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.



Radiostanice

místního a regionálního dosahu (2.díl)

Stručný obsah:

1. co jsou to CB radiostanice, jejich typy a dosah
2. instalace radiostanice v domě nebo v automobilu
3. antény střešní i autoantény, SWR: jak naladit anténu
4. drátové antény do terénu: Slim-Jim a otevřený dipól

Obrázek na titulní straně:

Vlevo ruční radiostanice President Randy III
Vpravo mobilní radiostanice Albrecht_AE6199VOX_CB_Multi

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 občanských CB radiostanic a jeho rozsah je limitovaný počtem stran. Odborníci nechť proto prosím omluví nepřesné a zjednodušené formulace a zpracování tématu určené především začátečníkům.

Tento sešit navazuje na sešit předchozí, nazvaný *Radiostanice místního a regionálního dosahu (1.díl)* a předpokládá se, že informace, které v něm byly obsaženy, jste už četli. I když se první díl zabýval především radiostanicemi PMR, kapitoly o pravidlech provozu na občanských pásmech, způsoby vedení rozhovoru, vytvoření volačky, nahlášení reportu a polohy svého stanoviště, ale i základní obsluha radiostanice a použití funkcí jako squelch, subtón apod. už znáte. V tomto sešitě se k tomu už nebudeme znovu vracet.

CB radiostanice

Radiostanice CB (Citizen Band - občanské pásmo, slangově nazývané též *„síbíčko“*) jsou vysílačky pracující na horním konci krátkovlnného pásma v rozsahu frekvencí 26,565 až 27,405 MHz. K dispozici je osmdesát různých frekvencí (kanálů). Stanice má standardně výkon 4 W při modulaci FM, při modulaci SSB je povolený výkon 12W (PEP).

> ***Radiostanice je konstruována jako transceiver a pracuje v simplexním provozu. Což v praxi znamená, že na rozdíl od telefonu můžete hovořit pouze vy (poté co stisknete tlačítko PTT na boční straně mikrofonu vysílačky) nebo pouze protistanice. Pokud budete hovořit oba současně, nebudete se slyšet.***

Provoz stanice je umožněn tzv. všeobecným oprávněním, které vydal ČTÚ. Všeobecné oprávnění nahrazuje individuální povolení či koncesi, takže tyto stanice si může v obchodě volně zakoupit každý člověk, aniž by musel žádat o nějaký souhlas nebo úřední povolení. Provozovat ji může jakákoli osoba (i nezletilé děti) pro osobní potřebu nebo k nevýdělečné činnosti a není k tomu potřeba žádný „papír“. Stačí stanici zakoupit, připojit k napájecímu zdroji, k vyladěné anténě a můžete začít vysílat. Stanice musí být po stránce parametrů schválená, za což zodpovídá prodejce. Nedoporučuje se dovážet stanice na vlastní pěst ze zahraničí, ani nakupovat na tržnicích, mohli byste velmi snadno zakoupit

přístroj, který nakonec nebude moci legálně používat. Chcete-li mít jistotu, je nejlépe obrátit se přímo na české specializované prodejce s vysílací technikou.

Na jakých kanálech a jakou modulací vysílat

- V ČR je na CB povoleno vysílat na kanálech 1 až 80 modulací FM s výkonem do 4W. Tento druh modulace využívá převážná většina stanic, se kterými se můžete v běžném provozu na pásmu setkat.
- Kromě toho je na kanálech 1 až 40 (od roku 2012) povoleno vysílat i modulací AM do výkonu 4W, ale tato modulace se používá méně často.
- Na kanálech 1 až 40 je povoleno vysílat i modulací SSB a to do výkonu 12W PEP, ale tato modulace se používá méně často.

Zestručněno - od kanálu 1 do 40 jsou dovoleny všechny tři druhy modulace, od kanálu 41 do 80 pouze FM. Ale pozor, platí to jen v ČR, např. v Německu je to trochu jinak a v Polsku je to se *„síbíčkem“* úplně jinak. V tomto sešitě se budeme zabývat radiostanicemi pouze pro vysílání modulacemi FM a AM. Vysílání SSB bude věnován celý samostatný sešit a tam si také řekneme, jak je to v jiných státech.

Stejný druh modulace jaký použijete vy,
musí zvolit i protistanice, se kterou hovoříte,
jinak se s ní nedomluvíte.

Nejčastěji se využívá prvních 40 kanálů, protože některé starší CB radiostanice, které jsou stále ještě v provozu, ani všech 80 kanálů nemají možnost naladit. Pokud potřebujete volat *„všeobecnou výzvu“* nebo „tísňové volání“, zkuste to nejprve v rozsahu kanálů 1 až 40. Naopak, pokud chcete *„více soukromí“* nebo chcete komunikovat přes *„Hot-spoty“* používejte přednostně kanály 41 až 80.

Dosah

Hovořit o konkrétním dosahu je v případě veškerých radiostanic velmi ošidné a bez výjimky to platí i pro CB-radiostanice. V prvé řadě je dosah závislý na aktuálních podmínkách šíření krátkých vln, v řadě druhé pak na umístění antény a jejím typu. Teprve na třetím místě ovlivňuje dosah použitá stanice - její citlivost a kvalita její modulace.

Dosah je veličina velmi proměnlivá.

Ve značně zarušeném prostředí a při špatném umístění střešních antén, při průmyslovém rušení ve městě, nevhodně řešené počítačové síti v domě či bezdrátovém internetu může být problém navázat spojení mezi dvěma domovními stanicemi už při vzdálenosti 5 až 10 km. Naopak, vyjdete-li s ruční stanicí na kopec, není problém navázat spojení s expediční stanici na kopci vzdáleném 100 km i více. Obecně platí, čím výše je anténa a čím volnější krajina okolo, tím lépe. Radiové vlny, s nimiž CB-stanice pracují, mají jiné vlastnosti než vlny využívané stanicemi PMR. Trošku lépe se přizpůsobují členitému terénu a snáze pronikají hustým lesem.

Kromě šíření přízemní vlnou se za *„příznivých“* okolností (v létě přes den) mohou šířit i odrazem o ionosféru na vzdálenost až 2000 km. Lze tak hlasitě slyšet i velmi vzdálené stanice (např. z Francie, Německa, Ruska, Španělska, Itálie, Anglie) a lze s nimi také i úspěšně komunikovat. U většiny uživatelů CB-pásma je to však vnímáno spíše negativně, když zahraniční cizojazyčné stanice ruší běžný místní provoz. A často mají silnější signál, než stanice místní. Tyto projevy jsou závislé na dvanáctiletém slunečním cyklu a projevují se více během jeho maxima.

Pro získání velmi přibližné představy o dosahu:

stanice	protistanice	orientační dosah
ruční (anténa 25cm)	ruční stanice (anténa 25cm)	0,5 až 2km
	stanice v autě (anténa 1..1,5m)	1 až 5km
	stanice v domě (anténa 5,5..6,5m)	3 až 10km
v automobilu (anténa 1..1,5m)	v automobilu (anténa 1..1,5m)	10 až 20km
	stanice v domě (anténa 5,5..6,5m)	20 až 40km
v domě (anténa 5,5..6,5m)	v domě (anténa 5,5..6,5m)	30 až 50km

Radiostanice CB se vyrábějí ve dvou základních provedeních, jako stanice mobilní a jako stanice ruční. *(viz. titulní strana)*

Všechny CB-radiostanice, i různých typů, různého provedení a od různých výrobců, mezi sebou (po přepnutí na stejný kanál a stejný druh modulace) bez problémů komunikují. Nekomunikují však s radiostanicemi PMR a stanicemi jiných systémů.

CB radiostanice ruční

Označovaná zkráceně jako *„ručka“* je určená především jako přenosná ruční stanice do terénu. Je napájena vestavěnými bateriemi, nejčastěji osmi až devíti tužkovými akumulátorky standardní velikosti AA nebo kompaktním akublokem.

Za zmínku určitě stojí, že i přes malé rozměry má tato ruční stanice stejný výkon jako její větší sestra *„mobilka“*, o které si povíme v dalším odstavci. Výstupní výkon je 4W a tomu odpovídá i příslušný odběr proudu z baterií při vysílání, který se pohybuje okolo 1 ampéru.

Při komunikaci na menší vzdálenost lze (v rámci šetření baterií) vysílací výkon snížit asi na 0,5W. Přijímač těchto stanic je konstruován velmi úsporně, proto řádně nabitá ruční stanice vydrží na příjmu několik desítek hodin. I když dokáže ruční stanice nahradit stanici mobilní, není konstruovaná na nějaké několikahodinové hovory, protože se její vysílač se hůře chladí.

V prodejním balení stanice, tak jak je zakoupíte v obchodně nebo na e-shopu je většinou pouze krátká pendreková anténa. Pro zvětšení dosahu lze dokoupit delší anténu teleskopickou, se kterou je však obtížné pohybovat se v členitém terénu.

Vysíláte-li s teleskopickou anténu,
musí být vytažena vždy na plnou délku!

Ruční CB-radiostanice s tzv. pendrekovou anténou, vpravo leží teleskopická anténa:



K některým typům stanic, např. Elix SY-101, Alan 27 či Intek H-520, si lze opatřit tzv. mobilní adaptér (přezdívaný *„kopyto“*), který umožňuje ruční stanici připojit do zdířky zapalovače i na autoanténu (např. magnetku) a používat ji příležitostně za jízdy v libovolném autě. Také ji lze pomocí tohoto adaptéru připojit doma na síťový zdroj a dlouhým kabelem spojit s velkou střešní anténu. V tu chvíli malá ruční stanice dokáže plnohodnotně zastoupit stacionární CB-radiostanici. Pro pořádek se však sluší dodat, že ručka připojená k velké střešní anténě může být snáze rušena jinými blízkými stanicemi nebo průmyslovým rušením.

Stanice s nasazeným „kopytem“ (vývod antény a napájení) pro použití v autě:



CB radiostanice Alan 42 s nasazeným „kopytem“ namísto pouzdra pro baterie



CB radiostanice mobilní (i stacionární)

Označovaná často také jako *„mobilka“* připomíná svým vzhledem a rozměry autorádio. Dá se použít buď trvale instalovaná v domě, na chatě nebo jiném stálém bydlišti nebo může být zabudována do auta. Vyrábí se v mnoha typech, od laciných jednoduchých, které jsou vybaveny pouze základními funkcemi, až po téměř poloprofesionální s mnoha vestavěnými funkcemi. Pokud budete vybírat vysílačku pro dům, vyberte takovou, která má funkci SCAN (SC) a dokáže sama prohledávat kanály a hledat, kde kdo vysílá. Do auta můžete pořídit klidně levnou a jednoduchou radiostanici. Bude se vám snadno ovládat a práci odvede také dobrou.

Jednoduchá stanice Pressident Harry



Jedna z velmi zdařilých CB stanic - Elix 77S
(dnes už bohužel není na trhu)



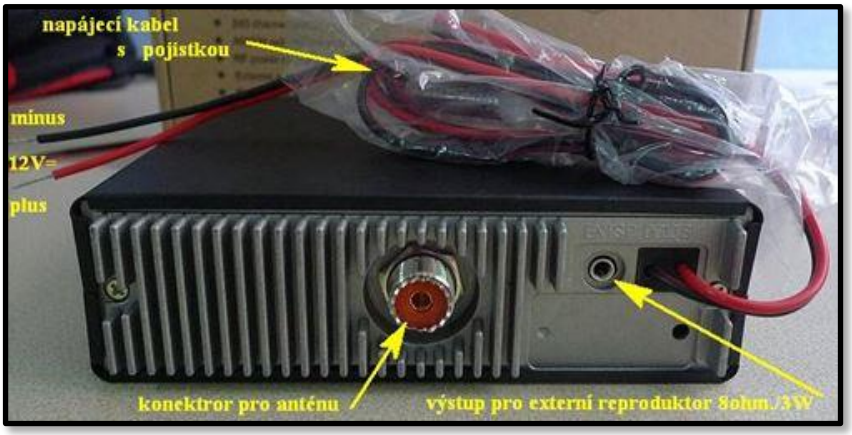
Moderní miniaturní radiostanice Albrecht 6110
(avšak stejně výkonná jako větší typy)



Tyto stanice jsou určeny pro napájení napětím13,8V DC (v praxi od 10 do 14V) a to buď z autoakumulátoru, nebo při použití v domě ze síťového zdroje, který lze zakoupit ke stanici. Odběr proudu těchto stanic se pohybuje podle typu od 0,25A do 0,6A při přijmu a od 1A do 2,5A při vysílání. Výstupní výkon do antény je standardně 4W. Dobrá stanice by měla mít citlivost okolo 0,5 mikrovoltu. V prodávaném příslušenství stanice je pouze napájecí kabel s pojistkou, držák a mikrofon. Anténu, anténní kabel, PL-konektory a případný síťový zdroj je nutno přikoupit samostatně.

Radiostanice po zakoupení a vybalení





Napájení CB radiostanice

Jsou možné čtyři základní způsoby:

- napájení ze stabilizovaného síťového zdroje
- napájení z akumulátoru
- napájení ze síťového zdroje zálohovaného akumulátorem
- napájení ze solárního systému

Takto lze napájet nejen stacionární stanice, ale i ruční CB radiostanice, pokud jsou jako stacionární používány.

