Z knihovničky Josefa Rozpadlíka



Sešit sestavený z tématicky setříděných příspěvků od uživatele Josefa, publikovaných na diskusních fórech s prepperskou a survivalovou tématikou.

Motto: V komplikovaných situacích nejspolehlivěji fungují ty nejprimitivnější technologie.



SDÍLENÉ KMITOČTY VHF a UHF



Radiostanice

místního a regionálního dosahu (4.díl)

Stručný obsah:

1. sdílené kmitočty určené pro širokou veřejnost
2. ruční bateriové radiostanice pro pásma VHF a UHF
3. programování kanálů, antény pro vylepšení příjmu
4. použití sdílených kmitočtů při krizových scénářích

Obrázky na titulní straně:

Vlevo: ***Radiostanice Motorola R2 analog***

Vyrábí se jako jednopásmová - buď VHF nebo UHF, bez displeje, žádné nadstandardní funkce, jde pouze o robustní, vysoce odolné a spolehlivé komunikační pojítko. Kanály, DCTS a CTCSS se programují přes počítač. Cena odpovídá životnosti a výdrži při náročném profesionálním nasazení i v obtížných klimatických podmínkách.

Cena cca 8500,-Kč/kus.

Vpravo: ***Radiostanice Baofeng BF-V8A***

Kapesní radiostanice UHF, bez displeje, žádné nadstandardní funkce, velmi jednoduchá na obsluhu. Extrémně levná, ale plně funkční pro běžné použití v domácnosti, při turistice i ve firmách (pozor není vodotěsná). 16 kanálů programovatelných počítačem. Možnost DCTS a CTCSS (subtóny nejsou kompaktibilní s jinými typy). Reálný výkon cca 2 watty, citlivý přijímač, hlasitý reproduktor, svítilna. V zapnutém stavu bez hovoru má překvapivě dlouhou výdrž baterie. Nabíječka a handsfree v ceně.

Cena cca 250,-Kč/ks.

Doporučení:

Tento PDF soubor si stáhněte z internetu, uložte do svého počítače a vytiskněte. Jen tak ho budete mít dostupný i v nenadálých situacích, pro které je určený. Při tisku nastavte formát A4, oboustranně, barevně, tisknout jako brožuru. Vytištěné listy si pak přeložte na polovinu, poskládejte do sebe a sešijte sponkami do tvaru úhledného sešitku o formátu A5.



Upozornění:

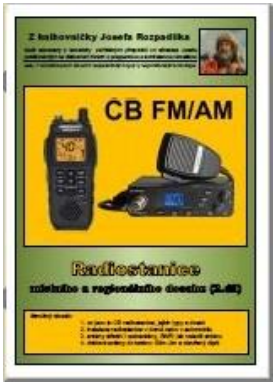
Texty uvedené v tomto souboru nejsou návodem ve smyslu občanského zákoníku, i když by to tak (podle některých slovních obratů a formulací, použitých pro názornější pochopení tématu) mohlo vypadat. Zde uvedené texty jsou pouze soupisem vlastních poznatků a soukromých názorů autora na danou problematiku. Názorů, které dává autor ostatním uživatelům na zvážení, k přemýšlení či inspiraci. Každý, kdo se bude jimi případně řídit, činí tak plně na vlastní riziko a musí si být vědom, že tím dobrovolně a vědomě podstupuje i riziko neúspěchu, finanční ztráty, úrazu či jiné újmy a autor za jeho konání nenese žádnou odpovědnost. Vždy a za všech situací používejte zdravý selský rozum. Informace a obsah je poplatný době vzniku díla.

Tento sešit má sloužit pouze pro základní seznámení s problematikou radiostanic pro začátečníky a laickou veřejnost. Odborníci nechť proto prosím omluví nepřesné a zjednodušené formulace a zpracování tématu určené především začátečníkům, kteří se s touto technikou teprve začínají seznamovat.

Tento sešit navazuje na sešit předchozí sešity:

Radiostanice místního a regionálního dosahu - 1.díl (PMR)
Radiostanice místního a regionálního dosahu - 2.díl (CB FM/AM)
Radiostanice místního a regionálního dosahu - 3.díl (CB SSB)







První díl se zabýval radiostanicemi PMR a kapitolami o pravidlech provozu na občanských pásmech. Popisoval způsoby vedení rozhovoru, vytvoření vlastní volačky, nahlášení reportu a polohy svého stanoviště. Druhý díl se zabýval vysíláním na CB pásmu modulacemi FM a AM. Tam jste se mohli dočíst informace o CB radiostanicích, o jejich napájení, o anténách i jejich vyladění. Třetí sešit se podrobně zabýval odlišnostmi spojenými s vysíláním na CB pásmu při použití „dalekonosné“ modulace SSB. Co bylo v předchozích sešitech napsáno, ve svých základech platí i pro vysílání na sdílených kmitočtech, o kterém se bude hovořit nyní. Předpokládá se, že informace obsažené v předchozích sešitech jste už četli a znáte je. Zde už se k těmto detailům nebudeme vracet a budeme pokračovat dál…

Máme problém, poraďte…

Z emailové korespondence:

Dobrý den,
prosím poraďte. Zkoušeli jsme s kamarádem vysílačky PMR, ale bydlíme několik ulic od sebe a slyšíme se špatně. Někdy sotva náznakem, jindy vůbec ne. Dá se to nějak zesílit nebo existuje nějaká silnější péemerka? Ale ne moc drahá, nějaká malá a hlavně jednoduchá na ovládání. My totiž vysílačkám a elektrice moc nerozumíme. My to máme jen tak na pokecání.

Děkuji za váš dotaz,
myslím, že ve vašem případě by to dokázala vyřešit nějaká vysílačka naladěná na vybrané pětiwattové sdílené kmitočty. Napadá mě třeba radiostanice Baofeng BF-V8A. Ta má velikost PMRky, ale oproti ní pětinásobný výkon. Ovládání je jednoduché – jedním knoflíkem otočit a zapnout, druhým knoflíkem vybrat kanál. Když chci mluvit – stisknout tlačítko. Žádné zbytečné funkce. Nic, kde byste mohli udělat chybu. To zvládne každý. Vysílačku vám naladí a připraví prodejce. Cena je lidová. Radiostanice s anténou, klipsem, poutkem, nabíječkou i handsfree, se dá na e-shopech koupit za 250,- Kč/kus. To je velmi dobrý poměr cena / výkon.



Radiostanice Baofeng BF-V8A

Úvodem:

V minulých sešitech jsem psal o PMR radiostanicích a o CB radiostanicích. Obojí má výhodu v tom, že je mohou k radiovému spojení využívat všichni občané, aniž by potřebovali žádat o nějakou licenci či povolení. Prostě si koupí vysílačku a hned mohou vysílat. Bohužel každý z těchto komunikačních prostředků má své stinné stránky. Zejména pokud potřebujeme malou lehkou radiostanici v ručním provedení.

U PMR je nepříjemným omezením malý výkon. Ve volném terénu to ještě jde, ale v husté zástavbě, v lese nebo úzkých údolích to může být problém. Pokud jste turista nebo fanda do vysílání, berete to jako *„vlastnost“* a prostě se tomu přizpůsobíte. Pokud jste ovšem podnikatel a kupujete vybavení pro stavební dělníky, nebo jste členem nějakého záchranného týmu či ochranky, pak potřebujete mít spojení jisté. A to by mohl být s malým výkonem PMR radiostanic problém.

U CB radiostanic je sice výkon vyšší, ale zase je tu problém s anténou. Aby se výkon využil, musela by mít ruční radiostanice anténu dlouhou 2,5 metru. To jaksi nejde. S teleskopickou anténou, která se k CB ruční stanici prodává, je dosah už docela slušný, ale bohužel teleskopická anténa je značně nepraktická a při každodenním používání se rychle zničí. Opět nic, co by při tvrdém profesionálním nasazení vydrželo.

Potřebovali bychom výkon asi tak okolo 5 wattů (aby to dobře vysílalo, ale moc nevyčerpávalo baterku) a k tomu vysílat na pásmech, pro která má anténa rozumnou délku. Takovými ideálními pásmy jsou pásma 2 metry (VHF) a 70 cm (UHF). Pásma, která například z části využívají radioamatéři nebo profesionální služby.

Český telekomunikační úřad uvolnil některé frekvence, které lze využívat i bez radioamatérské licence. Lidé je mezi sebou *„sdílejí“* a proto se jim říká *„sdílené kmitočty“*.

Sdílené kmitočty

V případě sdílených kmitočtů se nejedná o souvislá pásma s frekvencemi od….do, jako je tomu třeba u pásem radioamatérských nebo rozhlasových, ale jde o určité konkrétní jednotlivé přesně vyjmenované kmitočty (kanály) ve vlnových rozsazích VHF a UHF.

