

V TOMTO ČÍSLE

KRÁTKÉ VLNY 1

NOVINKY

Plný digitální telefonní
přístrol TPD 97 2



Telefonní rozhraní TR150T 3



TEORETICKÁ ČÁST

Krátkovlnná souprava R-150S 5



ZÁKAZNICKÁ RUBRIKA

Propojení KV rádiové sítě
a telefonní sítě 6

REKLAMNÍ ČÁST, ADRESY

Dny českého obranného průmyslu ... 8
Den pozemního vojska - Bahna 8
„Cihelna 2000“
Den sil územní obrany AČR 8

KRÁTKÉ VLNY

Byly časy, kdy rádiová komunikace byla jednou z mála metod bezprostřední komunikace napříč vzdálenostmi.

Všichni jsme viděli černobílé filmové válečné záběry radiooperátorů předávajících morseovkové zprávy rozměrnými rádiovými zařízeními. Po druhé světové válce se průmysl komunikační techniky zaměřil na jiné technologie. Nicméně KV, známé také jako krátké vlny, nyní prodělávají vzrušující renesanci hnanou použitím úplně nových technologií.

Moderní rádiová technologie se zrodila uveřejněním „Pojednání o elektřině a magnetismu“ v roce 1873 Jamesem Clerkem Maxwellem. Toto pojednání vysvětluje základní teorii šíření elektromagnetického vlnění.

Ve skutečnosti byly ale první rádiové vlny objeveny o 15 let později. V roce 1888 Heinrich Rudolph Hertz (vědec, po kterém byla pojmenována jednotka frekvence) demonstroval, že rušení generované jiskřící cívkou vykazuje charakteristiky Maxwellových rádiových vln. Jeho práce inspirovala Guglielma Marconioho k raným experimentům s rádiovou telegrafií užívající morseovku. Roku 1896 Marconi komunikoval na vzdálenost několika kilometrů.

V této době se všeobecně předpokládalo, že rádiové vlny se v atmosféře šíří v přímých liniích a z těchto důvodů nemohou být využity ke komunikaci za horizont. Tento názor však neodradil Marconioho od jeho pokusů a proto jako první demonstroval přenos rádiových vln na velké vzdálenosti. V roce 1901 v Newfoundlandu (Kanada) zaslechl telegrafické signály přenášené z Cornwallu (Anglie) vzdáleného 3000 km. Jako anténu použil drát dlouhý 120 m, nesený ve vzduchu obyčejným drakem.

Marconioho úspěch podnítl intenzivní snahy vysvětlit a využít jeho objev. Otázka, jak mohly být rádiové vlny přijímány po celé Zemi, byla nakonec zodpovězena Edwardem Appletonem. Byl to tento britský fyzik, který objevil, že vrstva elektricky nabitých částic (ionizovaných) v zemské atmosféře (ionosféře) je schopna odrážet rádiové vlny. Ve 20. letech 20. století vědci aplikovali tuto teorii a vylepšili způsoby měření a stanovení lomivých vlastností ionosféry.

Nástup globálních komunikací přes satelity v 60. letech zahájil období ústupu zájmu o KV komunikace. Satelity přenášely více kanálů a zvládaly přenos dat ve vyšších rychlostech. Navíc se zdálo, že eliminují potřebu dobře vyškolených operátorů. Jak komunikace na dlouhé vzdálenosti přecházela na satelity, KV komunikace byla často odsouvána do role zálohy. Uživatelé začali preferovat komunikační metody s větší šířkou pásma, což následně způsobilo snížení počtu zkušených KV radiooperátorů.

V průběhu času se však ukázalo, že satelity (i přes všechny jejich výhody) mají významná omezení. Vojenští uživatelé se stále více začali zabývat náchylností satelitů k rušení a fyzickému poškození, a zpochybňovali závislost pouze na nich. Kromě toho satelity a jejich podpůrná infrastruktura jsou nesmírně investičně náročná a mají vysoké provozní náklady.

V posledních deseti letech jsme byli svědky opětovného vzkříšení KV komunikací. Zintenzivněly se výzkumné a vývojové aktivity a objevila se nová generace automatizovaných KV zařízení. Tyto systémy poskytují výrazné zlepšení spolehlivosti a konektivity, přičemž eliminují nudné ruční postupy nutné k obsluze starších rádií. Obsluha dnešních adaptivních KV prostředků je jednoduchá jako u mobilních telefonů.