Napájení ze stabilizovaného síťového zdroje:

Pokud se rozhodnete pro napájení CB-radiostanice ze síťového zdroje, musíte jednoznačně použít zdroj stabilizovaný, protože odběr stanice je velmi kolísavý. Nestabilizovaný zdroj není schopen takové výkyvy vykrýt a udržet potřebné napětí. Zakupte zásadně zdroj, který neumožňuje ruční regulaci napětí a je od výrobce napevno nastaven na výstupní **napětí 13,8V=.** Vyvarujete se tak zničení stanice, kdybyste si omylem s regulačním knoflíkem pohnuli. Obecná zásada – čím méně je na zdroji knoflíků, tím lépe.

Máte-li na výběr, nekupujte si stabilizovaný zdroj tzv. *„spínaný“* ale sáhněte raději po stabilizovaném zdroji starší konstrukce, který je *„analogový“*. Výrobci totiž mají s kvalitním odrušením spínaných zdrojů trvalé problémy, rušení od nich často proniká do radiostanice a způsobuje citelné zhoršení příjmu zvýšeným šumem. Analogový zdroj poznáte na první pohled nebo spíš na první potěžkání. Má velkou váhu a větší rozměry, protože obsahuje masivní transformátor a většinou má na zadní straně skříňky velký žebrovaný chladič. Spínaný zdroj je naopak překvapivě malý, lehký, nezahřívá se, ale bohužel ruší. Pořiďte si stabilizovaný zdroj s dostatečnou výkonovou rezervou. Tato rezerva by měla být téměř sto procent. V praxi to znamená, že pro menší mobilní CB-stanici nebo CB-ručku s odběrem při vysílání od 1 do 1,5A, zakoupíte zdroj, u něhož výrobce garantuje proud nejméně 3 ampéry. Pro

stacionárně instalovanou CB-stanici, předpokládáte-li už předem provoz s dlouhými relacemi či tzv. *„expediční provoz“* (kdy budete s malými odmlkami komunikovat třeba celý večer), sáhněte po zdroji s deklarovaným proudem nejméně 5 ampér. Stanici připojte ke zdroji napevno přitažením drátu do svorek nebo přes masivní konektor, u kterého je vyloučeno přepólování. Nepřipojujte radiostanici ke zdroji pomocí banánků. Banánky můžete snadno omylem prohodit, stanici přepólovat a nenávratně zničit.

Vždy dodržte správnou polaritu a na připojovacím kabelu ke stanici vždy ponechte originální pouzdro s pojistkou nebo pojistkou o stejné hodnotě vestavějte přímo do zdroje. Stanice také nesnáší krátkodobé výpadky proudu, který by nejistý kontakt nebo povytažení banánku mohlo způsobit.

Nestavte radiostanici hned vedle zdroje,
ani nemávejte nad síťovým zdrojem mikrofonem.

Zdroj okolo sebe vyzařuje střídavé magnetické pole, které v radiostanici nebo v mikrofonu indukuje silné bručení, slyšitelné v reproduktoru nebo dokonce ve vysílaném signálu. Bezpečná vzdálenost obou přístrojů je nejméně 15, raději 20cm.

Vzhled stabilizovaného zdroje



Napájení z akumulátoru:

K napájení mobilní i stacionární radiostanice (včetně ručních napájených přes kabel) v krizové situaci se hodí jakýkoliv olověný nebo i kadmio-niklový akumulátor 12V. Na několik hodin provozu stačí poměrně lehký a výkonný hermetický AGM akumulátor 12V/7Ah (používaný např. v záložních zdrojích počítačů). Uvážíme-li průměrný odběr CB-radiostanice (Rx=0,3A/Tx=1,3A) a její provoz s běžným poměrem vysílání ku přijmu 1:5, pak tento akumulátor v krizové situaci vystačí přibližně na 15 hodin nepřetržité oboustranně probíhající komunikace.

- Domluvíte-li se s protistanicí na konkrétní hodiny, kdy uskutečníte spojení a budete-li zapínat stanici pouze v tuto dobu, vydrží vám akumulátor mnohonásobně déle. Při předem připravených, stručných a krátkých relacích běžně až týden. Pro četnější provoz bude vhodné použít akumulátor s větší kapacitou, klidně velký 12V autoakumulátor z osobního nebo nákladního vozidla.
- Vždy dodržte správnou polaritu a na připojovacím kabelu ke stanici ponechte originální pouzdro s pojistkou.
- Pokud potřebujete akumulátor nabíjet externí nabíječkou, raději radiostanici odpojte od akumulátoru nebo pokud potřebujete současně nabíjet i vysílat, použijte níže popsaný systém.
- Potřebujete vědět, jaké má akumulátor napětí a kolik energie vám v něm zbývá. Proto si pořiďte voltmetr (stačí tzv. panelový, jednorozsahový do cca 20 nebo 30V=, za necelých 100,-Kč).

Plně nabitý akumulátor má (bez zátěže) napětí 12,6 až 12,8V.
Akumulátor se 75% kapacity má (bez zátěže) napětí 12,5V.
Akumulátor s 50% kapacity má (bez zátěže) napětí 12,2V.
Akumulátor s 25% kapacity má (bez zátěže) napětí 12,0V.
Zcela vybitý akumulátor má (bez zátěže) napětí 10,5V.

Hermetický akumulátor nikdy nenabíjejte nad 14,4V, jinak nevratně snížíte jeho kapacitu. Chcete-li, aby vám akumulátor dlouho sloužil, za

normálních okolností (tj. mimo krizovou situaci) ho nevybíjejte zbytečně pod 12,3V a plně ho dobijte opět na plných 14,4V.

Nabíjení zahajte co nejdříve, pokud vám nic nebrání, nenechávejte to zbytečně až na druhý den. Vybitý akumulátor rychle sulfatuje a ztrácí kapacitu.

Vzhled hermetického akumulátoru AGM:

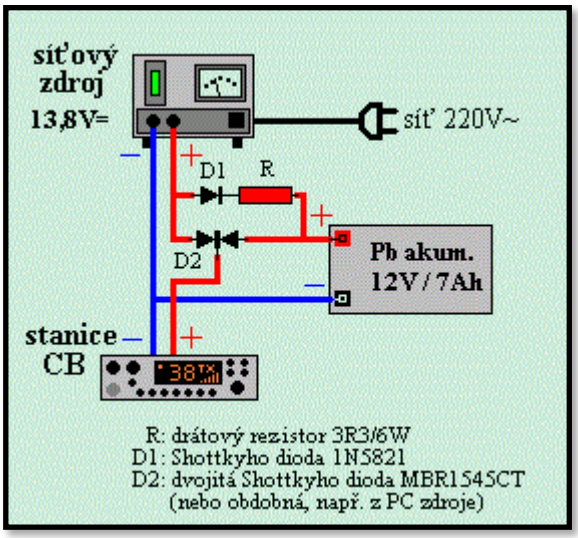


Napájení CB-radiostanice ze síťového zdroje, který je zálohovaný akumulátorem:

Při výpadku elektřiny bude výhodné zkombinovat zdroj s akumulátorem, ať už hermetickým AGM či standardní autobaterií (WET). Hodí se to při výpadcích sítě, ale i v běžném provozu, protože některé starší stanice po vypnutí síťového zdroje přeskočí z původně nastaveného kanálu na *„emergency“* kanál č. 9. Po vyzálohování síťového zdroje akumulátorem na vámi nastaveném kanále radiostanice zůstane.

Bohužel akumulátor nelze připojit ke zdroji přímo. Po zapnutí zdroje by do něj protékal neregulovatelně velký nabíjecí proud, který by přetěžoval zdroj i akumulátor. Problém však lze snadno vyřešit doplňkovým obvodem složeným z několika součástek.

Schéma propojení síťového zdroje, akumulátoru a radiostanice:



Použijete-li tzv. Schottkyho diody (úbytek 0,3V), budou napěťové poměry takové, že akumulátor bude trvale udržován v nabitém stavu, nepřebíjen a při výpadku sítě začne stanici neprodleně napájet. Je jedno, jaký akumulátor použijete, zda malý hermetický nebo velkou autobaterii. Součástky v obvodu zůstanou stejné. Po zapnutí zdroje je akumulátor částečně dobíjený, ale nabití není zcela úplné (napětí zdroje na to nedostačuje), proto se jednou za čas doporučuje dobít akumulátor externí nabíječkou až na napětí 14,4V - aby proběhla potřebná desulfatace akumulátoru. (Nebo se mohou věci znalí odborníci pokusit síťový zdroj přeseřídit na napětí 14,4V. Za diodami bude cca 14,1V což bude akumulátoru vyhovovat a radiostanice to také bez potíží snese).

Napájení CB radiostanice ze solárního systému

K napájení lze bez větších úprav použít solární mikroelektrárnu popsanou v jiném samostatném sešitě s krkolomným názvem *Fotovoltaický ostrovní systém pro napájení 12 V spotřebičů původně určených pro napájení z palubní sítě automobilu* nebo na stránkách *www.nezdolny.cz*

Jediná změna se týká připojení stanice. I přes to, že jsou na solárním regulátoru svorky určené pro připojení spotřebičů, radiostanici na ně raději nepřipojujte.

Připojte ji vždy napřímo (samozřejmě přes pojistku) na svorky akumulátoru. Dopředu totiž nelze odhadnout, jak by se choval ten který solární regulátor po spojení s radiostanicí, která je zdrojem silného vysokofrekvenčního signálu, proti kterému není regulátor od výrobce dostatečně chráněný. A navíc některé solární regulátory při podpětí odpojují mínus-pól spotřebiče, zatím co plus-pól zůstává trvale zapojený k akumulátoru. To je situace, která u CB-stanice nesmí nastat, protože její kostra je uzemněná pláštěm koaxiálu na anténu a tím by se do stanice mohlo dostávat prapodivné napětí.

Pokud byste tedy potřebovali akumulátor ochránit před hloubkovým vybitím a využít funkci podpěťové ochrany vestavěné v regulátoru, použijte raději malé relátko na 12V s malou vlastní spotřebou a jedním párem kontaktů stavěných na cca 6A, kterým regulátor stanici v případě hlubokého vybití odpojí, ale odpojení provede v plusové větvi napájení.

Ale ve většině případů je možné ponechat radiostanici k akumulátoru připojenou trvale - její spotřeba ve vypnutém stavu je minimální (rozhodně menší než spotřeba relátka) a během provozu úplně postačí občas kouknout na voltmetr, zda už není akumulátor příliš vybitý. Když u stanice nejste přítomni, vždy ji vypněte a budete-li to dodržovat, podpěťovou ochranu vůbec nepotřebujete.

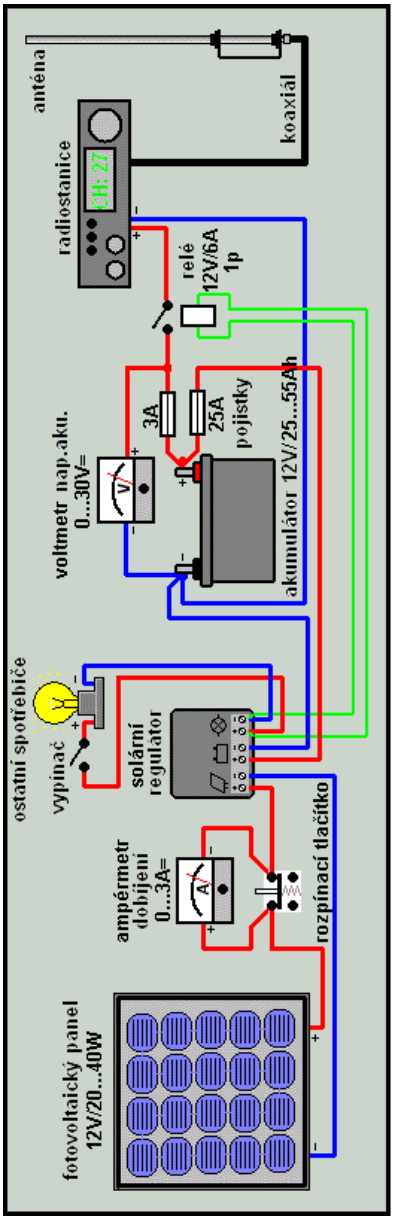


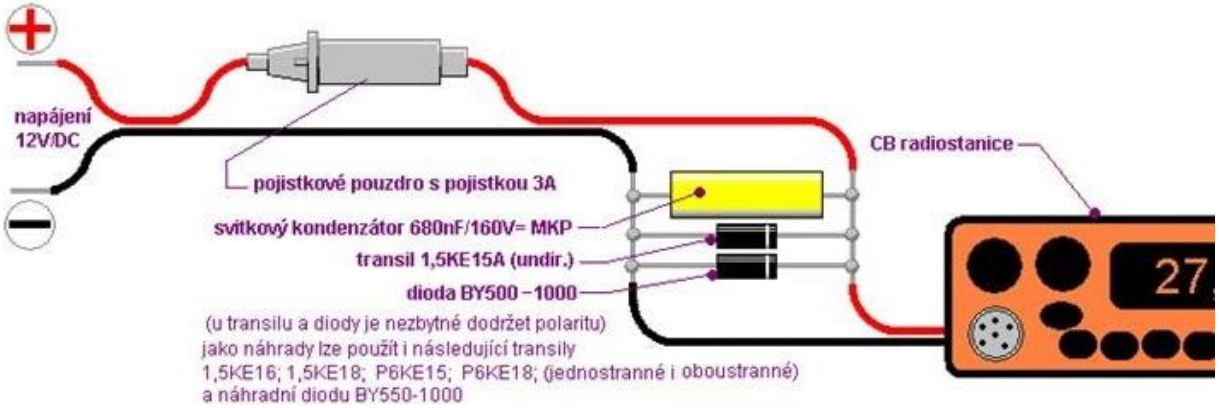
Schéma zapojení solárního systému s relátkem pro odpojení radiostanice při podpětí

Vylepšená ochrana radiostanice:

Pokud budete často stanici přemisťovat, odpojovat ji a znovu zapojovat nebo ji chcete připojit v jakémkoliv autě zástrčkou do zapalovače, riskujete, že ji jednoho dne nedopatřením přepólujete nebo do stanice vletí přepěťová špička při startování automobilu, která ji zničí.