Původně to byly kmitočty, které v minulosti (např. za totality) užívaly různé služby (záchranka, policie, energetika, dopraváci aj.). Tyto služby postupem času začaly využívat jiné komunikační systémy na jiných frekvencích. Opuštěné kmitočty (a často i radiostanice) po nich zůstaly. A ČTÚ dal volné kmitočty k dispozici veřejnosti. Díky za to.

Sdílené kmitočty jsou volně k dispozici a zjednodušeně řečeno smí je (při dodržení stanovených pravidel) využívat každý občan, aniž by k tomu musel mít nějakou licenci či zkoušky. Provoz na těchto kmitočtech je povolen tzv. všeobecným oprávněním (vydaným Českým telekomunikačním úřadem), které po úřední stránce onu potřebnou licenci nahrazuje. To pro obyčejného člověka znamená, že pokud si pořídí na tato pásma radiostanici, která splňuje potřebné parametry (kmitočtovou stabilitu, nepřekročí modulační zdvih, nepřekročí maximální povolený výkon, je přenosná apod.), může na těchto kmitočtech vysílat.

Kmitočet je *„sdílený“* - protože ho sdílíte s kýmkoli jiným, kdo na něm v tu chvíli vysílá. Je na účastnících, aby se rozumně domluvili na jeho využívání a nerušili se.

Nikdo nemá přednostní nárok, je to stejné jako při využívání kanálů na CB nebo PMR, ale žádné *„svolávací“* či *„emergency“* kanály nejsou oficiálně ustanoveny.

Pokud někdo (blbec), nebo něco (neodrušená technika) kmitočet ruší, nemůžete po žádném úřadu požadovat, aby tomu učinil přítrž, jako tomu lze žádat při rušení rozhlasu nebo televize. Zde si to musíte to řešit sami.

Tabulka sdílených kmitočtů

27,905 MHz; výkon max.1W, šířka pásma 8,5kHz, pouze data *2
27,915 MHz; výkon max.1W, šířka pásma 8,5kHz, pouze data *2
27,975 MHz; výkon max. 0,1W, šíř.pásma 8,5kHz, pouze data *2
27,985 MHz; výkon max. 0,1W, šíř.pásma 8,5kHz, pouze data *2
27,995 MHz; výkon max. 0,1W, šíř.pásma 8,5kHz, pouze data *2

34,050 MHz; výkon max. 1W, šíř.pás.16kHz, pouze přenosné stanice*1
34,075 MHz; výkon max. 1W, šíř.pás.16kHz, pouze přenosné stanice*1
34,150 MHz; výkon max. 1W, šíř.pás.16kHz, pouze přenosné stanice*1
34,175 MHz; výkon max. 1W, šíř.pás.16kHz, pouze přenosné stanice*1

57,225 MHz; výkon max. 0,01W, šířka pásma 16kHz, pouze data *2
57,250 MHz; výkon max. 0,01W, šířka pásma 16kHz, pouze data *2
57,275 MHz; výkon max. 0,01W, šířka pásma 16kHz, pouze data *2
57,300 MHz; výkon max. 0,01W, šířka pásma 16kHz, pouze data *2

77,025 MHz; výkon max. 1W, šíř.pásma 16kHz, pouze přenosné stanice*1
77,050 MHz; výkon max. 1W, šíř.pásma 16kHz, pouze přenosné stanice*1
77,075 MHz; výkon max. 1W, šíř.pásma 16kHz, pouze přenosné stanice*1
77,100 MHz; výkon max. 1W, šíř.pásma 16kHz, pouze přenosné stanice*1
77,725 MHz; výkon max. 1W, šíř.pásma 16kHz, pouze přenosné stanice*1

78,000 MHz; výkon max. 1W, šíř.pásma 16kHz, pouze přenosné stanice*1

81,725 MHz; výkon max. 1W, šíř.pásma 16kHz, pouze přenosné stanice*1
81,750 MHz; výkon max. 1W, šíř.pásma 16kHz, pouze přenosné stanice*1

87,430 MHz; výkon max. 0,5W, šířka pásma 14kHz, pouze data *2
87,470 MHz; výkon max. 0,5W, šířka pásma 14kHz, pouze data *2

149,125 MHz; výkon max. 0,5W, šíř. pásma 16kHz, pouze data [*2]
149,250 MHz; výkon max. 0,5W, šíř. pásma 16kHz, pouze data [*2]

155,725 MHz; výkon max. 0,5W, šíř. pásma 16kHz, pouze data [*2]
156,150 MHz; výkon max. 0,5W, šíř. pásma 16kHz, pouze data [*2]

172,650 MHz; výkon max. 5W, šíř.pásma 10kHz, pouze přenosné stanice[*1]
172,950 MHz; výkon max. 5W, šíř.pásma 10kHz, pouze přenosné stanice[*1]
172,975 MHz; výkon max. 5W, šíř.pásma 10kHz, pouze přenosné stanice[*1]
172,725 MHz; výkon max. 1W, šíř.pásma 10kHz, pouze přenosné stanice[*1]
173,050 MHz; výkon max. 1W, šíř.pásma 10kHz, pouze přenosné stanice[*1]

442,200 MHz, výkon max. 5W, šíř. pásma 16kHz, pouze přenosné stanice[*1]
442,227 MHz, výkon max. 5W, šíř. pásma 16kHz, pouze přenosné stanice[*1]
442,250 MHz, výkon max. 5W, šíř. pásma 16kHz, pouze přenosné stanice[*1]
442,275 MHz, výkon max. 5W, šíř. pásma 16kHz, pouze přenosné stanice[*1]

448,070 MHz; výkon max. 0,5W, šířka pásma 14kHz, pouze data[*2]
448,170 MHz; výkon max. 0,5W, šířka pásma 14kHz, pouze data[*2]

448,490 MHz; výkon max. 5W, šíř. pásma 14kHz, pouze přenosné stanice[*1]
448,570 MHz; výkon max. 5W, šíř. pásma 14kHz, pouze přenosné stanice[*1]
448,610 MHz; výkon max. 5W, šíř. pásma 14kHz, pouze přenosné stanice[*1]
449,770 MHz; výkon max. 1W, šíř. pásma 14kHz, pouze přenosné stanice[*1]
449,810 MHz; výkon max. 1W, šíř. pásma 14kHz, pouze přenosné stanice[*1]

Poznámka:

Výše uvedené údaje vycházejí z dokumentu *„Všeobecné oprávnění č. VO-R/16/05.2020-6“*, který byl platný v den korektury sešitu, tj. ke dni 5.9.2025. Pokud tento sešit čtete až po několika letech od tohoto data, pak si před použitím těchto kmitočtů ověřte na stránkách Českého telekomunikačního úřadu (*ČTÚ, vysílání v bezlicenčních pásmech, všeobecná oprávnění*), zda tento dokument ještě platí nebo už byl vydán dokument nový a řiďte se podle kmitočtů uvedených v něm.

Zákonná omezení

Dodržujte kmitočet
Stanici musíte mít naladěnou vždy přesně na kmitočet uvedený v tabulce. Ne *„jen tak přibližně“*. Je to stejné jako na PMR nebo CB. Prostě jsou to kanály a vy se můžete přepínat ve skocích pouze po kanálech. Bez ohledu na to, že by se třeba mezi dvěma kanály našlo ještě nějaké volné místo. To je totiž taky kanál, jen už ho má někdo přidělený, platí za něj poplatek a občas ho využívá. Proto není v tabulce uvedený jako veřejně použitelný.

Ke stanicím používaných na sdílených kmitočtech nesmíte:

- připojovat přídavné zesilovače
- připojovat je k veřejným komunikačním sítím (telefonní lince apod. (tedy ani k internetu!)
- používat převaděče

Stanice musí být schváleného typu (tovární výrobek) a nesmí být elektricky ani mechanicky měněna.

Tady je to po právní stránce „chlupaté“. Dnes totiž na trhu neexistuje něco jako stanice schválená a prodávaná jako čistokrevná *„radiostanice pro provoz na sdílených kmitočtech“* (čestná výjimka jsou některé typy Motorola). Dnešní běžná praxe je, že se prodávají schválené tovární stanice *„radioamatérské“*, ale jsou prodejcem pro zákazníka softwarově naprogramované tak, aby svému uživateli umožňovaly na sdílených kmitočtech vysílat. Naprogramováno bývá, aby stanice podle zvoleného kanálu přepínala i maximální povolený výkon. Po technické stránce tedy k žádnému rušení nebo omezování ostatních účastníků sdílených kmitočtů nedochází.

Nezávislé testy a měření prokázaly, že i když jde o velmi levné, často až podezřelé čínské výrobky, požadavky na potlačení vyzařování nežádoucích harmonických produktů kupodivu splňují, a mnohdy i s velkou rezervou. Ani ČTÚ (pokud je mi alespoň známo) z používání těchto stanic zatím nikdy žádný problém nedělal.