Nicméně, dojem, že KV rádio je v podstatě velmi komplikované médium, přetrvává. Toto povědomí trvá jenom proto, že někteří uživatelé stále nemohou zapomenout na to, jak KV kdysi vypadalo.

Ing. Přemysl Večeřa
vedoucí OBO, tel.: 0632/522233

DIGITÁLNÍ POLNÍ TELEFONNÍ PŘÍSTROJ

Před dvěma lety byl poprvé v DICOM INFORMU uveden příspěvek o polním digitálním telefonním přístroji TPD 97. Co se od té doby změnilo?

Mnoho. Telefon je menší, má jiný tvar a připojuje se k němu jiná zdrojová skříň. Nejdůležitější změna je dána protokolem, který tento telefon podporuje. Zatímco před dvěma lety to byl protokol EUROCOM, nyní je telefonní přístroj TPD 97 určen pro připojení na přípojku Euro-ISDN (ISDN s DSS1 protokolem) se základním přístupem.

ISDN (Integrated Services Digital Network) je obecně uznávaným standardem pro oblast komunikace. Jak již plyne z názvu, jde o digitální síť, poskytující uživateli komfortní služby. Základní přípojka S_0 , ke které se telefon TPD 97 připojuje pomocí

čtyř vodičů, je rozdělena z hlediska přenosu dat na tři kanály: dva datové kanály (tzv. B-kanály), přenášející každý rychlostí 64 kbit/s, a jeden řídicí (tzv. D-kanál). Provoz D-kanálu zabezpečuje služby řízení toku dat oběma B-kanály.

Navazování spojení ISDN neprobíhá jako u analogových telefonů několik sekund. Volba je realizována prakticky bez č a s o v ý c h ztrát.

TPD 97

Hlavní charakteristiky přístroje

Základní vlastnosti:

- LCD znakový displej 2 x 16 znaků s vypínatelným podsvětlením.
- Ovládání prostřednictvím uživatelského menu na displeji.
- Telefonní seznam s pamětí 40 záznamů (telefonní číslo, jméno).
- Informace o odmítnutých skutečných příchozích hovorech.
- Přímá volba a možnost blokování vybraných telefonních čísel (odchozí i příchozí volání).
- Opakování posledně voleného čísla.
- Nastavitelný tón vyzvánění a jeho hlasitost, „tiché vyzvánění“.
- Nastavitelná hlasitost hovoru.
- Nouzové volání.
- Přededitované textové zprávy.
- Vypínatelný gradientní mikrofon pro použití i v hlučném prostředí.
- Tlačítko na mikrotelefonu pro skokové zvýšení hlasitosti sluchátka (o 6 dB).
- Ochrana před zneužitím pomocí osobního hesla (PIN).
- Volba jazykové verze (česky, slovensky, anglicky).
- Možnost přizpůsobit programové vybavení telefonu zvláštním přáním zákazníka.

Mechanické vlastnosti:

Telefon je určen pro použití v náročných vnitřních i vnějších prostředích. Skříň telefonu, vyrobená z plastu černé barvy, zajišťuje potřebné krytí elektroniky telefonního přístroje.

- Mechanicky odolné prachotěsné a vodotěsné provedení.
- Popruh pro upevnění mikrotelefonu k přístroji při přepravě.
- Napájení telefonu z ISDN linky nebo z místní akumulátorové baterie (indikace poklesu napětí na displeji).
- Pracuje v rozsahu teplot -30 °C až +60 °C.
- Držák pro upevnění telefonního přístroje na vodorovnou nebo svislou podložku.
- Součástí příslušenství je brašna k přenášení telefonního přístroje.

Datový přenos:

- Vestavěný terminálový adaptér (TA) pro přenos dat.
- Možnost připojení datového zařízení (například počítače) s rozhraním RS-232C a přenos dat s přenosovou rychlostí 1200 bps až 19200 bps.
- Možnost současného vedení hovoru a přenosu dat.

Doplňkové služby

Polní digitální telefon TPD 97 umožňuje uživateli využívat doplňkové služby, poskytované provozovatelem sítě ISDN (telefonní ústřednou).