Existuje však způsob, jak stanici ochránit. A to tak, že do jejího přívodního kabelu, do místa až za pojistku, vložíte několik malých a levných součástek. Ty rozpoznají přepětí nebo přepólování a samy, dříve než dojde ke zničení stanice, přepálí pojistku a tím stanici odpojí.

Chytré hlavy možná napadne, proč není za pojistku v kladné větvi vřazena pouze obyčejná dioda v propustném směru. Žádnou pojistku by nebylo zapotřebí přepalovat. Samozřejmě i to je řešení, ale má své mouchy. To proto, že na křemíkové diodě vzniká úbytek napětí cca 0,7 až 0,85 V, který, zejména při napájení radiostanice z málo nabitého akumulátoru (kdy se jeho napětí pohybuje někde okolo 11 V) u některých stanic už velmi výrazně snižuje vysílaný výkon. Navíc se při vysílání ochranná dioda citelně zahřívá, protože stanice odebírá velký proud. Zatím co způsob popsaný na následujícím schématu žádný úbytek napětí nezpůsobuje.



Obvod chránící radiostanici před přepěťovými impulzy

Anténa pro stanici umístěnou v domě

Má-li být výsledek dobrý, spojení plnohodnotné a spolehlivé, pak je pro stacionární radiostanici umístěnou v domě zapotřebí nainstalovat řádnou střešní CB-anténu.

Je to anténa přímo pro tento účel vyráběná a nelze ji nahradit nějakou jinou anténou televizní či rádiovou. Uvědomte si, že zde signál budete nejen přijímat, ale také vysílat a to sebou přináší specifické požadavky. Antény pro CB radiostanice se standardně prodávají a cenově se pohybují v relacích od 500,- do 3000,-Kč.

Nejčastěji anténu tvoří hliníková nebo duralová svislá trubka délky půl lambda (tj. přibližně 5,5m dlouhá) nebo o něco málo výkonnější trubka délky pěti osmin lambda (tj. 6,5m dlouhá). Výrobce dělá hlavní trubku složenou z několika dílů a je to hlavně kvůli jednodušší přepravě.

V držáku na spodním konci antény je skrytá cívka, která je dole opatřená vývodem (konektorem typu PL), pro připojení kabelu vedoucího od stanice. Anténa délky pět osmin lambda je navíc ve spodní části opatřená třemi či více paprskovitými radiály.

Je jich mnoho typů antén od mnoha výrobců. Ač se často zásadním způsobem liší uváděné parametry, nenechte se nachytat. Výrobci se často ohánějí neměřitelnými veličinami nebo parametry uvádějí v jednotkách, které nejsou pro nakupujícího dostatečně přehledné. Věřte, že např. všechny antény délky 5,5m budou srovnatelně výkonné (jejich zisk bude 0dBd = 2,14dBi). Antény délky 6,5m budou o trošku výkonnější než ty 5,5 metru dlouhé, ale opět si budou všechny podobné. Jediné, čím se budou lišit, jsou jejich mechanické vlastnosti, kvalita provedení dílů a tím i jejich životnost.

- Bydlíte-li na kopci (*„větrné hůrce“*) či máte-li na střechu obtížný přístup (jste v pronájmu aj.), kupte si anténu pevnou, duralovou, byť by byla dražší než prostá z měkkého hliníku a zvolte si anténu

jen délky 5,5 metru bez radiálů, protože je jednoduchá, nenápadná, elektricky nezáludná a hodně vydrží.

- Bydlíte-li na rovině, v malé nadmořské výšce nebo v údolí, kde se předpokládá špatný signál a současně ohýbání antény od silného větru moc nehrozí, použijte anténu dlouhou 6,5 metru s paprskovitými radiály mířícími do všech světových stran na jejím spodním konci.

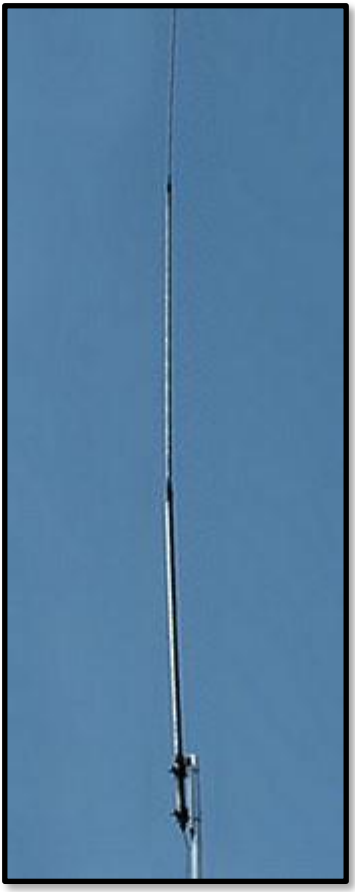
Pamatujte, že i ta nejlacinější střešní hliníková anténa bude vždy lepší a výkonnější než sebedražší autoanténa.

Autoanténu použijte pouze na auto a nesnažte se ji instalovat na budovu, kam nepatří. A to, i kdyby se vám to zdálo méně nápadné a esteticky hezčí. Hezké ještě neznamená funkční. A to i v případě, že nemůžete dát anténu na střechu, ale jste odkázáni na její montáž na balkón. Ani tam autoanténa nepatří. Pro instalaci na balkón je určená anténa balkónová, které se někdy přezdívá *„bumerang“*. Její parametry jsou sice mnohem horší než parametry antény určené na střechu, ale přeci jen je na tom o něco lépe, než klasická autoanténa.

V této souvislosti se dobře podívejte po střechách domů ve svém okolí i v jiných vesnicích a městech. Pokud takovou anténu někde uvidíte, je to neklamným znamením, že majitel domu vlastní CB radiostanici.

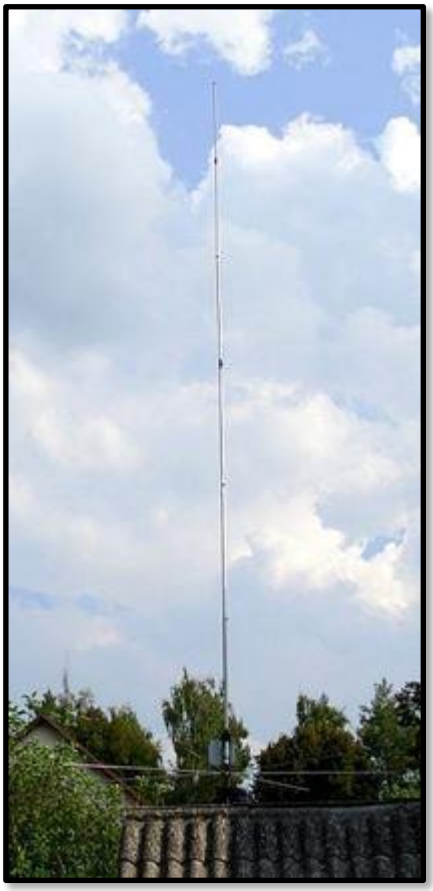
Výjimečně se používají na domech i antény jiné (čtvrt lambda a sedm osmin lambda), nelze však říci, že by měly přínosnější vlastnosti oproti anténám zde zmíněným.

Anténa lambda-půl
(je bez radiálů)



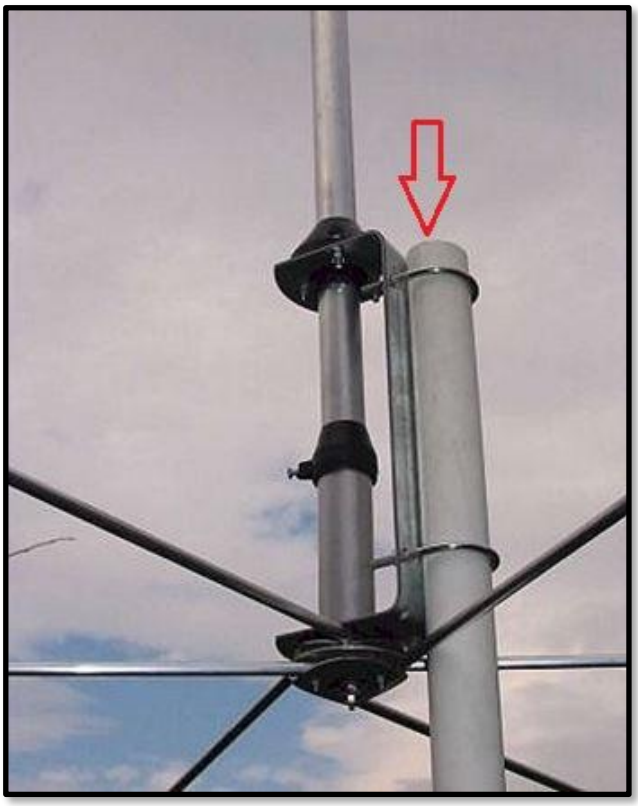
délka cca 5,5 metru

Anténa 5/8-lambda
(vždy má radiály, 3 až 16 ks)



délka cca 6,5 metru

Detail spodní části antény 5/8 lambda (které se přezdívá zkráceně „pětiosmina“) s radiály a její uchycení pomocí třmenů



Nosná trubka stožáru nesmí nikdy přečnívat nad horní okraj plechu držáku antény.

Ani o malinký kousíček! Antény jsou totiž konstruovány na principu antén Fuchs. Důležitou součástí je uvnitř instalovaná cívka, se kterou „ladí“ vzduchový kondenzátor, který mezi sebou vytváří hliníková trubka antény a její plechový držák. Přečnívající stožár by tuto kapacitu změnil.

Propojení radiostanice s anténou

Anténu je potřeba spojit se stanicí pomocí koaxiálního kabelu o impedanci 50 ohmů. Tato veličina bývá napsána na plášti kabelu. Je to hodnota vysokofrekvenční a nelze ji proto změřit běžným digitálním multimetrem. Pro obyčejná měřidla se koaxiál tváří jako obyčejný drát.

- Na kratší vzdálenosti, zhruba do 10 až 15m celkové délky, stačí tenší kabel typu RG58.
- Pro větší vzdálenosti, nad 15 metrů, je výhodnější kabel s menším útlumem, např. silný a odolný RG213 nebo tenký, ale mechanicky zranitelnější, Belden H-155.

Kabel, pokud je padesátiohmový, není nutné měřit a stříhat na nějakou konkrétní přesně stanovenou délku, jak mnozí radioamatéři rádi tvrdí. Prostě jej ustřihnete tak dlouhý, jak právě pro instalaci potřebujete. Jedině, že byste s ním chtěli dělat nějaká zvláštní *„kouzla“*, např. opakovač impedance. Ale o tom si když tak povíme později (opakovač impedance bude použitý v návodu na výrobu antény Slim-Jim).

Pokud jde o konektory, u mobilních a stacionárních CB stanic se nejčastěji používají konektory typu PL (velký šroubovací konektor). U ručních stanic bývá konektor typu BNC (na bajonet) a konektor TNC, který je stejný jako BNC, ale má místo bajonetu závit.

Konektory jsou odstupňované podle průměru kabelu. Ke koaxiálu RG58 potřebujete konektor s otvorem 5mm. V prodeji je celá škála redukcí a přechodek mezi jednotlivými typy.

Postup přiletování PL konektoru ke koaxiálnímu kabelu:



Hotový kabel s konektory na konci vždy řádně proměřte ohmmetrem nebo alespoň prozkoušejte žárovkovou zkoušečkou s baterií. Zjistěte, zda středový vodič vede souvisle od kolíku jednoho konektoru ke kolíku druhého konektoru. Zkontrolujte také, zda je propojena (prostřednictvím pláště kabelu) jedna i druhá kovová koncovka konektoru.

Na závěr proměřte, zda kolíky konektoru (tedy středový vodič kabelu) není zkratován na plášť a matice. Jestli něco radiostanice k smrti nesnáší, pak je to zkrat mezi středovým vodičem a stínícím pláštěm koaxiálního kabelu způsobený přiskřípnutím kabelu nebo zkrat uvnitř konektoru. Proto si dejte při připojování konektoru velmi dobrý pozor na tenké drátky stínícího pláště, aby někde nezůstaly čouhat a nedotýkaly se středového vodiče.