Označení *1 v tabulce znamená, že lze provozovat pouze přenosné stanice (ruční, kabelkové, či na záda, s prutovými anténami),

Platí výslovný zákaz používání radiostanic na sdílených kmitočtech v kombinací se střešními anténami umístěnými na objektech, se závěsnými anténami nataženými v terénu a s mobilními anténami na automobilech.

Prostě radiostanice využívající sdílené kmitočty mají fungovat jen jako *„místní pojítko“*, nanejvýš na vzdálenost pár kilometrů. To proto, aby nerušily jiné stejné radiostanice pracující v sousedním městě. Proto jsou omezeny vysílací výkony a proto jsou omezeny antény. Pro spojení na větší vzdálenosti se používají jiná zařízení a jiné kmitočty. O tom si napíšeme někdy jindy, v sešitech s tématikou *„Radiové spojení celostátního dosahu“*.

Označení *2 v tabulce znamená, že klíčovací poměr datového přenosu 10%, jednotlivé relace kratší než 10 sec.

Radiostanice

Mnoho současných prodejců duálbandových (tj. dvoupásmových VHF/UHF) ručních radiostanic, je prodává široké veřejnosti právě už s před-programovanými sdílenými kmitočty (ve výše uvedeném výpisu jsou označeny barevně). Často bývají na displeji označovány jako…

VHF1, VHF2, VHF3, VHF4, VHF5, *(172,65…173,05 MHz)*
UHF1, UHF2, UHF3, UHF4, UHF5, *(448,49…449,81 MHz)*
UHF A/1, UHF A/2, UHF A/3, UHF A/4, *(442,2…442,275 MHz)*

…ovšem někdy se tato druhá řada UHF kanálů, které byly pro veřejnost uvolněny později, označuje i jako kanály…

UHF6, UHF7, UHF8, UHF9, *(442,2…442,275 MHz)*

…ovšem je to jedno a totéž. Typicky se takto v českých e-shopech i kamenných prodejnách prodávají prodávají naprogramované čínské radiostanice Baofeng, Wouxun, Quansheng (*„Kvašák“*), TYT a jim podobné. Na UHF sdílenky se dají nladit i některé All-Band radiostanice, třeba Yaesu FT-817 apod.

Jaké vybrat pásmo?

To, že má radiostanice k dispozici obě pásma, tj. VHF i UHF a uživatel je může podle potřeby přepínat je velmi výhodné. Jednotlivá pásma se v praxi liší svými vlastnostmi a tím i dosahem. Velmi zjednodušeně by se dalo říci, že kmitočty spadající do pásma VHF mají dobré šíření v krajině a v zelené vegetaci (např. v lese) ale hůře se odrážejí, zatím co kmitočty spadající do pásma UHF

zelenou vegetací špatně procházejí, ale na oplátku se snadněji šíří mnohačetným odrazem např. od železobetonových budov.

Laická pomůcka:

VHF "V" = ***v**enkov* - **v**enku z města
UHF "U" = ***u**rban* - **u**vnitř města

Ostatní sdílené kmitočty (např. 34 MHz a 77 MHz) se dnes používají jen málo. Sehnat na tyto kmitočty radiostanice je obtížné. V minulosti je využívaly radiostanice vojenské, české i sovětské výroby a civilní radiostanice vyráběné podnikem Tesla. Těch provozuschopných je už mezi lidmi málo. Výkonově, dosahem i výdrží baterie je dnešní moderní radiostanice, pracující na pásmech VHF/UHF mnohonásobně překonávají. Jde už jen o technickou a sběratelskou kuriozitu.

Radioamatérské all-band stanice (typu Kenwood, Yaesu, Icom apod.) na tyto kmitočty obvykle přeladit nejdou. A pokud u nich náhodou někdo na vlastní pěst provede tzv. *„odblokování“*, jejich výkon i signálové spektrum na uvedených pásmech je natolik špatné, že je nelze v praxi úspěšně použít (např. frekvence 77 MHz leží mimo naladění výstupních filtrů a naopak blízko mezifrekvenčního kmitočtu).

Na dalších stránkách je ukázka vzhledu některých ručních a kabelkových radiostanic, které jsou nebo v minulosti byly využívány k provozu na sdílených kmitočtech…



Velmi rozšířená a levná VHF / UHF radiostanice Baofeng UV-5R (cena cca 450,-Kč/ks). Vlevo je základní provedení s originální baterií o kapacitě 1800 mAh. Nabíječka, adaptér i anténa je součástí balení. Vpravo je stanice s dodatečně zakoupenou baterií o kapacitě 3800 mAh.

Baofeng UV-5R je původně radioamatérská, cenově dostupná radiostanice, s možností dokoupení širokého příslušenství. Radiostanice má zabudovaný i přijímač na poslech rozhlasového pásma FM (který se automaticky vypne, pokud vás zavolá protistanice). Na trhu je tento typ už dlouho a tak jsou důvěrně známy její pozitiva i negativa. Hlavním negativem je její malá odolnost proti zahlcení jinými silnými rušivými signály. To se projevuje třeba v těsné blízkosti rozhlasových nebo televizních vysílačů nebo silných spínaných zdrojů a měničů (soláry) tím, že v jejich blízkosti ztratí možnost přijímat. Mimo tyto vlivy, v přírodě, v obytných zónách, mimo průmyslové oblasti funguje tato radiostanice velmi dobře a její poměr „cena-výkon“ je vynikající.



VHF / UHF radiostanice + přijímač leteckého a rozhlasového pásma Baofeng UV-5RM Air-RX USB-C (cena cca 800,-Kč/ks)



Mimořádně jednoduchá radiostanice Baofeng BF-888S, bez displeje, pouze pro UHF pásmo (cca 400,-Kč/kus)



Profesionální radiostanice Kenwood TK-2000_VHF (cca 2500,-Kč/ks)
bez displeje, programování kanálů přes PC, žádné zbytečné funkce navíc



K současným ručním radiostanicím je k dispozici a často přímou součástí základního balení, široké příslušenství – nabíječka se stojánkem, anténa, klips na opasek, handsfree. Dále lze koupit náhradní baterie i baterie s větší kapacitou, bateriová pouzdra na tužkové baterie, kratší i delší antény, redukce a kabely na připojení externích (venkovních) nebo mobilních (automobilových) antén, napájecí adaptér z 12V palubní sítě automobilu, přídavný externí ruční mikrofon, ochranné a protiskluzové barevné obaly, programovací nebo klonovací kabely atd.



*V devadesátých letech se na sdílených kmitočtech často používaly **vojenské radiostanice RF-10**, které se v té době daly koupit ve vojenském výprodeji. Pracovaly v kmitočtovém rozsahu od 44MHz do 53MHz FM s výstupním výkonem 1 watt (koncový stupeň zvládl víc, ale výkon byl záměrně výrobcem snížen, aby vyhověl požadavku na osmihodinovou výdrž baterií. Dnes kmitočtový rozsah, na kterém tyto radiostanice pracují, už není pro veřejnost k dispozici. Tyto stanice je dnes možné provozovat pouze v radioamatérském pásmu s licencí. Pro mnohé jde o nostalgickou vzpomínku na vojenskou základní službu, kde tuto radiostanici používali. Nicméně přiznejme si, že co do výkonu, dosahu i výdrže baterií dnes tuto radiostanici překoná prakticky každá levná čínská ručka…*



Dnes již historická radiostanice Tesla VXW-100. Původně používána bezpečnostními složkami, následně i hasiči, ve stavebnictví, u energetiků, plynařů a na dráze. Vyráběla se pro pásma 34, 45, 75, 80 a 150 MHz. Stanice měla 8 pevně nastavených kanálů s odstupem 25 kHz. Modulace FM, zdvih 5 kHz. Výkon 1 W, napájení 12 V, akumulátor NiCd. Dosah 5 až 10 km. Vyráběla se od 70-tých let minulého století a už byla celotranzistorová. Pro civilní sektor se vyráběna s drobnými úpravami pod označením PR 11.



Historická polovodičová radiostanice PR21 (PR22), používaná od roku 1976 Veřejnou bezpečností a obdobnými bezpečnostními složkami. Má 3 pevně nastavené kanály s odstupem 25 kHz, vyráběla se v rozsazích 32-35 MHz, 44-46 MHz, 73-84 MHz a 146-174 MHz, modulace FM se zdvihem 5kHz, napájení 12V, akumulátor NiCd, dosah 1 až 4 km.

Pro majitele nových radiostanic

Nezapomínejte, že pokud si koupíte novou ruční duálbandovou radiostanici, jedná se vesměs o stanici patřící do kategorie *„radioamatérské“*. Tedy radiostanice sice zvládnou technické požadavky provozu na sdílených kmitočtech, ale při chybě obsluhy mohou omylem vysílat i na jiných pásmech, kde občan využívající „*Všeobecné oprávnění“* vysílat nesmí.