- Přidržení volání (HOLD) a přepínání mezi dvěma hovory.
- Konference skupiny tří účastníků (3PTY).
- Čekající volání (CW), parkování hovoru (TP) a přeložení hovoru (ECT).
- Vícenásobné účastnické číslo (MSN).
- Nepodmíněné a podmíněné přesměrování volání (CFU, CFB, CFNR).
- Zpětné volání (CCBS, CCNR).
- Identifikace zlomyslného volání (MCID).
- Identifikace / zábrana identifikace volajícího (CLIP/CLIR).
- Prezentace / zábrana identifikace připojené linky (COLP/COLR).
- Informace o poplatcích (AOC).
- Přenos textových zpráv (UUS).
- Nastavení skupin volajících (CUG).

Ing. Lubomír Mikulec
KON, tel.: 0632/522841

TELEFONNÍ ROZHRAŇÍ

TR150T

TR150T je obecně určeno k dosažení spojení mezi účastníky rádiové sítě a telefonní sítě. Lze jej využít také pro spojení účastníků dvou rádiových sítí s využitím telefonních linek. Je obvykle součástí soupravy KV rádiové stanice R-150S.

TECHNICKÝ POPIS

TR150T má stejné rozměry jako rádiová stanice RF 13. Displej a klávesnice jsou na předním panelu, na zadním panelu jsou konektory pro připojení k R-150S, k digitálnímu taktickému přepojovací DTP 40/100 (telefonní ústředně), veřejné telefonní síti a k dalšímu komunikačnímu zařízení. Mikrotelefon se připojuje na konektor na předním panelu.

POPIS FUNKCE

Mikroprocesor, který je vestavěn v TR150T, řídí činnost vnitřních obvodů pro komunikaci s KV rádiovou stanicí R-150S, digitálním taktickým přepojovačem DTP 40/100 a veřejnou telefonní sítí.



Komunikace v rádiové síti mezi KV rádiovými stanicemi je zajištěna vnitřním modemem s modulací FFSK a slouží pro zajištění identifikace (ad-

resy) stanic, přenosu telefonní volby a ovládání klíčování.

S DTP 40/100 je telefonní rozhraní propojeno s signály a datovou linkou. TR150T obsahuje další FFSK modem s rychlostí 1200 bitů/s, využívaný právě pro datovou komunikaci s DTP 40/100.

Pro spolupráci s veřejnou telefonní sítí obsahuje TR150T obvod DTMF volby. Obvod umožňuje generování a dekodování telefonního čísla veřejné telefonní sítě. Pro zajištění přepínání směru hovoru na telefonních linkách jsou využity obvody hlasového klíčování (VOX). Technicky jsou v zařízení realizovány DSP procesorem.

ČINNOST TR150T

Telefonní rozhraní TR150T je vybaveno autodetekčním obvodem, kdy po zapnutí přejde podle druhu připojeného zařízení do příslušného režimu čin-

nosti. Detekuje se připojení k DTP 40/100, připojení k veřejné telefonní síti nebo pouze připojení ke KV rádiové stanici R-150S. V prvních dvou přípa-

dech přejde zařízení do režimu připojení k telefonní síti, ve třetím případě do režimu telefonního doplňku. Detekované zařízení se krátce zobrazí na displeji TR150T.

Třetím režimem, do kterého lze zařízení uvést, je režim STANDBY.

Režim připojení k telefonní síti

Zařízení je zcela bezobslužné, veškeré činnosti jsou řízeny programem.

Režim telefonního doplňku

Obsluha má možnost volit telefonní číslo volaného účastníka. Zařízení se ovládá pomocí softwarových tlačítek, která jsou zobrazena na horním řádku displeje v lomených závorkách. Výběr se provádí postupným stisknutím tlačítka SEL a potvrzením tlačítkem ENT. Telefonní číslo se zadává volbou na numerické klávesnici.

Režim STANDBY

Tento režim volí obsluha stisknutím tlačítka ON/STANDBY. Potom se připojený mikrotelefon chová tak, jako by byl připojen přímo k ovládací jednotce KV rádiové stanice R-150S a je umožněno veškeré ovládání. V případě, že je zařízení voláno, přejde samostatně do režimu, který byl nastaven před navolením režimu STANDBY.

Další informace o navazování spojení mezi rádiovou a telefonní sítí, jsou uvedeny v článku *Propojení KV a telefonní sítě* v části „Zákaznická rubrika“ na straně 6.