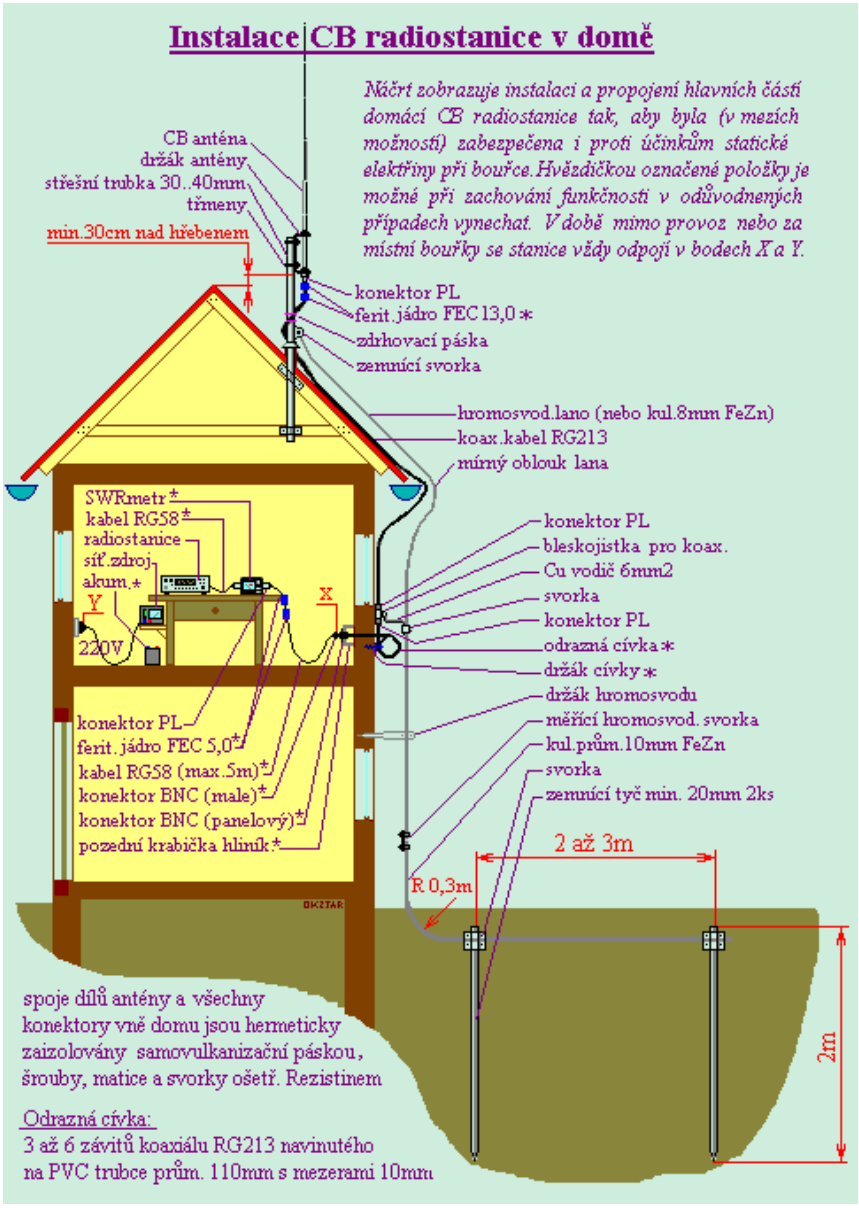
Neproměřujte kabel pouze za klidu, ale zkuste s ním během měření u konektoru zahýbat, zda není závada nějak skrytá.

Jen tak mimochodem připomenu, že padesáti ohmový koaxiální kabel RG58 se často používal u starších počítačových sítí.

Pokud byste byli okolnostmi donuceni improvizovat a použít místo 50Ω koaxiálu obyčejný televizní 75Ω koaxiál, jde to kupodivu bez větších problémů, ale nemůže ustřihnout jen tak libovolný kus. Při jiné impedanci koaxiálu než je 50Ω musíte zvolit délku kabelu tak, aby to (při použití správného zkracovacího činitele) byly přesné násobky „půl lambda“:

- *Při použití TV koaxiálu 75 ohmů s pěnovou izolací musí mít váš kabel některou z délek: 4,61m nebo 9,22m ..13,8m ..18,4m atd.*
- *Při použití TV koaxiálu 75 ohmů s plnou nepěnovou izolací musíte ustřihnout některou z délek: 3,66m ..7,33m ..11m ..14,66m.*

(I kdyby měla být nadbytečná délka schovaná někde za skříní.)


Instalace CB radiostanice v domě
Náčrt zobrazuje instalaci a propojení hlavních částí domácí CB radiostanice tak, aby byla (v mezích možností) zabezpečena i proti účinkům statické elektřiny při bouřce. Hvězdičkou označené položky je možné při zachování funkčnosti v odůvodněných případech vynechat. V době mimo provoz nebo za místní bouřky se stanice vždy odpojí v bodech X a Y.
CB anténa
držák antény
střešní trubka 30..40mm
třmeny
min.30cm nad hřebenem
konektor PL
ferit.jádro FEC 13,0 *
zdrhovací páska
zemnící svorka
hromosvod.lano (nebo kul.8mm FeZn)
koax.kabel RG213
mírný oblouk lana
SWRmetr *
kabel RG58 *
radiostanice
síť.zdroj
akum.*
Y
220V
X
konektor PL
bleskojistka pro koax.
Cu vodič 6mm2
svorka
konektor PL
odrazná cívka *
držák cívky *
držák hromosvodu
měřící hromosvod. svorka
kul.prům.10mm FeZn
svorka
zemnící tyč min. 20mm 2ks
konektor PL
ferit.jádro FEC 5,0 *
kabel RG58 (max.5m) *
konektor BNC (male) *
konektor BNC (panelový) *
pozední krabička hliník *
2 až 3m
R 0,3m
2m
spoje dílů antény a všechny konektory vně domu jsou hermeticky zaizolovány samovulkanizační páskou, šrouby, matice a svorky ošetř. Rezistinem
Odrazná cívka:
3 až 6 závitů koaxiálu RG213 navinutého na PVC trubce prům. 110mm s mezerami 10mm

Zdá se vám to složité? Chápu vás. Berte to jen jako námět pro zdatné kutily.

Všichni ostatní se alespoň pokusí vlastními silami umístit na střechu pozinkovanou železnou vodovodní trubku tak, aby pevně držela, alespoň kousek vyčnívala nad hřeben střechy a aby podél ní nezatékalo na půdu. Pak ji spojí silným hromosvodným lanem ke stejnému uzemnění, kam vede hromosvod budovy. Třmeny přišroubují na trubku anténu tak, aby vodovodní trubka v žádném případě nepřečnívala nad okraj kovového držáku antény. Zespodu k anténě přišroubují konektor koaxiálního kabelu, který povedou pod střešní krytinu na půdu nebo po stěně vně budovy a pak přes zárubeň okna do místnosti, kde bude kabel končit svým druhým konektorem už přímo ve stanici (bez všech bleskojistek, ferritových jader, krabiček a odrazných cívek). Ono to totiž bude fungovat také. Jen je potřeba si při obsluze stanice pamatovat dvě zásady:

- Když se stanice nepoužívá, je potřeba vždy odpojit* anténní kabel od stanice.
- Než stanici zapnu, zkontrolovat, v jakém stavu je anténa a připojit ji.

**) Aby silný impulz, způsobený např. blízkým úderem blesku, který by za bouřky anténa jako signál přijala, nepoškodil součástky citlivého přijímače a stanice „neohluchla“.*

Každou anténu je zapotřebí před prvním použitím vyladit, jinak hrozí nebezpečí poškození vysílače.

(Ladění antén bude na dalších stránkách věnována celá jedna kapitola, podle které to zvládne i naprostý začátečník.)

Instalace CB radiostanice v autě

Autoantény potřebují ke své funkci vždy masivní protiváhu. Snažit se vysílat autoanténou, pokud není instalovaná na plechu, který by byl svou velikostí srovnatelný s velikostí automobilu, nejde a anténu se ani nepodaří vyladit (rozměrově karoserii nahradí nanejvýš tak předmět velký přinejmenším jako kontejner na odpadky nebo plochá pozinkovaná střecha nějaké garáže či chatky). Autoanténa instalovaná na laminátovém spoileru, nebo laminátové střeše přívěsu fungovat samozřejmě také nebude. Jedině, že byste spoiler či střechu zespodu celou polepili souvislým, nepřerušeným staniolem a upevňovací šroub antény k polepu vodivě připojili. Poměrně málo choulostivá na nedostatečnou protiváhu je například autoanténa *Pressident Maryland*, ale i ta nějakou potřebuje. Při výběru antény si, bez ohledu na čísla, kterými se chlubí výrobce, pamatujte:

- Delší autoanténa vysílá vždy lépe než kratší typy *(samozřejmě myšlen je originální tovární výrobek, nepokoušejte se nikdy prut antény nastavovat, to nesmíte!)*.
- Anténa s větší cívkou u paty má menší ztráty.
- Černý plast chrání cívku lépe než průhledný obal.
- Každý kloub, pružina či spoj, co není nezbytně potřeba, je líhní možné závady, šumu a praskotu v signálu

Pro CB je uvedena výjimka v *Zákoně o provozu vozidel na pozemních komunikacích*, a proto lze na autech použít antény dlouhé dokonce až 1,5 metru. Avšak jen v tom případě, že bude anténa umístěna uprostřed střechy. Střed střechy je současně místem, odkud antény nejlépe vysílá. Kratší anténu (do 1 m délky) můžete umístit i na okraj střechy, na držák zpětného držátka či na víko kufru. Z hlediska vyzařování to však už není nejlepší řešení. U většiny autoantén je nutné vyvrtat do střechy otvor. Po elektrické stránce je toto řešení ideální. Nemůžete-li si však takovou *„úpravu“* dovolit, můžete použít autoanténu s magnetickou základnou

(tzv. magnetku). Ta se na střechu pouze položí, kabel se přibouchne do dveří a na autě nejsou žádné viditelné zásahy. Pokud je magnetka položená na suchý, čistý a rovný povrch karoserie, magnet ji na střeše bezpečně udrží nejméně do rychlosti 120 km/hod. Nechcete-li si auto poškrábat, vložte mezi magnet a střechu vozidla tenkou igelitovou (strečovou) fólii. Protože však zvětšená mezera mezi magnetem a střechou snižuje přídrž, mějte lehkou nohu na plynu a nepřehánějte to s rychlostí nad 100 km/hod., jinak se s vámi anténa předčasně rozloučí a skončí na krajnici.

Pokud instalujete radiostanici do auta, dodržte pokyny výrobce radiostanice. Radiostanici namontujte na bezpečné místo. Buď ji natrvalo zabudujte do palubní desky pod autorádio (nebo místo něj) nebo ji umístěte vedle *„tunelu“* či do odkládací schránky. Pamatujte, že většina mobilních radiostanic má reproduktor na spodní straně a neměl by být zastíněný. Nikdy nemontujte vysílačku na horní plochu palubní desky, kde by vadila ve výhledu a navíc by na ni přes okno pražilo slunce. Stranici připojte oběma vodiči přímo na svorky autoakumulátoru. Je to místo s nejstabilnějším napětím v celém voze. *„Nepůjčujte*“ si proud ani z pojistkové skříňky, ani nekostřete na nejbližší vyčuhující šroubek (to byste si zavlékli po napájecím kabelu do stanice úporné rušení). Vyvarujte se také připojování radiostanice zástrčkou do zapalovače, pokud nemáte v napájecím kabelu stanice vloženou účinnou přepěťovou pojistku s transilem a odrušovacím filtrem (popsanou v jednom z předchozích příspěvků). Při startování totiž vzniká v některých místech palubní sítě vozidla napěťový impulz až 60V, který se může přenést do zdířky zapalovače a nechráněnou stanici snadno poškodit. Při přímém napojení stanice hned na svorky akumulátoru je toto nebezpečí minimalizováno. Černý vodič patří na mínus pól zdroje, červený na plus pól.
Budete-li instalovat autoanténu do otvoru ve střeše, dokonale osmirkujte lak na spodní straně střechy, aby se kovová matice anténní patky dobře spojila s kostrou. Pak dotažený spoj ošetřete Rezistinem-ML. Obdobně postupujte při montáži autoantény třmenem na střešní nosič nebo zpětné zrcátko. Patka antény musí být vždy dobře spojena s karoserií. Koaxiální

kabel, který protáhnete pod tapecírováním od antény až ke stanici veďte místy, kde neleží příliš mnoho jiných drátů. Je sice stíněný, ale okolní dráty mohou ovlivňovat dobrou funkci radiostanice a v krajním případě, při nevhodné instalaci by mohla radiostanice během vysílání ovlivnit některé elektricky ovládané funkce vozu (zamykání dveří, spouštění okének aj.). Ideální místo pro správnou funkci antény je uprostřed střechy. Anténa někde na blatníku nebo na kraji střechy bude mít podstatně horší vlastnosti. Anténu v kloubu neskládejte, měla by čnít vždy kolmo vzhůru.

K autoanténám bývá kabel i konektor přibalený výrobcem. U autoantén, které se navrtávají do střechy, si můžete kabel podle potřeby zkrátit či prodloužit.