Pokud není stanice softwarově ošetřena (tj. VFO se dá plynule ladit přes všechna pásma), dejte si pozor, ať se omylem nezmáčknete tlačítko VFO/MR a omylem pak nevysíláte jinde. V žádném případě nepůjčujte takovou *„širokorozsahovou“* stanici dětem! Dokázali by s ní napáchat hodně malérů a zodpovědní budete vy!

Ten, kdo stanici programuje by měl softwarově omezit ladící rozsah radiostanice tak, aby nebyla schopna (ani nechtěným omylem obsluhy) vysílat mimo povolené sdílené kmitočty.

Na VHF to jde tím, že se vysílací rozsah v pásmu 2 metrů softwarově (např. programem Chirp) nastaví od 172,650 do 173,050 MHz). Ale na UHF, pokud jsou naprogramovány kanály všechny kanály – tedy kanály UHF1 až UHF5 a současně i kanály UHF6 až UHF9, jde rozsah omezit jen na celý úsek 442,2 až 449,81 MHz. Bohužel samotný úsek mezi kanály UHF5 a UHF6, tedy úsek 442,276 až 448,489 MHz) softwarově zablokovat už nejde. Proto nikdy nepřepínejte vaši nově koupené stanici na *„ruční ladění VFO“*, kdy displej zobrazuje čísla (frekvenci). Vždy používejte stanici přepnutou jen na *„memory MR“*, kdy displej zobrazuje písmena (označení kanálů) a přepínejte ty kanály, které naprogramoval prodejce.

Realita provozu

Za provozu na sdílených kmitočtech se můžete setkat s různými účastníky. Ze svého bydliště většinou slyším zemědělce místního družstva, geometry při vyměřování v terénu či komunikaci mezi horkovzdušným balónem a jeho pozemním doprovodem. V jiných oblastech ČR nebude nouze o hráče airsoftu či skauty při lesních akcích, ve městech zase o stavaře. Bohužel velmi často narazíte i na účastníky s IQ tykve, projevujícími se výlevem opileckých nadávek či zvířecích pazvuků.

Asi nejhorším nešvarem je, když někteří uživatelé používají na sdílených kmitočtech radiostanici se zapnutým VOXem (*automatická aktivace vysílání hlasem*) jako dětskou chůvičku a jsou slyšet na mnoho kilometrů ve dne i v noci po celém širém okolí.

Přitom sdílené kmitočty mohou mít důležitější využití, např.

Kanál VHF2 o kmitočtu 172,950 MHz se subtónem 100,0 Hz je v Beskydech monitorován horskou službou a využíván jako tísňový kanál pro veřejnost.

Pokud máte možnost výběru jiného kmitočtu, vyhněte se v této části naší republiky bezdůvodnému vysílání na tomto kanále (kmitočtu), protože i vysílání bez subtónu dokáže kanál pro příjem zablokovat natolik, že je komunikačně nepoužitelný. Naopak, pokud se v horách dostanete do potíží, nezdráhejte se jej použít - nejen přímá záchrana, ale i dobrá rada odborníků vám v tu chvíli může pomoci.

Problém s anténami

Jak už jsem zmínil, dnes prodávané radiostanice jsou převážně radiostanice radioamatérské a k nim jsou namontovány antény, které jsou naladěné na radioamatérská pásma 144 a 433 MHz. Ovšem sdílené kmitočty VHF leží poblíž 172 MHz a většina kmitočtů UHF 1 až 5 leží poblíž 449 MHz. To je velký rozdíl. Výsledkem je, že standardní radioamatérské antény na sdílených kmitočtech neladí. Hodnota SWR a s tím spojených ztrát výkonu je značná. I když bude stanice vysílat výkonem 5 wattů, do éteru se těch 5 wattů nedostane. Navíc nenaladěná anténa silně zatěžuje koncový stupeň.

Proto kdo se v tom vyzná (nebo zná někoho, kdo se v tom vyzná) a má možnosti nechat si antény přeměřit a přeladit, měl by se o to pokusit. Ne všechny antény je možné upravit. Ale některé ano. Většinou se jedná o částečné zkrácení zářiče. Tím dojde k posunutí naladění antény k vyšším kmitočtům. A i když je pak anténa ve výsledku kratší, vysílaný výkon je větší, protože anténa je v rezonanci a dokáže energii dobře využít jak při vysílání tak i při příjmu.

Ovšem pozor! Zatím co radioamatérský kmitočet 433 MHz je zhruba trojnásobkem 144 MHz a jedna duálbandová anténa díky tomu dobře ladí na obou pásmech, u sdílenek VHF a UHF to rozhodně neplatí. Pokud budete anténu dolaďovat, nepodaří se vám ji vyladit ideálně na obou pásmech současně. Musíte si vybrat, kterému pásmu dáte přednost. A pro ně si anténu postupným zkracováním naladit. Na druhém pásmu pak bude anténa fungovat podstatně hůř. Řešením je používat dvě různé dokonale vyladěné antény, pro každé pásmo jinou.

Pokud nechcete zasahovat do antény, pak využívejte ty sdílené kmitočty, které svou frekvencí leží co nejblíže radioamatérskému pásmu. Jedná se třeba o kanál UHF6 (UHF A/1) s frekvencí 442,200 MHz ze skupiny nedávno povolených kmitočtů. Na něm bude vaše anténa i bez úprav vysílat docela dobře.

Pokud nechcete anténu upravovat, platí, že krátké antény nebo antény s velmi tenkým prutem zvládají jen užší rozsah kmitočtů. Pokud nejsou přesně doladěné, dávají na sdílených kmitočtech horší výsledky než antény s dlouhým a silným prutem, které se chovají širokopásmověji a snáze zvládnou to, že sdílené kmitočty leží mimo rozsah na který byla anténa původně vyrobena. Podle toho vybírejte a nakupujte.



39 cm dlouhá anténa Retevis určená pro radioamatérská pásma 145 a 433 MHz je pro sdílené frekvence sice jen kompromisní řešení, ale protože je poměrně dlouhá a současně má velmi silný prut, je i širokopásmovější. Proto dává na sdílených kmitočtech UHF lepší výsledky než dokáže originální pendrek dodávaný výrobcem ke stanici.

Legálnost vysílání

Pokud chcete tyto kmitočty využívat, vyhledejte si na internetu (stránky ČTÚ) vždy **aktuální verzi** všeobecného oprávnění. Během času může měnit. Nespoléhejte se, že vám někdo před léty naprogramoval vysílačku a vy teď už jen mačkáte tlačítka.

Všímejte si i podrobností v textu. U některých kmitočtů je nařízený snížený výkon nebo úzký modulační zdvih. Pokud se u některého kmitočtu v poznámce pod textem uvádí, že je určený pouze pro přenosné stanici, myslí se to vážně. Například - pokud si na Baofengu navolíte kanál VHF4, dále plný výkon, stanici připojíte koaxiálem na anténu typu *„bílá hůl“* na střeše domu a budete se radovat, že děláte spojení na padesát kilometrů, věřte tomu, že vás slyší nejen vaše vzdálená protistanice, se kterou děláte spojení, ale že vás má jako na dlani i automatická monitorovací stanice ČTÚ, kterých je po území ČR rozseto hned několik. Během sekundy zná vaši polohu a dokáže podle vzdálenosti dopočítat, jak silný výkon vyzařujete nebo čím ho vyzařujete. (Určitý typ radiostanice má specifický charakter signálu a doprovodného šumu.) Z pohledu všeobecného oprávnění je vaše stanice doplněná o střešní anténu už stanicí „stacionární“ - jedná se o zjevné porušení podmínek provozu a neukecáte to.

POZOR! - všeobecné oprávnění je vydané Českým telekomunikačním úřadem. Proto sdílené kmitočty můžete využívat jen a pouze na území České republiky. V žádném případě nepoužívejte sdílené kmitočty v zahraničí. České „sdílenky“ neplatí ani na Slovensku, ani jinde v EU.

…a raději tam sebou nevozte ani radiostanice, na kterých jsou tyto kmitočty naprogramované (protože nemusejí být v dané zemi

homologované – tj. nesmíte je ani vlastnit), ať se nedostanete do zbytečných potíží.

V jiných zemích sice také může existovat obdoba našich sdílených kmitočtů, ale je to vždy v kompetenci jejich úřadu kmitočtového koordinátora. Případnou existenci kmitočtů pro volné vysílání a podmínky provozu na nich, byste si museli předem velmi důkladně nastudovat a dodržovat je.

Nicméně stejně jako v ČR, tak i ve většině okolních států jsou harmonizovány kmitočty a stanoveny srovnatelné podmínky pro provoz CB a PMR stanic - o tom se už psalo v předchozích sešitech.

Některé sdílené kmitočty mohou být veřejnosti i odejmuty a přiděleny konkrétním službám. Pak na nich už nebude možné vysílat.