Ing. Milan Šošolík
KON, tel.: 0632/522224

KRÁTKOVLNNÁ SOUPRAVA R-150S

Krátkovlnná souprava R-150S vzešla podobně jako již dříve v armádě ČR zavedená stanice R-150A ze spolupráce s německou firmou Rohde&Schwarz, která má na poli vysokofrekvenční techniky vynikající zvuk a dlouholetou tradici. Společnými silami tak vznikl moderní krátkovlnný komunikační prostředek, který plně snese ta nejpřísnější mezinárodní srovnání.

srdce celého systému. Jsou v něm soustředěny všechny nezbytné technické a programové prostředky pro zajištění deklarovaných provozních vlastností celého zařízení. Mezi základní moduly patří přijímač/syntezátor, procesor mezifrekvence, řídicí procesor, koncový stupeň a modul napájení. Dále je stanice vybavena „nepovinnými“ moduly, tj. procesorem automatického navazování spojení a rychlým datovým modemem.

Signál přiváděný na vstup stanice se v bloku přijímače/syntezátoru směřuje se signálem ze syntezátoru na mezifrekvenční kmitočet 40,025 MHz, zesiluje se a poté dále směřuje na 25 kHz. Signál se dále vede do bloku mezifrekvence, kde se digitálně zpracovává v signálovém procesoru v souladu s nastaveným provozním režimem. Při vysílání slouží syntezátor analogickým způsobem k vytváření kmitočtů pro směřování na výstupní signál, který je v bloku koncového stupně zesilován na požadovanou úroveň a přiváděn přes filtrové sekce na výstup stanice. Všechny významné moduly jsou vzájemně propojeny vnitřním synchronním sériovým rozhraním, přes které procesor nejen řídí činnost všech ostatních modulů, ale i neustále monitoruje jejich provozní stavy a případně vyhodnocuje vzniklé závady.

Anténní ladicí jednotka AD150T slouží k zajištění impedančního přizpůsobení antény k vstupu/výstupu stanice. Jednotka je ve vodotěsném provedení s těsností do 4 m, což ji předurčuje k použití nejen ve venkovních prostorech, ale i na vnějších částech bojové

techniky pohybující se pod vodou. Instalaci usnadňuje i skutečnost, že se ke stanici připojuje pouze jedním koaxiálním kabelem o maximální délce 50 m. Ten slouží pro přenos vlastního vlnového signálu, napájení a datovou komunikaci mezi stanicí a anténní ladicí jednotkou.

Způsob ladění je založen na digitálním principu, kdy se impedance připojené antény transformuje na požadovaných 50 Ω řízeným přepínáním a odepínáním kapacitních a induktivních sekcí s binárními příspěvky podle daného algoritmu při současném sledování aktuální impedance na vstupu jednotky. Tímto způsobem lze přizpůsobit krátké, prutové (asi od 3 m) i dlouhé drátové antény v celém kmitočtovém pásmu stanice tak, aby na vstupu jednotky byl poměr stojatých vln lepší než 1,5. První ladění na daném kmitočtu trvá maximálně 6 s, opakované pak díky instalovanému systému tzv. „učení“ již jednou naladěných kmitočtů asi 0,2 s.

Ovládací jednotka DO150TG tvoří rozhraní mezi zařízením a uživatelem. Je prostředkem pro zadávání a monitorování parametrů stanice nebo spojení. Uživatel musí být schopen snadno, rychle a bezpečně zvolit požadovaný parametr či funkci ve všech případech použití soupravy. Ovládací jednotka je vybavena velkoplošným aktivním displejem a intuitivním ovládáním s řadou kláves s proměnnou funkcí, která se jim přiřazuje během obsluhy. Operátor tak může přímo měnit a monitorovat většinu funkcí

Rádiová souprava pracuje v pásmu 1,5 MHz až 30 MHz se špičkovým výkonem až 150 W. Souprava je schopna zajišťovat jak hlasové spojení ve všech obvyklých modulačních režimech, tak i nízkorychlostní a vysokorychlostní datový přenos.

Charakteristickým rysem celého systému je oddělení výkonné a ovládací části rádiové stanice a tím i dosažení lepších předpokladů pro zástavbu, což je výhodné zejména při použití v mobilních prostředcích. Souprava se skládá z rádiové stanice, ovládací jednotky, anténní ladicí jednotky a příslušenství.

Popis hlavních komponentů soupravy

KV rádiová stanice RS150T je samostatný funkční blok rádiové soupravy a představuje



a parametrů stanice, některé dokonce i ve formě hlasových zpráv. Na jedné stránce tak může současně sledovat a popřípadě měnit např. aktuální kmitočet, modulační režim, výkonový stupeň, velikost vysílaného výkonu, úroveň přijímaného signálu, šířku pásma, zapnutí ví kompresoru a další parametry.