Každou napevno instalovanou autoanténu musíte po montáži, před prvním vysíláním, vyladit

(viz. samostatná kapitola dále)

Pokud používáte anténu s magnetickým držákem, nikdy její kabel nezkracujte! U magnetek kabel tvoří jakousi protiváhu anténního prutu, jeho délku musíte proto zachovat. Anténa *„magnetka“* bývá od výroby předladěná s plnou délkou kabelu, ale přesto doporučuji její naladění raději přeměřit. Anténu *„přilepte“* magnetem vždy doprostřed střechy - je na toto umístění od výrobce (po elektrické stránce) navržená.

Obrázek na následující stránce ukazuje různé možnosti, jak CB-stanici umístit v autě.



Ladění antén

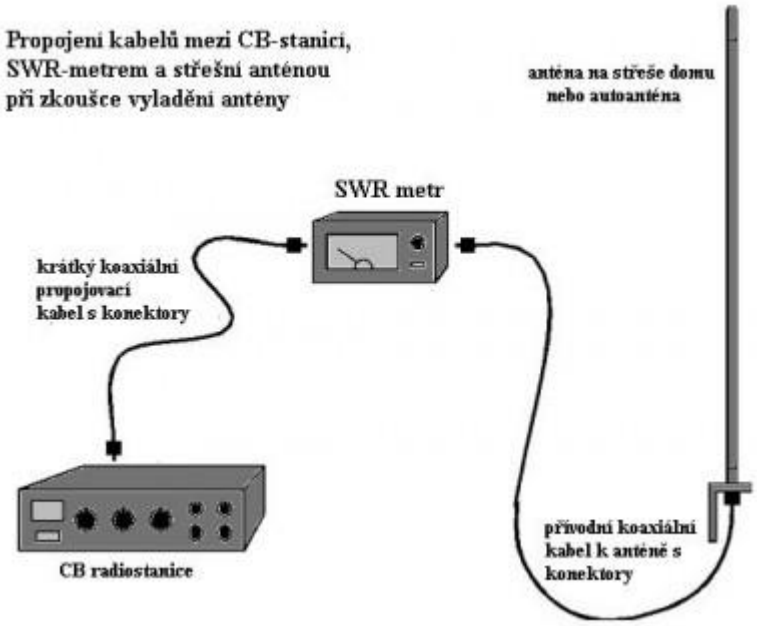
K naladění antény budete potřebovat tzv. SWR-metr. Říká se mu někdy také měřič PSV nebo měřič stojatých vln. Vám bude stačit ten nejobyčejnější za několik stokorun, určený skutečně pouze pro CB-radiostanice. Je to malá plechová krabička s ručičkovým měřidlem, knoflíkem a jedním či dvěma přepínači.

Dále budete potřebovat propojovací kablík s konektory. Jeden konektor musí pasovat do vaší stanice, druhý do konektoru na krabičce SWR-metru. Kablík koupíte buď hotový, nebo si jej můžete vyrobit sami, z nějakého kousku koaxiálu RG58, který vám zbyl při instalaci antény a dvou zakoupených konektorů stejně, jako jste si vyrobili dlouhý kabel vedoucí k anténě. Pokud budete mít SWR-metr postavený hned vedle radiostanice (jak obyčejně bývá), stačí vám propojka dlouhá jen okolo 20cm.

Vzhled jednoduchého SWR-metru pro CB s propojovacím kablíkem:



SWR metr se zapojuje při měření vždy mezi radiostanici a anténu:



Upozornění:
Střešní anténu musíte měřit a ladit vždy na místě, kde bude provozována, ne na zemi ani na provizorním stožárku. Na malém stožárku si ji sice můžete částečně předladit, aby práce ve výšce šla lépe, ale na konečném stanovišti bude většinou její naladění potřeba ještě trochu poopravit. Totéž platí i pro autoanténu. I ta se ladí, až když je kompletně namontovaná na střeše auta.

Postup měření antény

1. Propojte přístroje dle výše uvedeného obrázku. Konektor u radiostanice je jasný, tam se splést nemůžete, jiný tam není. U antény je to také jasné. U SWR-metru, kde jsou konektory dva, není na některých přístrojích u konektorů popsáno, který patří spojit ke stanicí a který k anténě. Nicméně, u takového přístroje prohlédněte přední stranu, na které je měřidlo. Velmi často je to popsáno tam. Někde na levé straně (při pohledu zepředu na měřidlo) najdete nápis TRX, což znamená, že konektor, který je k této levé straně blíž, přijde spojit s radiostanicí. Na pravé straně někde poblíž knoflíku hledejte nápis ANT, který značí, že na konektor bližší k této straně patří připojit kabel vedoucí k anténě.
2. Otočte knoflík na měřidle proti směru hodinových ručiček až nadoraz.
3. Pokud je na měřidle přepínač označený PWR==SWR, přepněte ho do polohy SWR. Pokud má měřidlo pouze jeden přepínač, pak na něm tento přepínač chybí (což ničemu nevadí).
4. Přepněte přepínač na měřidle označený FWD==REF do polohy FWD
5. Zapněte radiostanici (můžete nastavit: hlasitost na 1/4, SQ na minimum, RFgain na maximum)
6. Pokud umí radiostanice vysílat různé druhy modulací, přepněte ji na modulaci FM.
7. Pokud máte CB-stanici, která má rozsah do 80 kanálů, nalaďte si na ní kanál č.2, (na svolávacím kanále č.1 by z vašich pokusů nebyli nadšeni). Pokud máte starší stanici, pouze 40-ti kanálovou, nalaďte si kanál č.20.
8. Stiskněte tlačítko PTT na mikrofonu, aby stanice vysílala a držte je.

9. Otáčejte knoflíkem na měřidle ve směru hodinových ručiček a nastavte ručičku měřidla na pravý okraj stupnice nebo značku označenou „*cal*“, pokud je na stupnici označená. Proveďte to poměrně rychle, i když to na první pokus nebude úplně přesně, ať nedržíte přepnutou stanici v režimu vysílání příliš dlouho.
10. Přepněte na měřidle přepínač FWD==REF do polohy REF.
11. Pokud je na měřidle více stupnic, vyhledejte stupnici, která je určená pro odečítání hodnoty SWR. Vyznačuje se tím, že **nalevo nezačíná nulou**, jako ostatní stupnice, ale začíná číslem „1“ a většinou jsou na ní další čísla v řadě ..2 ..3 a napravo končí ∞ . Většinou je od čísla 3 do ∞ označená červeně.
12. Stiskněte opět tlačítko PTT na radiostanici, aby vysílala a měřidlo měřilo.
13. Podívejte se, kam až se ručička měřidla na stupnici vychýlila. Když ukazuje ručička do červeně označeného úseku stupnice, snažte se odečítat velmi rychle, abyste nemuseli radiostanici dlouho trápit vysíláním.
14. Změřenou hodnotu si zapamatujte a poznačte si ji i na papír.

Co to vlastně měříme?

Měříme takzvaný poměr stojatých vln. Anglicky se používá značení SWR, ale starší čeští radioamatéři ho znají pod pojem PSV, případně mu přezdívají „*stojatiny*“. Fyzikální procesy odehrávající se v anténě jsou složitá věc (nad rámec tohoto sešitu). Nicméně, podstatné je vědět, že když není anténa správně naladěná (např. nemá správnou délku, impedanční přizpůsobení aj.), neproběhnou procesy optimálně a část energie se nevyzáří. Tato část energie se z antény začne kabelem vracet do radiostanice. Je to obdobné, jako když startujete spalovací motor klikou, on sice chytne, ale obráceně a klika vás praští po prstech. Vysíláte slabý signál a navíc vám odražená energie přehřívá koncový stupeň, který by se mohl snadno zničit.

V poloze přepínače **FWD**, měříte „*co jde do antény*“ a po nastavení ručičky na kalibrační značku to bude použito jako výchozí hodnota pro srovnání. Kalibruje se proto, abychom obdrželi vždy správný výsledek, bez ohledu na to, zda má váš vysílač momentální výkon 1 nebo 4W.

V poloze přepínače **REF**, měříte „*co se z antény vrací*“. Anténa je tím lépe naladěná, čím méně se toho z antény vrací, tj. čím je výchylka ručičky v poloze přepínače REF menší. V ideálním případě se nevrací z antény zpět do radiostanice vůbec nic (vše se úspěšně vyzářilo do éteru) a ručička zůstává na levém okraji, ukazuje na č.1.

Zhodnocení výsledků měření:

- Ručička ukazovala v rozmezí od 1 do 1,2 – anténu můžete povazovat za výborně vyladěnou, gratulujte si.
- Ručička ukazovala v rozmezí od 1,2 až 1,7 – anténa je uspokojivě vyladěná, můžete to tak nechat, bude to dobré.
- Ručička ukazovala v rozmezí od 1,7 do 3 – anténa je naladěná tak, že sice vysílat může, stanici to neublíží, ale chtělo by ji zkusit ještě doladit, protože výsledek nebude nic moc. Po doladění se dosah vysílače zvýší.
- Ručička ukazovala od 3 a výš, ale ne až na ∞ – anténa je naladěná špatně, nelze na ni dlouhodobě vysílat, při delší relaci by mohla poškodit radiostanici a dosah vysílání bude nedostatečný.
- Ručička ihned vyběhla téměř na ∞ – na anténě nebo anténním kabelu je zásadní závada (zkrat či přerušení v kabelu nebo konektoru, upadnutý přívod v patní cívce antény, zlomený hlavní zářič antény, anténa ležící zářičem na zemi, nedokonalý kontakt zkorodovaných hliníkových trubek antény aj).

Co dělat, když měřidlo ukazuje, že anténa není dobře naladěná?

Existují různé způsoby, vedoucí k cíli rychleji, než níže popsaný postup, ale často vyžadují už určitou zkušenost (např. jak se anténa zachová po přepnutí na vyšší či nižší kanál). Popsaný postup je možná o pár kroků zdlouhavější, ale pro začátečníka je na pochopení i provedení lepší.

Pokud anténa *„neladí“* a přitom nejde o fatální chybu (zkrat nebo odpojený koaxiál), zkuste ji trošku přeladit. Střešní anténa se dolaďuje nejčastěji vysouváním nebo zasouváním posledního nejtenšího dílu, který bývá vždy o kus delší, než je ve skutečnosti potřeba. Některé méně běžné střešní antény se ladí posouváním hliníkového válce, který tvoří kryt patní cívky. U autoantén se ladí buď šroubováním dvou hliníkových prstýnků po plastovém tělese cívky, (kdy jeden prstýnek vůči druhému funguje jako jistící kontramatice) a pokud autoanténa žádné prstýnky nemá, pak se ladí vysouváním nebo zasouváním tenkého prutu v místě, kde je uchycen malým šroubečkem do vrchní části cívky. To jak se anténa ladí, je vždy uvedeno v návodu, který obdržíte se zakoupenou anténou. Pokud kupujete anténu *„z druhé ruky“*, vždy se původního majitele zeptejte, kterým mechanickým prvkem se u té konkrétní antény ladění provádí.

Různé způsoby ladění antén:



1. Při prvním pokusu o doladění antény se pokuste zářič vysunutím o kousek prodloužit. Střešní anténu vysunutím horního dílu o cca 1 až 2cm. Autoanténu, která je podstatně kratší, vysunete mnohem méně. Jen o 2 až 5mm nebo prstýnky vyšroubovat o několik milimetrů výš). Anténu, pokud jste ji demontovali (např. ze střechy) namontujte opět zpět (musíte ji měřit tam, kde nakonec na trvalo, bude).
2. Poznačte si na papír, jakou změnu jste udělali.
3. Proveďte nové měření SWR-metrem.
4. Zhodnoťte výsledek nového měření a srovnejte ho s vaším předchozím měřením.
5. Pokud se hodnota zlepšila (ručička ukazuje méně než při předchozím měření) je prodlužování správný postup a opět se pokuste vysunutím o další malý kousek prodloužit zářič. Pokud se hodnota proti předchozímu měření naopak zhoršila a ručička ukazuje více, znamená to, že směr vysouvání zářiče je špatný a naopak bude zapotřebí anténu zkrátit. Vraťte vysunutí, které jste provedli nazpět a ještě o tutéž hodnotu, o kterou jste vysouvali, zářič zasuňte dolů (proto je dobré změny, které provádíte, poznačit si na papír).
6. Opět anténu po úpravě přeměřte.
7. Opakujte ladění po postupných krocích a s dalším měření, až se dostanete k co nejnižší dosažitelné hodnotě nebo alespoň hodnotě, kdy nebude měřidlo ukazovat do červeně označené části stupnice.
8. Pokud se vám zdá nyní anténa vyladěná, ale už se měření a ladění nebojíte a chcete si trošku zaexperimentovat, můžete nezávazně zkusit, jak se bude vaše anténa chovat na okrajích pásma.
9. Přelaďte se na kanál č.40, který je v nejhornější části CB-pásma. (Máte-li 80-ti kanálovou stanici, pamatujte si paradox, že vyšší kanál nemusí znamenat vyšší frekvenci.)