Nejde o žádnou věc typu „možná, někdy, ve vzdálené budoucnosti apod“ Změny užívání, odejmutí a zákaz volného vysílání na některých kmitočtech už v minulosti proběhl. Konkrétně třeba u pásma 45 MHz, které původně patřilo také mezi sdílené kmitočty a bylo hojně využíváno majiteli radiostanic RF-10, které si nakoupili v army-shopech. V rámci harmonizace NATO dostala tyto kmitočty opět zpátky armáda a všeobecné oprávnění se novelizovalo. Od toho momentu měli majitelé „eReFek“ (pokud si neudělali radioamatérské zkoušky, které by jim umožňovaly vysílat alespoň v radioamatérském segmentu okolo 50 MHz) prostě smůlu, protože ladící rozsah stanice jim neumožnil, aby se přeladili na nějaký jiný, veřejnosti přístupný sdílený kmitočet. Po 31.12.2006 se tak stali ilegálními vysílači. Bohužel mnozí o tom dodnes neví a občas na 45MHz vysílají. Jinou změnou bylo, že od 31.12.2010 se zúžil modulační zdvih na kmitočtech 172 a 173MHz z 16 na 10 kHz (což však není nic, co by nedokázala moderní radiostanice splnit.)

Zvýšení dosahu v mezích zákona

Pokud se potřebujete dovolat daleko, stoupněte si na výše položené stanoviště, do otevřeného prostoru (v domě na balkón, ve městě na nádvoří či na parkoviště, mimo město ideálně na vrchol vysokého kopce, mimo vegetaci). Když to nepomůže je tu ještě jedna šance:

Zákaz použití radiostanice ve spojení se stacionární/automobilovou anténou platí pro vysílání. Tedy *„vyzařování“* signálu. Používat „*velkou“* anténu **výhradně pro příjem**, zákon nezakazuje. V praxi tedy můžete použít na každém stanovišti dvě samostatná zařízení. Samostatný přijímač + obyčejnou vysílačku.

1.
Jednu radiostanici - tu, kterou budete fyzicky skutečně vysílat, použijete tak jak je od výrobce, bez jakýchkoliv technických zásahů a úprav (v ručním provedení s originální tovární anténou). Tato radiostanice musí při vysílání splňovat všechna ustanovení ČTÚ pokud jde o provoz na sdílených kmitočtech!

2.
Pak si pořiďte citlivý komunikační přijímač (tzv. scaner) nebo druhou radiostanici se zablokovaným vysílačem (to lze bezpečně ošetřit softwarově naprogramováním, bez mechanického zásahu) a k tomuto přijímacímu zařízení připojíte výkonnou střešní anténu. Toto zařízení bude sloužit pouze na příjem. Pokud bude signál protistanice slabý tak, že byste si nerozuměli na normální vysílačce, pak poslechem relace na scaneru se stále ještě dobře uslyšíte.

Vaše protistanice musí také vylepšit svůj příjem, jinak by ona neslyšela vás. Tím, že dokážete *„dobře slyšet“*, mnohem lépe než samotná ruční radiostanice, dokážete udělat spojení až na třikrát větší vzdálenosti než jen s pouhými ručními stanicemi.

Antény pro příjem sdílených kmitočtů

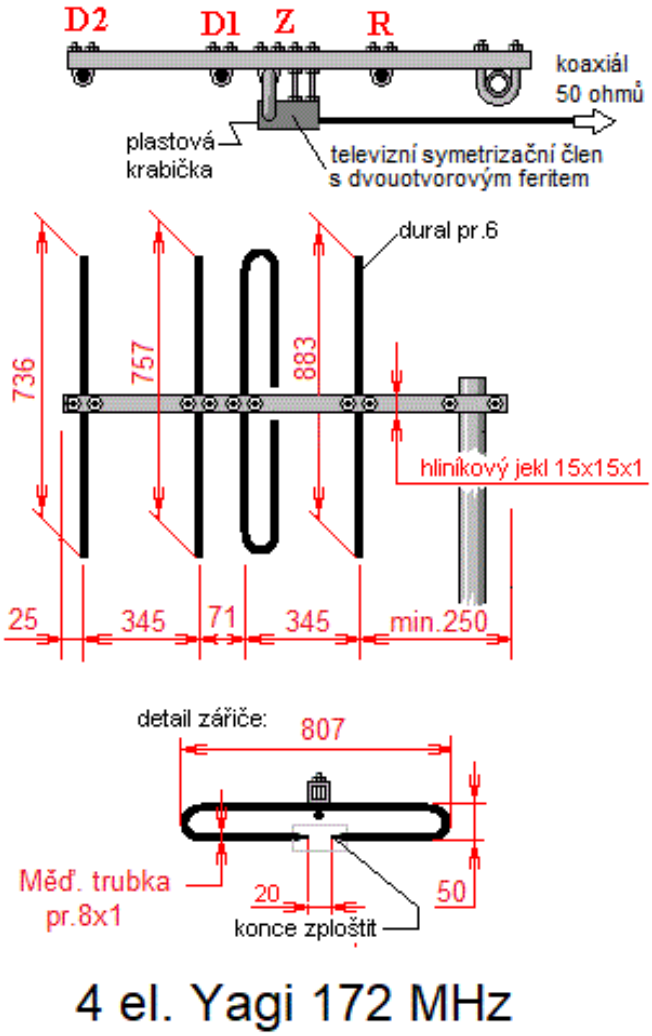
Anténou sloužící pro příjem může být některá z továrně vyráběných antén, které se přezdívá *„bílá hůl“* (například střešní anténa Diamond X-50). Nebo si můžete vyrobit anténu Slim-Jim. Ale v obou případech se jedná o všesměrovu anténu. Bohužel taková anténa může kromě užitečného signálu od slabé a vzdálené protistanice, přijímat i různé rušení z okolí - silné rozhlasové a TV vysílače, WiFi, měniče solárních panelů apod. Většina levných čínských stanic se pak tímto rušivým signálem zahltí natolik, že nejsou schopny už žádného jiného přijmu. Prostě jako by ohluchly. Proto v takových situacích je lepší použít anténu směrovou. Například anténu typu Yagi. Ta se dá při troše šikovnosti umístit a nasměrovat tak, aby mířila jen na zdroj signálu a okolní rušení potlačila.

Antény Yagi se používají na rozhlas, televizi, ale prodávají se i pro radioamatérské pásmo 145 MHz a pásmo 433 MHz. Bohužel sdílené kmitočty a radioamatérské kmitočty se liší. Radioamatérské antény budou na příjem *„sdílenek“* sice nějak fungovat, to ano, ale žádná hitparáda to nebude.

Pokud máte technické možnosti a jste dostatečně zruční, můžete si vyrobit své vlastní směrové přijímací antény, naladěné přímo na *„sdílenky“*. Váš přijímač s nimi zachytí i hodně vzdálené stanice.

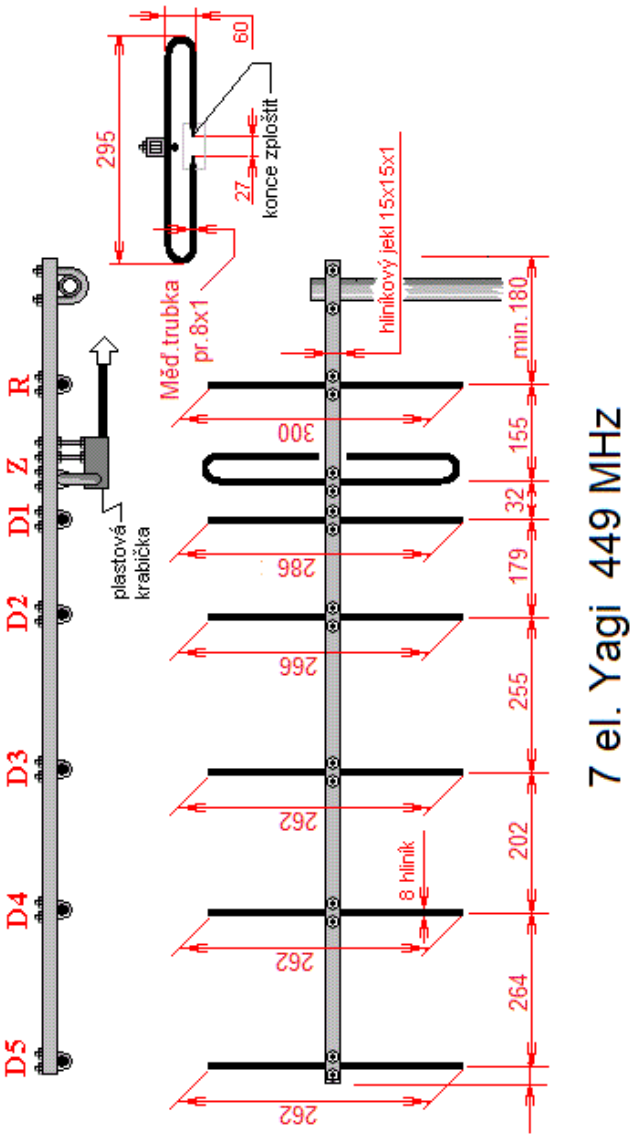
Bohužel pro každou skupinu kanálů, má-li být zisk dobrý, musí být anténa jiná. Jedna pro VHF a druhá pro UHF.