Provozní režimy

Druhy spojení, které je schopna krátkovlnná souprava R-150S zajišťovat, lze obecně rozdělit na fónické a datové. Dále se spojení, podle způsobu jejich sestavení, dělí na manuální a automatická.

Pro fónická spojení se v oblasti krátkých vln nejčastěji používá modulace SSB – tedy s jedním postranním pásmem a potlačeným nosným kmitočtem. Souprava může komunikovat jak v režimu USB (s horním postranním pásmem), tak i v LSB (s dolním postranním pásmem). Šířku pásma přijímače lze díky digitální technologii použít v mezifrekvenci měnit téměř plynule v širokém rozsahu hodnot. Komunikaci rovněž zpříjemňuje slabičný umlčovač šumu, který propouští modulaci jen tehdy, pokud je detekován hlasový signál. K dispozici je dále adaptivní potlačovač impulsního rušení, výřezový filtr s extrémně vysokou selektivitou a jemně přeladitelný mezifrekvenční pásmový filtr o šířce 8 kHz. Pro lepší využití výkonového spektra signálu při přenosu hlasu je možné do vysílací cesty zařadit hlasový kompresor. Pokud je třeba potlačit signály s nízkou úrovní, s výhodou lze k tomuto účelu využít ruční regulaci zisku přijímače v rozsahu 0 až 120 dB. Pro zesílení naopak slabých stanic je k dispozici vestavěný předzesilovač se ziskem asi 10 dB.

Dále je pro hlasovou komunikaci k dispozici režim AME, který vychází z amplitudové modulace, u něhož je však zcela potlačeno jedno postranní pásmo a nosný kmitočet redukován o 6 dB.

Přenos informací ve dvou nezávislých postranních pásmech s potlačenou nosnou je možný po zvolení modulačního režimu LSB. Přijímací strana může v takovém případě volit, které postranní pásmo má být právě sledováno v odposlechu.

Využití úzkopásmové kmitočtové modulace v tomto rozsahu kmitočtů sice není příliš obvyklé, nicméně popisované soupravy po zvolení modulačního režimu FM umožňují i tento způsob komunikace.

Kromě výše zmíněných možností komunikace jsou dále k dispozici režimy někde na pomezí mezi fónií a digitálním přenosem. Je to již tolikrát zatracovaná a znovu oprášená komunikace pomocí Morseových značek, která i přes velké množství svých odpůrců a nevýhod má stále svoje neodiskutovatelné přednosti a je tudíž i u těchto stanic podporována pod označením CW. Dalším spe-



ciálním přenosem, který je standardně k dispozici, je příjem tzv. povětrnostních faxů při volbě režimu FAX.

Pro datová spojení je stanice vybavena modemem FSK a jednotónovým modemem s fázovou modulací.

Při zvolení modulačního režimu FSK lze pomocí externího zařízení, např. dálnopisu, přenášet informace rychlostí 100 až 600 baudů s kmitočtovým zdvihem 85 až 850 Hz podle nastavení. Této FSK modulace se využívá při realizaci robustního nízkorychlostního zajištěného datového kanálu v provozním režimu ARQ, kdy dochází k cyklickému potvrzování krátkých úseků přenášených dat. Výsledná přenosová rychlost je sice nízká, cca 200 Bd, ovšem přenos může být realizován i v extrémně zarušeném nebo nekvalitním kanále.

Přenos dat s využitím fázové modulace a optimalizovaných protokolů se samoopravným kódováním je možný v provozním režimu PRP, který vychází ze standardu X.25. Používá se až 8stavové fázové modulace jednotónového signálu s proměnnou délkou datových bloků podle kvality spojení a je možné dosáhnout přenosové rychlosti až 5400 Bd! Jelikož je modem realizován na bázi signálových pro-

cesorů, může být vybaven programem, který kromě R&S Waveform pracuje s modulacemi dle MIL-STD-188-110A nebo STANAG 4285 (kromě FSK).

Provozy PRP i ARQ poskytují 100 % zajištění přenášených dat a využívají se výhradně v kombinaci se systémem automatického navazování spojení.