10. SWR-metrem přeměřte anténu a naměřenou hodnotu SWR pro kanál č.40 si zapište.
11. Přelaďte se na kanál č.41, který je v nejspodnější části CB-pásma.
12. SWR-metrem přeměřte anténu a naměřenou hodnotu SWR pro kanál 41 si zapište. (Máte-li starou 40-ti kanálovou CB-stanici, nalaďte si místo kanálu 41 kanál č.2)
13. Obě hodnoty, měřené na okrajích pásma, budou nejspíš horší, než nejlepší hodnota, na kterou jste anténu pracně vyladili na kanále č.2. Ale neměla by rozhodně zabíhat do červeně označené části stupnice. Obě hodnoty by se také neměly mezi sebou příliš lišit. Pokud je jedna z nich výrazně jiná, je to námět na dodatečné poopravení naladění.
14. Je-li hodnota SWR na kanále č.40 vyšší než na kanále č. 41, pak je anténa „dlouhá“ a můžete ji zkusit ještě o kousek zkrátit (zasunutím zářiče).
15. Je-li hodnota SWR na kanále č.40 nižší než na kanále č. 41, pak je anténa „krátká“ a můžete ji zkusit ještě o kousek prodloužit (vysunutím zářiče).

Co je psáno, to je dáno:

Když máte anténu naladěnou (tak jak to s daným typem šlo nejlépe), poznamenejte si do staničního deníku nebo alespoň do prospektu antény hodnoty SWR, které jste naměřili na kanále č.2, č.40 a č.41. Tyhle poznámky se vám budou hodit za půl roku či rok při kontrolním přeměření. Dojde-li ke změnám, budete schopni snadno zjistit, že s anténou není něco v pořádku. Že je možná mechanicky poškozená nebo potřebuje rozebrat a vyčistit spoje mezi hliníkovými trubkami navzájem nebo mezi zářičem a patní cívkou.

Trocha slušnosti neuškodí:

Pokud budou vaše pokusy s laděním trvat na jednom naladěném kanále déle, zahlaste prosím příležitostně při některém z měření antény do mikrofonu vysílačky, že ladíte anténu a že prosíte posluchače o trpělivost a tolerantní přístup. A to, i když je kanál volný a nikdo na něm nevysílá. To jen pro pořádek, aby náhodní posluchači, co náhodou procházejí CB pásmo, vás nepovažovali za nějakého „*duchem chudého*“ rušílka, co zkouší jejich trpělivost. Je zbytečné nadělat si nějakým nedorozuměním z blízkých stanic, které vás během pokusů slyší, nepřátele. Když se dozví, co provádíte, pochopí to a spíš vám pomohou, než aby vám nadávali, protože stejnými úskalími si prošel každý z nich. Pokud by někdo z nich chtěl s vámi hovořit, ale váš SWR-metr stále ještě při vysílání ukazoval do červené části stupnice, nenavazujte žádné dlouhé spojení. Jen jednou větou mu krátce, ale slušně vysvětlete, že s ním teď nemůžete hovořit, že máte „*příliš vysoké SWR*“. Pokud vám bude chtít něco říci, můžete ho samozřejmě libovolně dlouho poslouchat.

SWR neříká všechno:

Co SWR-měřidlem nezjistíte, je účinnost antény, ani zda je v rezonanci na námi naladěném kmitočtu. Na to byste potřebovali přinejmenším GDO, šumový můstek nebo dnes hojně používaný anténní analyzér. Že má anténa dobré SWR ještě neznamená*, že vysílá ideálně. Máte pouze jistotu v tom, že anténa neublíží radiostanici. Nemáme-li možnost provádět složitější měření, musíme se v praxi spokojit s vírou, že ostatní parametry vámi zakoupené antény jsou v pořádku. Pro běžnou praxi s tím většinou pohodlně vystačíte.

*) *Malý důkaz - kdybyste místo antény připojili tzv. umělou zátěž 50Ω, kterou tvoří jen bezindukční odpor v krabičce, také by vám SWR-metr ukazoval na stupnici „1“, tedy ideální stav. A to přesto, že s odporem v krabičce se určitě nikam nedovoláte.*

Vychytávky:

- Spoje hliníkových trubek střešní antény řádně omotejte izolační páskou, nejlépe *„gumovou“* tzv. samovulkanizační, aby do nich nezatékalo a hliník ve spoji nekorodoval.
- Konektor koaxiálního kabelu pod střešní anténou dobře dotáhněte a pak zastříkejte Rezistinem-ML ve spreji, aby byl chráněný před vlhkostí.
- Na zářič střešní antény můžete také navléct odřezanou část velké plastové láhve tak, aby kryla celou patní část antény i její třmenový držák a na tuto choulostivou část antény nesněžilo ani nepršelo.
- Na kabel můžete nasadit duté ferritové válečky, které získáte rozřezáním plastových *„nádorů“*, co bývají na videokabelech počítačových monitorů. Ferritové válečky nasazené na kabelu poblíž konektorů účinně omezují parazitní VF proudy v plášti a omezují rušení při vysílání i při příjmu. Pokud je použijete, ale divíte se, že se vám tím anténa rozladila, je to neklamný důkaz, že jste na kabelu nežádoucí plášťové proudy měli a měl by to být popud k doladění antény. Energie, která se prapodivně vyzařovala povrchem kabelu, se bude už nyní vyzařovat jen zářičem antény, tak jak má.
- Koaxiální kabel vně budovy uchyťte tak, aby se ve větru zbytečně nehoupal. Dlouhodobé houpání uvolňuje vlákna stínícího opletu a koaxiál zhoršuje své parametry.
- Pokud vozíte sebou střešní anténu často na vysílání do terénu, nechte natrvalo spojené trubky ve dvojicích (do auta se to vleze) a označte si barevnou lepící páskou na jednotlivých trubkách, jak hluboko jsou do sebe zasunuty, když je anténa správně naladěná. Díly nespojujte složitě šroubky, ale pomocí dvou hadicových svorek, na každém spoji, je to rychlejší. Při troše praxe se vám podaří i v terénu anténu na první pokus poskládat tak, že bude dobře naladěná (zejména, když k ní používáte stále stejný stožár).

- Pokud anténní kabel často ke stanici připojujete a rozpojujete, použijte místo originálního PL-konektoru na konec kabelu raději BNC-konektor a jako protikus na původní konektor do radiostanice našroubujte redukci z PL na BNC. Připojování kabelu si tím velmi urychlíte, nehledě na to, že při zasouvání BNC-konektoru se nejprve spojuje plášť teprve potom kolík, takže snížíte nebezpečí poškození stanice nějakým náhodným impulzem statické elektřiny. Kdo se bojí nadměrných ztrát, bojí se zbytečně. BNC-konektor je vysokofrekvenčně mnohem kvalitnější než PL-konektor (kterému se občas urážlivě přezdívá *„stíněný banánek“*). Výběru redukce PL na BNC věnujte trochu pozornosti. Na trhu se občas vyskytují nekvalitní výrobky se špatným kontaktem středového pinu, kdy se díly uvnitř po zalisování pouze dotýkají a nejsou proletované ani bodově svařené.

Vlevo vzhled redukce z PL na BNC,
vpravo samotný BMC konektor:



Zesilovače výkonu

Také často slangově přezdívané „*topení*“ či „*kamínka*“ se začaly rozmáhat zejména při instalaci CB-rádia v autech a snahou jejich uživatelů bylo zvýšení dosahu jejich radiostanice. Hned na úvod upozorním, že použití tohoto zařízení je v současnosti nelegální. Ale abych jen nemoralizoval, vysvětlím, co se stane nebo nestane, když zesilovač použijete, abyste pochopili, proč tomu tak je:

- Předně je potřeba vědět, že pokud použijete přídavný zesilovač výkonu vy, ale nebude ho mít protistanice, radiové spojení stejně neuděláte. Protistanice vás sice uslyší o něco lépe než předtím, ale vy ji stejně neuslyšíte. Jinak řečeno, zesilovač umožní spojení pouze tehdy, když je instalovaný u všech stanic, se kterými komunikujete. Pokud jej používáte pouze vy, je to k ničemu. Protože pokud slyšíte protistanici i bez toho, že by měla zesilovač, pak je jasné, že byste ho nepotřebovali ani vy.
- Zesilovač pro CB je produkt spotřebních charakteru, obsahuje jen tolik součástek, kolik je nezbytně nutné aby fungoval a šel prodat. Nemá pořádné výstupní filtry, jak by bylo zapotřebí. Výstupní signál, který z něj jde do antény, je „*bída s nouzí*“. U krátké autoantény to ještě jde nějak přežít, ale pustit z něj signál do velké střešní antény je krajně nezodpovědné a bezohledné vůči jiným uživatelům pásma. Zesilovač kromě svých parazitních produktů zesílí samozřejmě i všechny nežádoucí produkty, které vycházely ze samotné radiostanice. Každá stanice nějaké má, jenže při jejím výkonu 4W jsou zanedbatelné. Když ty 4W zesílíte na 200W, budou už velmi nepříjemné. Typickým projevem je, že vysílání takto zesilovačem posílené radiostanice bude „*prolézat*“ do sousedních kanálů a dokonce bude slyšitelné i na úplně jiných rádiových frekvencích než je CB-pásmo.
- Zvýšení výstupního výkonu nezvýší dosah radiostanice ve stejném poměru. Když za 4W CB-stanici připojíte 50W zesilovač, nedovoláte se 10-krát dál, jak by si někdo představoval, ale praxe ukazuje, že horko těžko jen dvakrát dál. Uvědomte si, že většinou vás v dosahu neomezuje výkon, ale členitost terénu a je účelnější zvolit pro vysílání lepší stanoviště, než se to snažit přetlačit výkonem.
- Zesilovač nikdy nenahradí nedostatečnou anténu. Dobrá anténa zlepší vaše vysíláni i příjem, ale nepřidá žádný šum, ani parazitní signály. Budete s ní slyšet i vzdálené stanice a vzdálené stanice uslyší vás. S mizernou anténou, kterou posílíte zesilovačem, budete

sice pro ostatní stanice „*hlasití*“, ale vy sami budete „*hluší*“. Můžete to sice trochu zlepšit anténním předzesilovačem, který zesílí přijímaný signál, ale ten, jako každý předzesilovač do přijímaného signálu slabých stanic přidá trochu šumu a zvýší náchylnost na přehlcení vstupu přijímače signálem blízkých stanic a to i když budou pracovat na některém jiném sousedním kanále, takže je to dvousečná zbraň. Kvalitní CB-radiostanice má vstup navržen optimálně s ohledem na citlivost i odolnost proti přehlcení. Kdyby tolik pomáhalo přidat tu či onde nějaký ten tranzistor, výrobce by to, vzhledem k zanedbatelné ceně polovodiče už dávno udělal.

Nebudu vám tvrdit, že zesilovač je úplný nesmysl, jsou situace *krajní nouze*, kdy může být jeho použití opodstatněné a může vám pomoci či dokonce zachránit život, pokud ho máte. Takže je to vaše volba, jak se rozhodnete. Jen bych byl rád, abyste si, dřív než jej jednou v nouzi použijete, znovu vzpomněli na všechny jeho klady i zápory.

Pokud si chcete nějaký koncový zesilovač pořídit a mít ho pro „*strýčka Příhodu*“ ve skříni, nepřehánějte to při nákupu s výkonem do extrému. Za optimální se uvádí výkon cca 30 až 50W při FM modulaci. (tj. cca desetinásobek původního výkonu stanice). Nesmíte zapomenout, že když toho bude zapotřebí, musíte ho být schopni výkonově uživit třeba i z malého 7Ah akumulátoru bez citelného poklesu napětí. Navíc silný zesilovač nemusíte být schopni čtyřwattovým síbíčkem naplno vybudit. Pozor, nenechte se zmást údaji výrobců! Když koupíte zesilovač „*stovku*“ vůbec nemusíte dostat na výstupu 100W! Vy se totiž musíte zajímat o výkon zesilovače při modulaci FM (nikoli při modulaci SSB, kterým se výrobci velmi rádi honosí). Nakonec po podrobném pročtení prospektu zjistíte, že ta vaše „*stovka*“ dává v FM režimu jen 50W. Proto si dobře přečtěte prospekt ke kupovanému zesilovači ještě dříve, než prodejci zaplatíte.

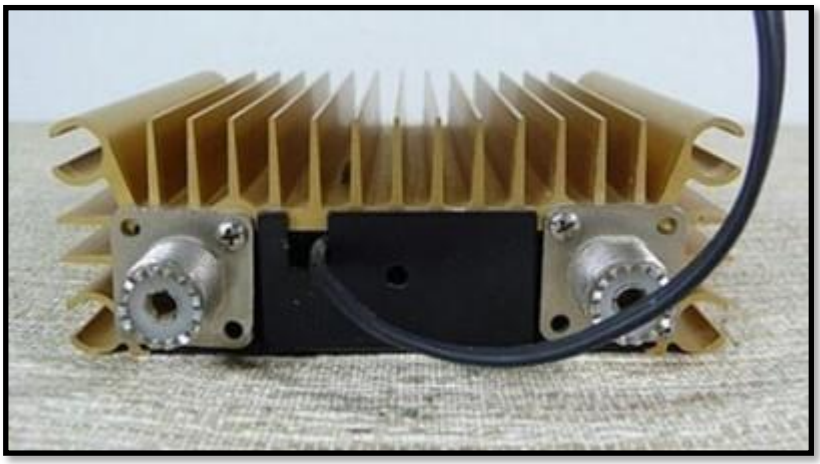
Zesilovač se zapojuje koaxiálem mezi radiostanici a anténu. Zatím co anténní zesilovač (na příjem) má být co nejblíže u antény, koncový

zesilovač, o kterém mluvíme, může být klidně bezprostředně u stanice. Už proto, že pokud máte mezi stanicí a anténou zapojený SWR-metr, pak celou soustavu musíte zapojit v pořadí:

1.stanice--2.zesilovač--3.SWR-metr--4.dlouhý kabel--5.anténa

Zesilovač má značný odběr, proto je někdy výhodné napájet ho ze samostatného síťového stabilizovaného zdroje a to ještě s velkou výkonovou rezervou, aby zdroj zvládal dostatečně filtrovat síťové napětí a do vysílaného signálu neprolézal brum. Proto i pro 50W (FM) zesilovač použijte cca 15A zdroj.