Anténa Yagi pro příjem sdílených frekvencí VHF



4 el. Yagi 172 MHz

Anténa Yagi pro příjem sdílených frekvencí UHF



Jako symetrizační člen pro antény Yagi na UHF použijte členy ze starých televizorů (takové to *„bludiště"* na plošném spoji). Jako svod použijte kvalitní koaxiál a zvolte co nejkratší vedení. Pamatujte, že pracujete s vysokými frekvencemi a dlouhým vedením vznikají velké ztráty. Příliš dlouhý kabel by mohl zmařit celý přínos, který vám střešní anténa poskytuje.

Yagiho antény instalujte v poloze pro vertikální polarizaci. Na střešní trubku je tedy namontujte tak, aby byly prvky i dipól svisle a anténa mířila přímo na vzdálenou protistanici. Nosná trubka musí být až vzadu za posledním prvkem, aby neovlivňovala práci antény.

Logaritmicko-periodická anténa



Vzhled logaritmicko-periodické antény pro vertikální polarizaci.

Pokud se vám nechce antény vyrábět, můžete si koupit továrně vyráběnou anténu logaritmicko-periodickou (LPDA), které se někdy přezdívá *„rybí kost“*. Je směrová a širokopásmová.

Když to bude anténa svými rozměry určená pro radioamatérské pásmo 145 MHz, (celková šířka antény >1,05 m) zvládne plynule i všechny kmitočty vyšší. Tedy sdílenky 172 MHz, 442 MHz i 448 MHz s dobrým ziskem.

(script pro výpočet LPDA najdete na http://ok1ike.c-a-v.com/soubory/lpda.htm)

Stále se bavím o tom, že tyto antény jsou určené pouze pro příjem, nikoliv pro vysílání. Jednak proto, že to *Všeobecné oprávnění* nedovoluje, ale hlavně proto, že samotná stavba podle plánku vám ještě nezaručí dobré SWR, které je pro vysílání nezbytné. Bez měření je to vždy loterie. Ani symetrizační člen ze starého televizoru není pro vysílání dimenzovaný. Takže pokud se rozhodnete, že to přeci jen na vlastní riziko zkusíte a do antény si zavysíláte, nesmíte se potom divit, když to bude mít neblahé následky. (Můžete si zničit koncový stupeň vaší radiostanice a nádavkem vám třeba ještě přijde obsílka z ČTÚ.)

Prepperská úvaha

Sdílené kmitočty a jejich volné použití veřejností je vnitrostátní záležitost České republiky a Českého telekomunikačního úřadu. Ten je pro veřejné použití přiděluje a může je i odejímat. Není vázán na mezinárodní harmonizaci, jaká platí například u pásem PMR, CB nebo pásem radioamatérských.

V krizových situacích, zejména dlouhodobější nebo při vyhlášení výjimečného stavu se proto může reálně stát, že některé kmitočty mohou být veřejnosti odebrány (Všeobecné oprávnění zrušeno) a kmitočet bude přidělený nějaké pro stát důležité službě.

To, že některé sdílené frekvence se přestanou smět veřejně využívat, ještě neznamená, že musíte zahodit vysílačku. Chce to pouze zjistit, které jiné frekvence v tu chvíli legálně používat lze. Většina duálbandových radiostanic má široký rozsah a lze je přeladit podle potřeby jinam.

(Problém je, že se to při náhlém vzniku krizové situace nemusíte včas dozvědět. Internet nemusí být dostupný, na webové stránky ČTÚ se nedostanete. Ovšem neznalost zákona neomlouvá a vy budete třeba omylem vysílat načerno. A s možností tvrdého postihu (neboť prohřešky spáchané během vyhlášeného nouzového stavu se vždy trestají nejvyššími možnými zákonnými sazbami). Pak by záleželo na rozhodnutí soudu, zda by „vyvěšení" změn, umístěné na de-facto nedostupných webovkách úřadu považoval za dostatečné „zveřejnění" nebo nikoli.)

Každopádně, pokud plánujete zahrnout využití sdílených kmitočtů do své *„strategie zvládání krizových scénářů"* rodiny, obce nebo kraje, považujte je z výše uvedených důvodů tak trochu za nejisté. Mějte připravený vždy ještě nějaký **„plán B"** (CB, PMR, HAM) a sdílenky nepovyšujte za váš *„strategický komunikační kanál"*.

Programování radiostanic

Někteří prodejci prodávají radiostanice již naprogramované. U duálbandů je většinou naprogramováno 8 kanálů PMR, 5 kanálů sdílených kmitočtů VHF (172 MHz) a 5 kanálů UHF (448 MHz). Některým uživatelům to však nebude vyhovovat. Například nechtějí PMR, ale potřebují doplnit kanály UHF6 až UHF9 (442 MHz). Pak nezbude, než požádat někoho, kdo to umí – prodejce, kamaráda, nebo se to naučit sami. Co na to potřebujete?

Programovací kabel

Někdy bývá součástí balení radiostanice, někdy se musí dokoupit zvlášť. Při nákupu si pohlídejte, aby byl kabel skutečně určený pro typ vaší radiostanice. Různí výrobci radiostanic sice používají „malý“ a „velký“ jack, ale zapojení „prstýnků“ může být odlišné.

Ke kabelu bývá přiložen malý CD-ROM s nahraným ovladačem nebo je v balení odkaz na webové stránky, kde si můžete ovladač ke kabelu zdarma stáhnout.

Ovladač si z CD-ROMu zkopírujte nebo si jej z webových stránek stáhněte a tento instalační soubor si ještě někam vyzálohujte. Bez něj vám totiž kabel fungovat nebude. Co je důležité !! Nepřipojujte kabel k počítači,



Programovací kabel pro stanice Baofeng

nepostupujte metodou *„pokus-omyl“*. Nejprve si dočtěte tuto kapitolu až do konce!

Programovací software

Většina výrobců radiostanic nabízí ke stažení na svých stránkách ke stanicím zdarma i programovací software. Je to jednoduchý prográmek, který nezabere moc místa. Potíž je v tom, že na každou radiostanici musíte mít prográmek samostatný.

Pak je tu druhá možnost, která se používá nejčastěji – zdarma si stáhnout a nainstalovat programovací software Chirp.

(https://chirpmyradio.com/projects/chirp/wiki/Download)

Ten dokáže naprogramovat velkou spoustu různých radiostanic. Novější verze je určená pro Windows 10. Pokud máte starší operační systém, musíte si stáhnout verzi z roku 2022, která funguje i pod Win.7 a Win.8.1 (pak ale bohužel radiostanice uvedené na trh až po roce 2022 nebude umět starý program Chirp programovat).

Postup programování

1. Nepřipojujte programovací kabel (Windows by nainstalovaly svůj vlastní ovladač, který ale nefunguje).
2. Nainstalujte ovladač, který byl dodaný s kabelem (pokud instalační program vyžaduje restart počítače, poslechněte a restartujte).
3. Nainstalujte programovací software.
4. Teprve až nyní zasuňte programovací kabel do USB vašeho počítače (vyberte COM 3, zjistěte si, který USB to na vašem

počítači je a tento vstup si označte. Kabel pak vždy zasunujte jen do něj.)

5. Vypněte radiostanici a otevřete krytku chránící konektory. (Stanice by měla mít vždy připojenou nebo našroubovanou anténu pro případ, aby nepracoval koncový stupeň bez zátěže, kdybyste si omylem při programování stanici *„zakličovali“*.)
6. Spusťte programovací software.
7. Zasuňte koncovku programovacího kabelu do radiostanice. (Dbejte, aby byla zasunutá úplně nadoraz. U některých radiostanic je málo místa, koncovku budete muset nožem opatrně ořezat, aby dosedla až úplně na konektory. Pokud nebude koncovka doražená, nemají *„prstýnky“* jacku správný kontakt a program bude hlásit nespecifikovatelné závady.)
8. Zapněte stanici.
9. V programovacím software najděte příkaz **Read from station**. Načíst obsah ze stanice. (V tu chvíli budete vyzvání k výběru výrobce stanice, komunikačního portu a konkrétního typu stanice z nabídkového okna programu.

