univerzální doplněk občanských radiostanic CR, lze ji však využít prakticky ve všech radio-komunikačních zařízeních. Připojení jednotlivých vývodů je obdobné jako u popsanych radiostanic, tj. vývod MOD je připojen na vstup modulačního zesilovače, vývod MEM na I.F.D. proti zemi, vývod AUDIO na vstup nf zesilovače, vývod PTT na klíčování od mikrofonu, vývod AUDI na výstup mf zesilovače, +12 V na napájení a GND na zem.

Pokračovatelem tohoto typu volby je volba SuperRex, která má navíc 4 čísla 1 až 8 místní, uživatelsky volně programovatelná, 2 druhy uživatelsky programovatelné funkce SQ, 10 druhů vyzvánění, z toho jedno uživatelsky programovatelné, 10 druhů ROGER-BEEP, z toho jeden uživatelsky programovatelný a má navíc programovatelný výstup např. pro spínání nějakého spotřebiče či alarmu a externí alarmový vstup. I tuto selektivní volbu SuperRex dodává firma ELIX Praha.

Selektivní volba MiniRex

I tato miniaturní selektivní volba je v provedení SMD a je určena pro montáž do ručních radiostanic ELIX DRAGON SY-101, ZODIAC P-2000 a dalších. Stavba vzhledem k miniaturní konstrukci vyžaduje jistou zkušenost s technologií SMD. Odměnou je však opravdu miniaturní výrobek, který se vejde