Vzhled přídavného CB-zesilovače:



Jak nezničit stanici:

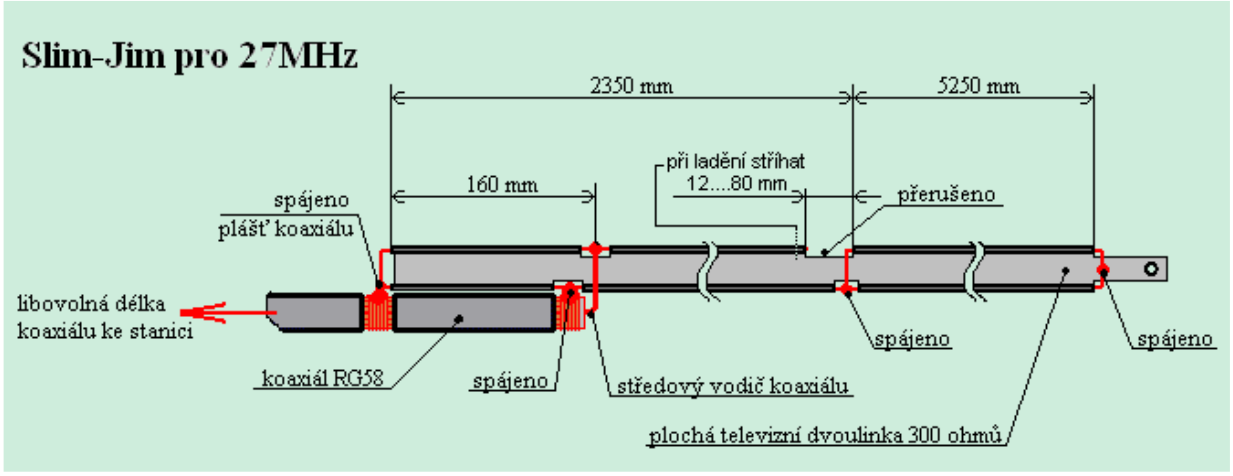
1. Při každém připojování ke zdroji pamatujte, že část radiostanice je napájená napřímo, mimo vypínač. V případě přepólování zdroje nebo při náhlém přepětí může dojít ke zničení stanice i tehdy, když je vypínacím knoflíkem vypnutá. Připojujte vždy nejprve záporný pól zdroje, teprve potom pól kladný. Síťový zdroj používejte pouze takový, který je vybavený stabilizátorem.
2. Nevysílejte, dokud si nejste jisti, že máte připojenou anténu.
3. Nevysílejte, pokud nemáte anténu vyladěnou (když anténa vykazuje SWR vyšší než 3).
4. Vyvarujte se zkratu nebo přerušení koaxiálního kabelu vedoucího k anténě.
5. Nevysílejte se stanicemi, které jsou příliš blízko u sebe. Vražedná je situace, kdy např. jedna osoba pobíhá po střeše s ruční CB-stanicí, snaží se naladit střešní anténu, která patří k domovní radiostanici (kterou se právě vysílá v rámci měření) a ptá se obsluhy dole u vysílačky, jaké údaje ukazuje SWR-metr. Není ani příliš rozumné takto vysílat ze stanice v automobilu, který stojící bezprostředně před budovou, kde je instalována velká anténa, pokud používáte v autě nějaký zesilovač. Dbejte, aby vzdálenost mezi dvěma stanicemi (či domovními anténami v řadové zástavbě) byla větší než cca 20m.
6. Nemluvte v kuse nepřetržitě déle než dvě minuty a nechávejte v hovoru dostatečné pauzy - jednak proto, aby vám měla protistanice vůbec šanci v pauze odpovídat a také proto, že vysílač stanice není stavěný na nepřetržité vysílání a mohl by se u méně kvalitních stanic snadno přehřátím zničit. Teplotu si můžete zkontrolovat sáhnutím na zadní úzkou stranu radiostanice, kde bývá nejčastěji tranzistor koncového stupně umístěn.

Náhražkové antény do terénu i do města
(jen pro zkušené)

I když se pro CB vysílání i v terénu běžně staví stožáry, na které se dávají tytéž antény, které se používají na střechy domů, ne vždy si můžete dovolit takovou rozměrnou věc sebou vláčet. Pro *„turistické“* či *„krizové“* použití CB-stanic v terénu je možné amatérsky dodělat i tzv. antény závěsné. Jsou to drátové antény přesných délek a laděných rozměrů, které se zavěsí či vytáhnou do koruny stromů nebo na dřevěnou tyč. Za nejspolehlivější v tomto směru lze považovat „*zvířátkové*“ antény Králík a Slimák (slangové označení dle konstruktéra ing. Králíčka a druhá odvozená z typu krátkovlnné antény Slim-Jim). **I když jsou drátové antény na první pohled zdánlivě jednoduché, je potřeba je dělat velmi pozorně, protože při jejich výrobě záleží doslova na každém milimetru drátu.** Úsilí věnované jejich pečlivé výrobě se ale mnohonásobně vrátí. Když jsou dobře vyrobené, mají stejný výkon, jako masivní střešní duralová anténa, ale na rozdíl od ní váží pár deka a vejdou se smotané do kapsy u batohu.

Anténa Slim-Jim:
Jednou z tzv. nezkrácených antén o délce lambda půl je anténa Slim-Jim. Název vznikl podle jejího tvaru, protože připomíná úzce napsané písmeno „J”, ale v hantýrce této anténě většinou nikdo neřekne jinak než *„slimák”* (technicky se jedná o anténu typu Zeppelin). Jako anténa o délce zářiče lambda-půl nepotřebuje žádnou protiváhu ani radiály, což je výhodou. Nejznámější verzí této antény je varianta z ploché televizní dvoulinky.

Na následující stránce je náčrt uspořádání antény Slim-Jim


Slim-Jim pro 27MHz
2350 mm
5250 mm
160 mm
při ladění stříhat
12....80 mm
přerušeno
spájeno
plášť koaxiálu
libovolná délka
koaxiálu ke stanici
koaxiál RG58
spájeno
středový vodič koaxiálu
spájeno
spájeno
plochá televizní dvoulinka 300 ohmů

Výše zveřejněné rozměry jsou určeny pro výrobu antény z ploché televizní dvoulinky k CB radiostanicím a to jak k mobilním, stacionárním, tak samozřejmě i k ručním.

Popis antény:

Anténa se skládá ze dvou samostatně fungujících částí. Hlavní částí je samotný zářič dlouhý 5250 mm. V tomto případě je tento úsek získaný paralelním spojením obou vodičů staré ploché televizní dvoulinky. (Kdo by neměl dostatek dvoulinky, může tuto část nahradit i jedním měděným vodičem silným 1 až 2 mm.) Energie do takto vzniklého zářiče je přiváděna druhým úsekem dvoulinky o délce 2350 mm. Tato kratší část je velmi důležitá, protože přetransformovává nízkou impedanci koncového stupně radiostanice a koaxiálu (50 ohmů) na vysokou impedanci (cca 2,3 kiloohmu), kterou pro svou funkci potřebuje samotný zářič (jinak by tam musela být nějaká cívka). Transformace proběhne zcela přirozenou cestou, má-li vedení správnou délku, v tomto případě délku blízkou lambda čtvrt. Protože máme jen jeden zářič, zůstává druhý konec napájecího vedení přestříhntý, zatím co první drát pokračuje na oba paralelně spojené vodiče samotného zářiče. Anténa je v místě, kde se oba funkční úseky stýkají velmi citlivá na blízkost cizích vodivých a feromagnetických předmětů. Proto dbáme, aby se zde nezdržovala voda nebo jiná elektricky vodivá věc, například nevhodně řešená opěra. Transformační úsek 2350 mm je na svém začátku připojen ke koaxiálu RG58. Při připojování si dobře povšimněte, že středový drát koaxiálu vede na ten vodič dvoulinky, který je předčasně ukončen a nepokračuje na samotný zářič. Ač se to zdá na první pohled nelogické, právě v tomto je ten vtip a podstata dobré funkce.

Materiál:

Na výrobu budete potřebovat černou plochou dvoulinku o impedanci 300 ohmů, která se v minulosti používala jako svod od televizních antén. Bohužel v obchodě ji už nekoupíte. Na internetu se sice prodává její čtyřistapadesátiohmová obdoba, ale ta je hodně drahá. Naštěstí se dá ještě stará televizní dvoulinka objevit zapomenutá tu a tam na půdě nebo ji

zahlédnete vyhozenou na skládce elektroodpadu. Kromě dvoulinky budete potřebovat koaxiál o impedanci 50 ohmů.

Pro terénní použití vyhoví černý kabel RG58 s plným dielektrikem. Kupte jej jen tak dlouhý, kolik budete potřebovat od antény do stanice. Naplánujte si to bez zbytečných spojů, propojovacích konektorů a dalších ozdobiček, ať se vyvarujete zbytečných ztrát energie ve spojích. Pro přesnější měření SWR vyberte některou z těchto doporučených délek koaxiálu: 3,66 m nebo 7,33 m nebo 11 m nebo 14,7 metrů. Délky jsou zvoleny tak, aby vedení bylo násobkem lambda-půl a při zkracovacím koeficientu koaxiálu RG58 se chovalo jako tzv. opakovač impedance. To znamená, že se k SWR-metru připojeném mezi radiostanici a začátek koaxiálu vedoucího k anténě přenáší na měření stejná impedance, jaká je v místě spoje koaxiálu s dvoulinkou Slim-Jima, i když do toho bodu měřidlo fyzicky umístit nelze. Měření vyladění antény je pak přesnější. Na konec koaxiálu bude zapotřebí sehnat vhodný konektor. Pro mobilní radiostanice zakupte konektor typu PL, pro stanice ruční typu BNC (bajonet) nebo TNC (závit), podle toho jaku máte konkrétní stanici.

Výroba antény:

Starší dvoulinku nejprve dobře prohlédněte, případně proměřte, zda není někde přelomená nebo není prodřená izolace. Po povrchu plast dobře omyjte vodou se saponátem a zbavte ji povlaku prachu i ulpělých vodivých sazí. Dvoulinku ustříhněte na délku 7,7 metru (neseženete-li potřebný kus v celku, můžete jej pečlivě spájet z několika kratších úseků). Pak dle schématu vyřežte vyznačené části izolace, obnažte vodiče, přerušte či naopak spojte jednotlivé úseky, tak jak je na obrázku naznačeno. Koaxiál připojte skutečně tak, jak je namalováno - tedy, že leží podél jen jednoho vodiče dvoulinky, konkrétně toho, co probíhá nepřerušeně celou délkou antény. Při pájení pozor na zkraty a propálení izolace mezi pláštěm a středovým vodičem koaxiálu.

Nejprve spájejte všechny spoje pláště koaxiálu a dvoulinky, aniž byste připájeli středový vodič. Na druhou stranu koaxiálu připojte konektor. Nyní proměřte žárovkovou zkoušečkou koaxiál současně i s konektorem,

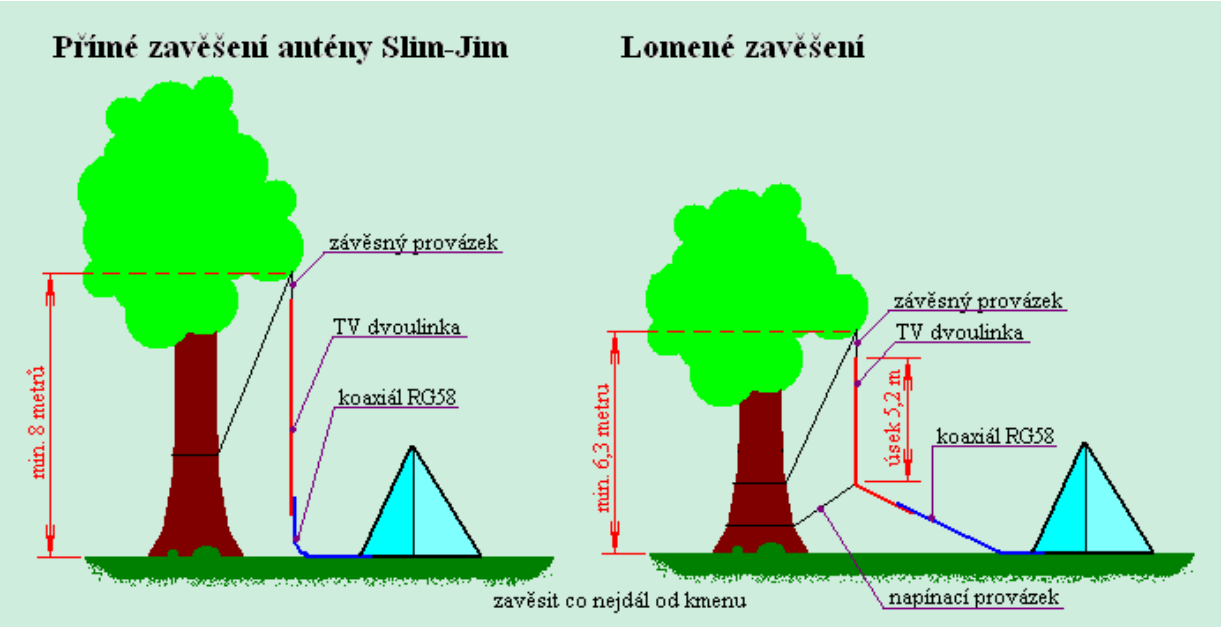
zda není středový vodič zkratovaný na plášť či naopak a zda je dokonale připojený konektor. Je-li vše v pořádku, teprve nyní připojte středový vodič koaxiálu k dvoulince (na bod 160 mm vzdálený od kořene). Pro větší pevnost v místě spojů a odboček můžete v těchto úsecích koaxiál zakapat tavným lepidlem, omotat izolační páskou nebo stáhnout do samosmršťovací bužírky.