   Např. **Baofeng**, **COM3** a **UV-5R**.
10. Po odkliknutí výše uvedené volby se načtou data ze stanice na obrazovku. (Uvidíte, co tam např. naprogramoval prodejce.)
11. V menu najděte možnost **uložit** (vyberte vhodné místo na disku svého počítače) a původní obsah stanice si dobře vyzálohujte (abyste měli možnost ho do stanice nahrát obsah zpět, kdybyste něco popletli a nefungovala).

12. Pak zvolte možnost **uložit jako** a původní soubor si nově uložte pod takovým názvem, abyste poznali, co obsahuje (např. *„Baofeng-UV-5R-nove-sdilenky“)*.
13. Pokud budete data ručně upravovat *„k obrazu svému“* a bude to trvat déle, není potřeba, aby byla stanice zapnutá a připojená.
14. Vypněte stanici.
15. Odpojte stanici od kabelu.
16. Odpojte kabel z USB konektoru počítače.

Program zůstává spuštěný a vy se nyní můžete dát do přepisování a úprav parametrů, které vidíte na obrazovce.

Úplně vlevo jsou **čísla jednotlivých řádků** – tedy čísla polohy přepínače kanálů (u jednoduchých stanic bez displeje) nebo čísla pamětí u stanic složitějších s displejem. Kliknete na příslušný řádek a vyplníte přesnou frekvenci (pište „desetinnou tečku“ ne „čárku“).

Pokud mají dvě a více radiostanic spolu komunikovat navzájem, napíšete stejnou **frekvenci** do sloupečku *„RX“* (příjem) i do sloupečku *„TX“* (vysílání). Pokud je ve vašem programu sloupeček s frekvencemi jenom jeden (např. v Chirpu), musíte si pohlídat, aby ve sloupečku *„Offset“* (odskok) byla okénka prázdná nebo „0“.
Pokud budete komunikovat přes radioamatérský převáděč, budou hodnoty *„RX“* a *„TX“* rozdílné právě o onen *„Offset“* (odskok), podle konkrétního převaděče. Ale to tu zatím nebudeme rozebírat, převaděče jsou záležitost pro licencované radioamatéry a my tu zatím řešíme jen volně přístupné sdílené kmitočty.

Ukázka vzhledu jednoduchého programovacího software s otevřeným dialogovým oknem „Function Setting“

Vzhled obrazovky s hlavní tabulkou programu Chirp, barevně jsou označené důležité položky, o kterých se hovoří v textu.

Další sloupeček, který musíte v programu vyplnit je **šířka modulace**. Pro běžné sdílené kmitočty tam napište **FM** (nebo **Wide**). Ovšem u PMR se používá modulace úzká a proto v takovém případě by tam bylo uvedeno **NFM** (nebo **Narrow**).

Do dalšího sloupečku napíšete **výkon.** Tedy, zda má na uvedeném kanále stanice vysílat výkonem plným nebo sníženým. Plný výkon smíte napsat jen u těch frekvencí, kde je to povolené. U pětiwattové ruční stanice tam napíšete **Hight**. Některé kanály VHF a UHF sdílených kmitočtů mají ale povolený výkon jen 1 watt. Takže u těchto konkrétních kanálů (a všech PMR) musí být uvedeno **Low**.

Další sloupečky mohou sloužit pro další doplňující údaje. Třeba zda má stanice tyto konkrétní kanály **při scanování přeskakovat** nebo procházet (např. přeskočit kanál, kde je trvale rušení nebo provoz, který vás nezajímá).

V programu Chirp se pracuje trošku jinak. Označíte si příslušný řádek, ale pak vpravo nahoře kliknete na volbu Properties. Otevře se vám dialogové okno, kde si všechno pro ten jeden konkrétní *„kanál“* detailně nastavíte. Program vám nabízí jen ty volby, které stanice *„umí“*. U různých typů radiostanic tedy bude menu odlišné. Pokud zvolíte špatnou hodnotu, bude vás program varovat, že údaj není reálný a bude vás nabádat k opravě. Jakmile dialogové okno nakonec potvrdíte a uzavřete, zadané údaje se propíšou do hlavní tabulky. Pak přejdete na další řádek v tabulce, atd…

Subtóny

Pokud programujete dvě nebo několik radiostanic (pro partu stavařů nebo ochranku), budete chtít, aby radiostanice komunikovaly jenom mezi sebou. Nechcete, aby se vám do toho někdo vměšoval. Tuto možnost si naprogramujeme tak, že na řádku

vybraného kanálu, vyberete ve sloupečku **Tone Mode** volbu **TSQL**, a ve sloupečku **ToneSql** vybereme subtón (např. 69,3 Hz). Do sloupečku **CrossMode** vyberete volbu **Tone->Tone**. Takto to nahrajte do všech radiostanic, co spolu mají komunikovat. Cizí stanice se na vás nedovolá (ale slyšet vás bude).

Setting

Pokud programujete v Chirpu, zatím jste zapisovali v programu do *„listu“*, který byl označený **Memories**. Ovšem vlevo, hned pod touto záložkou je druhá nenápadná záložka s názvem **Setting**. Když na ni kliknete, otevře se doplňkové okno, kde se dá zatržítky a dalšími volbami nastavit spousta užitečných věcí.

Podobná stránka **Function Setting** s detailním nastavení je k dispozici v každém programovacím programu, jen si musíte pořádně projít menu a najít ji.

Záleží na konkrétním typu stanice, co tam jde navolit. Např. jaká je výchozí hodnota squelche. Lze omezit vysílací rozsah nebo zakázat jedno celé vysílací pásmo a z duálbandu udělat monoband. Lze navolit, zda je nebo není povolený příjem FM rozhlasových stanic a jaká stanice má být naladěná jako výchozí. Jakou barvou má svítit displej, zda má být zapnuta funkce TOT (omezení délky relace při trvalém zaklíčování), zda je zapnutý systém úspory baterií atd, atd… Prostě určitě se tam podívejte, ale než budete něco měnit, někam si poznačte, co tam bylo původně.

Během zápisu si nezapomeňte rozpracovaný soubor občas uložit, ať o pracně vytvořená data nepřijdete. A když práci dokončíte, uložit musíte logicky také.

Když budete mít všechno hotovo, přišel čas nahrát to všechno do radiostanice:

1. Zasuňte programovací kabel do USB počítače (COM3).
2. Zkontrolujte, zda je radiostanice vypnutá.
3. Zasuňte koncovku programovacího kabelu do radiostanice úplně nadoraz.
4. Zapněte stanici.
5. V programovacím software najděte příkaz **Write to station**. Zapsat do stanice. (V tu chvíli budete vyzvání k výběru výrobce stanice, komunikačního portu a konkrétního typu stanice z nabídkového okna programu, ale už by tam mělo být správně předvoleno, co jste tam dříve zadali, např. **Baofeng**, **COM3** a **UV-5R**.
6. Po odkliknutí výše uvedené volby se odešlou data z počítače do stanice. Leddioda na stanici bude chvíli blikat.
7. Když už ledka nebliká, je hotovo
8. Vypněte stanici !!
9. Odpojte kabel ze stanice.
10. Vytáhněte kabel z USB počítače, ukončete program
11. Zapněte stanici (samozřejmě s nasazenou anténou) a ona se zrestartuje. Pak si detailně projděte* její menu, zda je všechno tak, jak jste naprogramovali, případně vyzkoušejte radiostanici při komunikaci s druhou radiostanicí, zda všechny navolené kanály souhlasí. Prostě jestli jste se někde při zadávání kmitočtu nepřeklepli nebo program nefixluje

…no a je hotovo.

*) *Např. starší verze Chirpu u Baofengu UV-5R v nastavení VFO náhodně přidávala frekvenci R-CTCS a bylo zapotřebí to u stanice v menu ručně smazat.*

Jak pokračovat?

V jednotlivých sešitech jste si mohli přečíst o PMR radiostanicích, o CB radiostanicích a nyní o radiostanicích na sdílené kmitočty. Tím jsme bohužel už všechny možnosti radiokomunikace, které jsou běžnému občanu k dispozici, vyčerpali.

Tyto bezlicenční volně dostupné komunikační prostředky mají mnoho použití. Jsou levnější než mobilní telefon a při častém spojení mezi dvěma osobami také mnohem rychlejší než mobilní telefon. Fungují v apokalyptických situacích, kdy je tma a nejde proud. Zapnuté v režimu příjem je (na rozdíl od mobilního telefonu) nedokáže dohledat žádný útočný dron. Ale jednu vadu volně dostupné radiokomunikační prostředky mají – jejich dosah je omezený na jednotky, nanejvýš desítky kilometrů.

Možná jste se na straně 29 pozastavili nad zkratkou HAM. To je zkratka označující radioamatéry, případně radioamatérská pásma.

…když už si pořídíte nějakou slušnější duálbandovou radiostanici, která umí vysílat na sdílených kanálech VHF a UHF a zvládá i *„odskoky“* a CTCS, popřemýšlejte, zda se nechcete stát plnohodnotným radioamatérem (tedy HAMem). Znamená to něco málo se naučit (určitou praxi už máte) a udělat si radioamatérské zkoušky.