Systémy automatického navazování spojení slouží k samočinnému sestavení a popřípadě i k vedení spojení na základě výsledků analýzy kvality kanálu a podle nastavených parametrů. Mezi parametry patří soubory použitelných kmitočtů, adresy protistanic a jejich vzdálenosti, aktuální čas, aktivita slunce apod. Krátkovlnné soupravy podle varianty programu jsou vybaveny systémem ALIS nebo ALE.

ALIS je systém vytvořen firmou Rohde&Schwarz a je použit i u stanic R-150A. Spojení s požadovanou stanicí v síti je sestaveno na základě čtyřmístné adresy a lze sestavit jak fónická (USB) tak i datová (FSK, ARQ či PRP) spojení, ale i spojení CW.

V případě ARQ a PRP je kvalita spojení v jeho průběhu stále vyhodnocována a pokud dojde k takové změně podmínek šíření, že propustnost spojení není dostatečná, dojde k adaptivnímu procesu přeladění na jiný kmitočet, kde jsou podmínky pro provoz příhodnější.

ALE je standardizovaný systém automatického navazování spojení podle FED-STD-1045 a FED-STD-1049.

Závěr

Krátkovlnná souprava R-150S úspěšně prošla všemi nezbytnými zkouškami a je zavedena ve výzbroji Armády České republiky, kde je postupně osazována především do mobilních spojovacích prostředků. Navíc je plně provozně slučitelná s předchozí řadou krátkovlnných stanic R-150A.

Nesporná vysoká technická úroveň zařízení, jeho pečlivé provedení a schopnost přizpůsobit se požadavkům zákazníka – to vše jsou atributy moderního komunikačního prostředku, který chce čelit silné konkurenci výrobků zahraničních výrobců.

*Ing. Ondřej Šohajek
KON, tel.: 0632/522874*



Propojení KV rádiové sítě a telefonní sítě

Snad každý uživatel rádiové stanice (účastník rádiové sítě) pocítil někdy potřebu dovolat se na telefon. Přitom je lhostejné, jestli měl na mysli telefon taktické telefonní sítě, telefonní sítě Alcatel, telefonní linku veřejné telefonní sítě nebo sít mobilních telefonů GSM.

Ještě než se pustíme do vysvětlování problematiky propojení krátkovlnné rádiové a telefonní sítě, několik slov o zvláštích tohoto spojení, které se nevyskytují při běžném telefonním hovoru.

Připojení na taktickou telefonní síť pomocí digitálního taktického přepojovače DTP 40/100

A nyní už k praktickému příkladu, uvedenému na obr. 1.

Na straně koncového rádiového účastníka (účastník A) je souprava KV rádiové stanice R-150S s telefonním rozhraním TR150T. Na druhé straně je telefonní účastník taktické telefonní sítě (účastník B), připojený k digitálnímu taktickému přepojovači (telefonní ústředně) DTP 40/100.

Vlastní propojení je uskutečněno v přístupovém bodě (např. v mobilní přístupové provozovně), kde je koncová KV rádiová stanice R-150S propojena prostřednictvím TR150T s telefonní ústřednou. Toto propo-

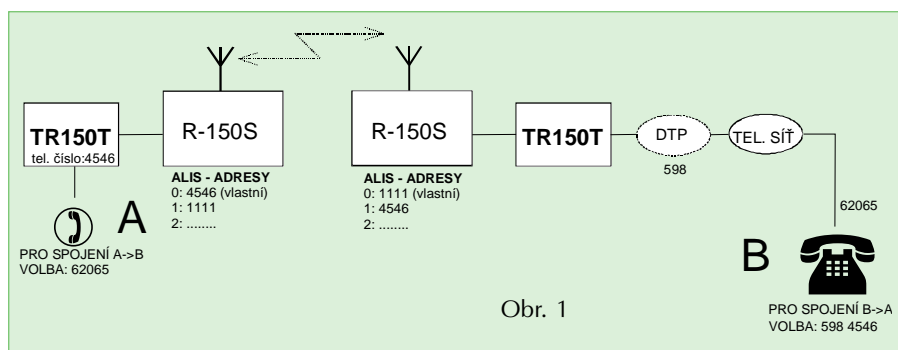
vedena na druhém místě v seznamu adres (adresa 1111). Pokud se chce rádiový účastník provolat do jiné telefonní sítě (tj. k jiné základnové KV rádiové stanici), může její adresu zvolit po zapnutí TR150T ručně.

Jak zavolá účastník A účastníka B?