Naladění:

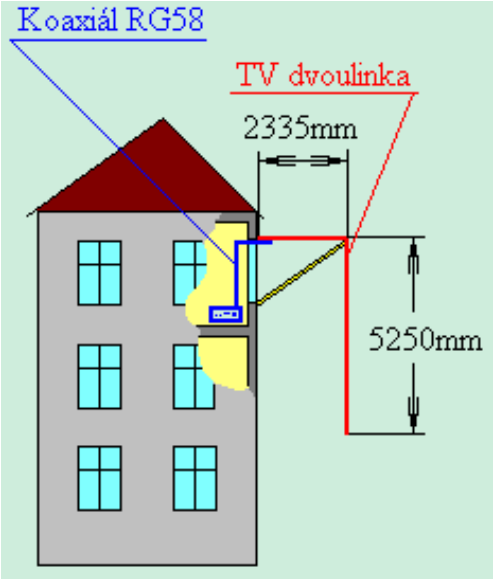
Anténa se ladí zkracováním vodiče volného ramene. Zkracováním vodiče se bude zvětšovat původní mezera 12mm uvedená na nákresu. Při prvním zapojení anténa většinou vykazuje poměrně nepříjemné SWR někde v hodnotách nad 2,5. Při odstřihávání vodiče a zvětšování mezery z původních 12mm výše se postupně SWR zlepšuje, tedy klesá k číslu 1. Situaci je zapotřebí kontrolovat v celém kanálovém rozsahu radiostanice (typicky přepínáním mezi kanály 40 a 41 u osumdesátikanálového síbíčka).

Na většině prototypů, které jsem stavěl, bylo zapotřebí postupným odstřihováním mezeru zvětšit z původních 12mm až na cca 65mm. Zkracujte jen po jednotlivých centimetrech. Začátečníky upozorňuji, že při měření SWR musí být anténa zavěšena ve volném prostoru, obdobně, jak bude zavěšena při vysílání - tj. svisle, vysoko nad zemí, co nejdále od vodivých či trvale vlhkých předmětů či kmenů živých stromů (vést anténu souběžně po dobře vysušeném dřevěném bidle, trámu aj. nevadí). V žádném případě ji při pokusech, ladění či vysílání nesmíte nechat jen ležet vedle stanice na zemi nebo jen tak z lenosti napnout narychlo mezi vrata a plot sotva metr nad zemí, ani se jí dotýkat rukou.

Obrázek na následující straně ukazuje různé způsoby zavěšení antény Slim-Jim v přírodě


Přímé zavěšení antény Slim-Jim
Lomené zavěšení
závěsný provázek
TV dvoulinka
koaxiál RG58
min. 8 metrů
závěsný provázek
TV dvoulinka
úsek 5,2 m
koaxiál RG58
min. 6,3 metru
napínací provázek
zavěsit co nejdál od kmenu

Použití antény Slim-Jim ve městě:



K podepření antény je potřeba použít elektricky nevodivou tyčku, třeba ze skelného laminátu nebo plastu (novodur). Volný konec antény je potřeba přiměřeně zatížit, aby nevlál ve větru. Zátěž ale musí být z měkkého materiálu a nesmí být v takové výšce, aby při rozhoupání tloukla do oken.

Toto řešení považujte pouze za provizorní. Lze ho užít v situaci, kdy není možné umístit továrně vyrobenou anténu na střechu. Takto zavěšená anténa Slim-Jim má zhoršené vlastnosti vlivem stínu budovy, přesto poskytuje o něco lepší výsledky než anténa typu *„balkónový bumerang“* a výrazně lepší výsledky, než autoanténa na okenním parapetu.

Otevřený vertikální dipól:

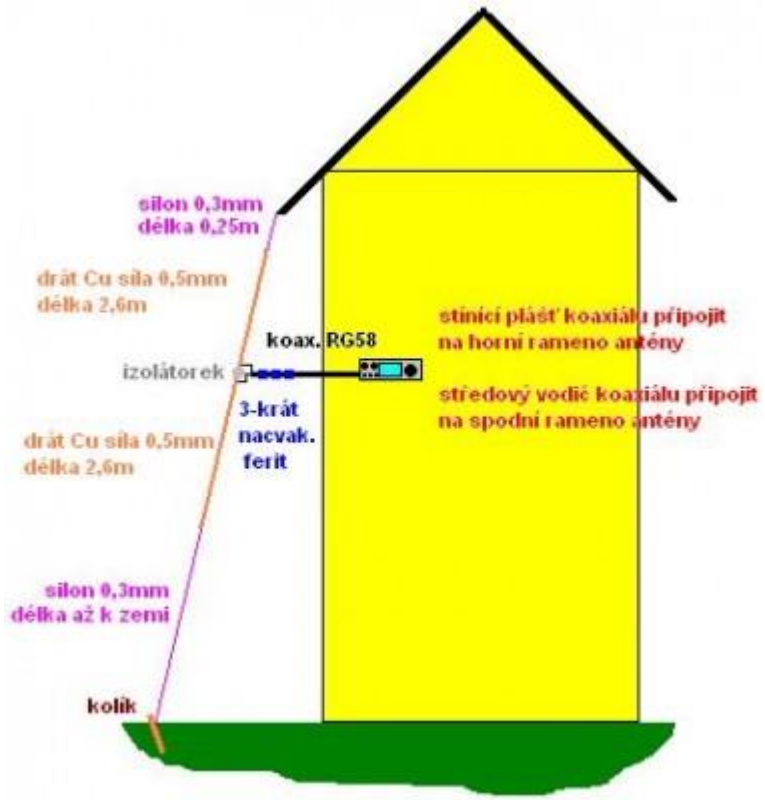
Další náhražkovou a v nouzi použitelnou anténou pro CB je i šikmo zavěšený vertikální dipól z libovolného měděného drátu (např. zvonkového).

Dipól u CB sice není z hlediska impedance a symetrie napájení nejčistším technickým řešením (má impedanci okolo 75 až 78 ohmů nikoli 50 ohmů), ale je dobré ho znát, protože při dodržení délkových rozměrů vykazuje použitelné parametry, aniž by se musel před začátkem vysílání ladit. Hodnotu SWR má prakticky vždy menší než 3 a to už „*od přírody*".

Znalost jeho stavby se může hodit zvláště tehdy, pokud musíte v terénu improvizovat, ale máte jen radiostanici a schází vám SWR-metr, kterým byste si vyladění antény mohli zkontrolovat.

Pokud je natažený volně v přírodě, má vlastnosti srovnatelné s anténou lambda-půl. Pokud je však natažený v blízkosti budovy, musíte počítat s tím, že budova ho bude stínit, ale i tak bude dosahovat o něco lepších výsledků než anténa typu *„balkónový bumerang"* a výrazně lepší výsledky, než autoanténa na okenním parapetu.

Rozměry a uspořádání otevřeného vertikálního dipólu pro CB:



Dipól musí být natažený nastojato nebo mírně odkloněný od svislice, co nejvýš nad zemí, pokud možno daleko od vodivých předmětů a zdí. Koaxiál od něj musí směřovat vodorovně pryč, alespoň dva tři metry a teprve potom se může začít stáčet k zemi. Na kabel můžete nasadit buď zakoupená nacvakávací ferritová jádra (která mají tu výhodu, že je můžete na kabel osadit i dodatečně) nebo duté ferritové válečky, které získáte rozřezáním plastových „nádorů“, co bývají na videokabelech počítačových monitorů. Příliš nezáleží na jejich jakosti, ale měly by být

nejméně tři. Pokuste se je nasadit na konec koaxiálu, co nejblíže k dipólu, jeden vedle druhého, prakticky nadoraz k sobě. Pokud jich máte více, dejte jich tam třeba pět. (Válečky se chovají jako tzv. proudový balun a zastávají funkci jakéhosi symetrizačního členu.)

Tip na víkendový výlet:
Máš-li k dispozici malý přenosný akumulátor nebo máš-li instalovanou radiostanici v autě, zkus některou sobotu v podvečer vyrazit na vyšší kopec, odkud je dobrý rozhled do krajiny. A vezmi sebou stožárek i standardní hliníkovou střešní anténu (autoanténa je málo) nebo neseš-li vše v batohu, vyhlédni si na kopci vhodný strom a na něj zavěs anténu Slim-Jim podle výše popsaného plánku.
O víkendech nebo o svátcích, nejčastěji po setmění, po české republice vysílávají tzv. *„expedice“* - skupiny nadšenců, kteří se CB-stanicemi vyrážejí na kopce a snaží se odtud udělat co nejvíce spojení. Pokud i ty budeš na nějakém kopci, určitě se ti dříve nebo později podaří takovou expedici zaslechnout případně s ní i navázat spojení. Členové expedice si každé spojení zapisují. Zajímá je tvá volačka, název místa (kopce) odkud vysíláš, lokátor odkud vysíláš a report, jak je slyšíš. Proto je dobré si tyto údaje připravit předem.
Běžně lze takto navázat spojení na vzdálenost okolo sta kilometrů. Spojení s expedicí se začátečník vůbec nemusí bát, spíš naopak. Jsou to velcí fandové a lze se od nich mnohému naučit i získat dobré přátele.
Kdy budou expedice vysílat se lze dočíst na internetu. Studnicí informací mohou být třeba stránky CB klubu Česká Lípa nebo tzv. Apachova mapa.

Směrové antény při soutěžním vysílání

Zmínil jsem *„expedice“* a soutěžní vysílání. S tím je zapotřebí zmínit i směrové antény, které někteří používají. Na CB je ze zákona zakázáno používat na vysílání směrové antény. Použití směrová antény výhradně na příjem však v rozporu s legislativou není. Zkušenější a vybavenější expedice proto téměř vždy používaly dvě antény - klasickou pětiosminu s radiály, ze které se vysílalo a na druhém stožáru otočnou vertikálně

polarizovanou směrovou anténou (typu HB9CV nebo Yagi) na kterou se jen a pouze poslouchalo. Problém je, že pokud jsi chtěl takovou expedici zavolat, když dělala spojení s někým v opačném směru, neslyšela tě a musel jsi naplánovat nabrejkování až na dobu, kdy komunikovala s někým, kdo ležel v podobném směru jako ty. Bylo zapotřebí znát lokátory, mít před sebou mapu a orientovat se, odkud stanice, se kterou expedice právě hovoří, přesně leží. To ale vždy patřilo k taktice boje a romantice lovení spojení. Pro spojení používaly expedice na kopcích nejčastěji dvě různé CB-stanice. Dražší a citlivější na příjem (třeba Elix 77S nebo dokonce nějaká radioamatérská - trvale jen na poslechu) a druhá obyčejná levnější jen na vysílání (např. bazarová Formel-1) pro případ, že by mnohahodinový vysílací nápor neustála. Chudší expedice používaly jen jednu stanici a k ní anténní přepínač, ale jeho přepínání byla vždy komplikace navíc.

V dalším sešitě *„Radiostanice místního a regionálního dosahu (3.díl)“* se budeme věnovat radiostanicím CB schopným vysílat i *„dalekonosnou“* modulací SSB a všemu co s vysíláním touto modulací souvisí. Dočtete se, jaké vlastnosti u radiostanice upřednostnit, pokud ji plánujete používat v náročných krizových situacích. Najdete tam zmínku o pásmech obklopující rozsah CB a o tzv. *„freebandingu“*. Sešit přináší i informace jak používat CB radiostanice v jiných evropských státech. Na závěr se dozvíte, jak funguje síť tzv. *„Hot-spotů“*, která umožňuje pomocí CB radiostanic zprostředkovaně komunikovat napříč přes celou Českou republiku za použití internetu.

Autor: Josef Rozpadlík, verze 2.0, č.16158

Text vznikl v roce 2015, upraveno a jako sešit v PDF publikováno v r. 2022