Tu základní investici – VHF/UHF radiostanici a nadšení, už máte. Teď ještě potřebujete *„papíry“*. Po složení zkoušek můžete požádat o vydání vlastní radioamatérské licence. Dostanete vlastní OK značku a můžete vysílat i na radioamatérských pásmech.

Pak s touto samou radiostanicí můžete komunikovat i s ostatními radioamatéry. Na radioamatérských pásmech můžete používat výkonné antény instalované vysoko na střeše domu nebo umístěné na autě. Díky tomu s toutéž stanicí docílíte mnohem většího dosahu. Můžete vysílat i přes tak zvané převáděče, které vám umožní dovolat se až tam, kam vaše stanice sebevětším výkonem (například kvůli vysokým horám nebo kvůli zakřivení zemského povrchu nedosáhne). Budou to i stovky kilometrů. To už je úplně jiná písnička…

Poslech radioamatérských převaděčů

Abyste se alespoň trochu seznámili s radioamatérským provozem v praxi, můžete už teď na vaší duálbandové radiostanici zkusit poslouchat radioamatérské převáděče.

Na stránkách…

http://prevadece.smoce.net/seznam-prevadecu/cz/

…najdete podrobnosti o všech českých převaděčích – kde stojí i na jakém kmitočtu vysílají. Stačí si jejich frekvence vyhledat na internetu a naprogramovat do pamětí vaší stanice. Je však potřeba zajistit, aby jejich poslech probíhal *„bezpečně“*.

Nestandardní použití funkce „Offset“

Představte si situaci – nejste koncesovaný radioamatér a koupil jste si ruční radiostanici na výlety do přírody. Tedy vlastně rovnou dvě do rodiny. Chcete si do nich naprogramovat sdílené kmitočty, abyste spolu mohli na výletě vzájemně mluvit. Ale chcete si tam naprogramovat i frekvence několika blízkých radioamatérských převaděčů, abyste je mohli v případě potřeby poslouchat. Prostě vás to zajímá.

Jenže když dostanou radiostanici do rukou děti, budou s ní dělat nepravosti. Jak to udělat, aby nemohli vysílat na radioamatérské frekvenci nebo nedej bože přes převaděč? Jde to bezpečně vyřešit pomocí vhodně zvoleného *„odskoku“*:

Příklad č.1:

Převaděč OK0F na pásmu VHF má frekvenci 145,775 MHz.

Zadání v programu s kolonkami RX a TX

Do kolonky **RX** napište frekvenci **145.775** MHz (do tabulky v programu píšeme desetinnou tečku, nikoliv čárku). Tam bude naše stanice převaděč poslouchat. Protože však nedokážeme naší vysílačce zabránit vysílat, musíme ji po stisknutí PTT tlačítka přinutit vysílat někde na frekvenci, kde vysílat legálně můžeme. Dejme tomu na frekvenci sdíleného kmitočtů VHF5. Proto do kolonky **TX** napíšeme **176.050** MHz. Do kolonky **TX-Power** napíšeme **Low**, protože na vybraném sdíleném kanále se smí vysílat jen výkonem 1 watt. Radiostanice bude poslouchat převaděč, ale když děti omylem zavysílají, bude stanice vysílat na legálním sdíleném kmitočtu a nic se nestane.

Zadání v programu (Chirp) s kolonkami FRQ a Offset

Do kolonky **FRQ** napíšete frekvenci **145.775** MHz. Tedy frekvenci převaděče, kterou bude naše stanice poslouchat. Při vysílání potřebujeme, aby stanice *„odskočila“* na frekvenci 176,050 MHz. Spočítáme rozdíl mezi frekvencemi: 176,050 MHz mínus 145,775 MHz je rozdíl 29,275 MHz. Do kolonky **Offset** napíšeme **29.275** MHz (pište desetinnou tečku). Navíc do sousední kolonky musíme zadat znaménko + , protože potřebujeme, aby stanice vysílala na frekvenci vyšší, než na které poslouchá. Do kolonky **Power** napíšeme **Low**, protože na vybraném sdíleném kanále se smí vysílat jen výkonem 1 watt. Radiostanice bude poslouchat převaděč, ale když děti omylem zavysílají, vysílačka přičte k poslechové frekvenci hodnotu offsetu a bude vysílat na legálním sdíleném kmitočtu (176,050 MHz).

Příklad č.2:

Převaděč OK0X na pásmu UHF má frekvenci 439,350 MHz.

Zadání v programu s kolonkami RX a TX

Do kolonky **RX** napište frekvenci **439.350** MHz (do tabulky v programu píšeme desetinnou tečku, nikoliv čárku). Tam bude naše stanice převaděč poslouchat. Protože však nedokážeme naší vysílačce zabránit vysílat, musíme ji po stisknutí PTT tlačítka přinutit vysílat někde na frekvenci, kde vysílat legálně můžeme. Dejme tomu na frekvenci sdíleného kmitočtů UHF9. Proto do kolonky **TX** napíšeme **442.275** MHz. Do kolonky **TX-Power** napíšeme **Low**. A to i když na vybraném kanále je povolený výkon vyšší. Je to z ohleduplnosti – nerealizujeme regulérní spojení a nechceme nikoho rušit. Radiostanice bude poslouchat převaděč, ale když děti omylem zavysílají, bude stanice vysílat na legálním sdíleném kmitočtu 442.275 MHz a nic se nestane.

Zadávání v programu (Chirp) s kolonkami FRQ a Offset

Do kolonky **FRQ** napíšete frekvenci **439.350** MHz. Tedy frekvenci převaděče, kterou bude naše stanice poslouchat. Při vysílání potřebujeme, aby stanice *„odskočila“* na frekvenci 442.275 MHz. Spočítáme rozdíl mezi frekvencemi: 442.275 MHz mínus 439.350 MHz je rozdíl 2,925 MHz. Do kolonky **Offset** napíšeme **2.925** MHz (pište desetinnou tečku). Navíc do sousední kolonky musíme zadat znaménko + , protože potřebujeme, aby stanice vysílala na frekvenci vyšší než na které poslouchá. Do kolonky **TX-Power** napíšeme **Low**. A to i když na vybraném kanále je povolený výkon vyšší. Je to z ohleduplnosti – nerealizujeme regulérní spojení a nechceme nikoho rušit. Radiostanice bude poslouchat převaděč, ale když děti omylem zavysílají, vysílačka přičte k poslechové frekvenci hodnotu offsetu a bude vysílat na legálním sdíleném kmitočtu (442.275 MHz).

Vždy vyzkoušejte stanici při komunikaci s druhou radiostanicí, zda při vysílání skutečně správně *„odskakuje“* z převaděče na sdílený kmitočet a omylem nevysílá, kde nemá.

Poznámky:

Pokud budete poslouchat převaděč, který je na pásmu VHF (2 metry), budete *„odskakovat“* na sdílenku VHF. Pokud budete poslouchat převaděč, který je na pásmu UHF (70 cm), budete *„odskakovat“* na sdílenku UHF. Vždy se při „odskoku“ držte na jednom pásmu. Nemůžete přeskakovat z VHF na UHF.

Jak „odfiltrovat“ digitál

Protože převaděč OK0X (a i většina dalších převaděčů na pásmu UHF) přenáší i digitální provozy, bude dobré nastavit si i *„tónový squelch“*. Naše stanice pustí signál do reproduktoru pouze v případě, že od převaděče obdrží správný subtón. Ten převaděč vysílá pouze, pokud přenáší analogový hovor. Tedy takový, který je pro nás na analogové radiostanici srozumitelný. Naopak digitální přenos žádný subtón neobsahuje. Naše radiostanice ho bude ignorovat a různé vrčivé pazvuky nás nebudou obtěžovat. Radiostanice digitální signál zachytí, rozsvítí se sice zelená leddioda, ale reproduktor zůstane vypnutý.

Tuto možnost si naprogramujeme tak, že na řádku, kam zapisujeme frekvenci převaděče, vyberete ve sloupečku **Tone Mode** volbu **TSQL**, do sloupečku **ToneSql** zapíšete hodnotu subtónu 88.5 Hz a do sloupečku **CrossMode** vyberete volbu **Tone->Tone**.

Převaděče mohou mít různé subtóny – musíte si najít na internetu, jaký konkrétní to je. Na stránkách hledejte údaj *„subtón TX“*.

V následujícím sešitě…

Radiostanice místního a regionálního dosahu - 5.díl (145 MHz)



…se budeme věnovat vysílání na radioamatérském pásmu 2 metry a to včetně plánků antén a vysílání přes převaděče.

Autor: Josef Rozpadlík, verze 2.5, č.180925

Text z r. 2017 byl korigován r. 2023, jako sešit v PDF publikováno v září 2025