Pomocí klávesnice na TR150T zadá telefonní číslo (zde 62065). Nyní slyší v mikrotelefonu vyzváněcí tón. Pokud se do 20 s volaný (B) neohlásí, je navazování ukončeno. Pokud volaný (B) zvedne telefon a ohlásí se, je spojení navázáno. Volající (A) počká, až volaný (B) domluví, což je signalizováno ve sluchátku volajícího krátkým tónem. V praxi se ověřilo, že signalizace přepnutí směru hovoru krátkým akustickým tónem do sluchátka je velmi užitečná. Pak volající zaklívá a po odeznění datové komunikace (asi 0,5 s) začne hovořit. Délka hovoru v jednom směru nesmí překročit stanovenou dobu, což v případě TR150T je 20 s. Hovor se ukončí zavěšením telefonu.

Jak zavolá účastník B účastníka A?

Na telefonním přístroji zadá číslo, které obsahuje na posledních čtyřech místech vlastní adresu volané KV rádiové stanice R-150S (zde 598 4546). Uslyší ve sluchátku vyzváněcí tón. Volaný (A) vidí na displeji TR150T nápis RING a slyší vyzváněcí tón. Zaklívá, ohlásí se a odklívá. Ve sluchátku volajícího (B) je odklívání signalizováno krátkým tónem. Po odeznění tónu volající začne mluvit.



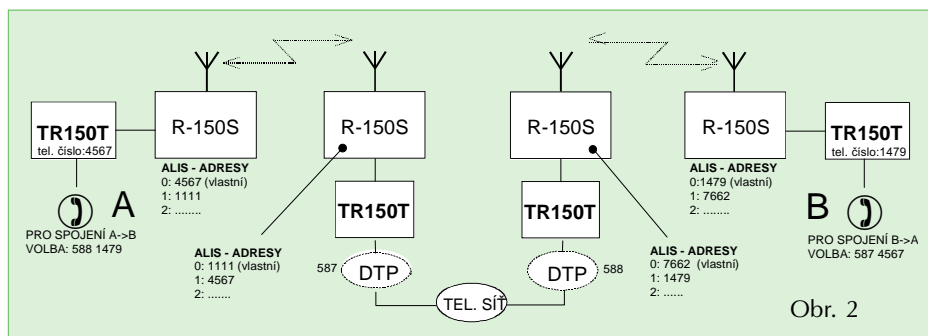
Obr. 1

V telefonní síti platí, že hlas lze přenášet současně oběma směry a není nutné se zabývat přepínáním směru přenosu. Rádiové stanice pro taktický stupeň jsou buď simplexní nebo poloduplexní, takže směr přenosu musí být řízen. O to se stará obsluha stanice tím, že dodržuje provozní řád. Pokud se uskuteční spojení rádiového a telefonního účastníka, musí se telefonní účastník přizpůsobit simplexnímu přenosu. V praxi to znamená, že nemůže rádiovému účastníku „skákat do řeči“ a musí respektovat přepínání směru přenosu. Toto přepínání je možné realizovat ručně nebo automaticky.

Další zvláštností je přidělení telefonního čísla rádiovému účastníku. Zde musí pomoci konkrétní telefonní ústředna, která svým číslováním rozliší typ rádiové sítě (KV, VKV) a poskytne informaci o tom, který účastník (jednoznačně určen adresou rádiové stanice) je volán.

jení je automatické, tj. bez nutnosti obsluhy.

Každá rádiová stanice v síti má svoji jednoznačnou adresu, která je jí přidělena při konfiguraci sítě. Pro úspěšné spojení je nutné, aby základnová KV rádiová stanice měla nastaveny adresy všech stanic účastníků,



Obr. 2

kteří mají povolen přístup do telefonní sítě (zde adresa 4546) a koncová KV rádiová stanice měla v seznamu adres uvedenou adresu základnové stanice (zde adresa 1111).

Navazování spojení probíhá přes tu základnovou KV rádiovou stanici, jejíž adresa je

Pro bezchybné spojení je nutné mluvit nepřerušovaně (bez pomlky v hlase delších než 2 s), pokud možno stejnou hlasitostí a délkou max. 20 s. Volající (B) má možnost měnit směr přenosu také ručně, což může být výhodné např. v hlučném prostředí. V tako-

vém případě se na klávesnici telefonního přístroje stiskne tlačítko 1 pro převzetí hovoru a tlačítko 2 pro předání hovoru účastníku A. Hovor se ukončí zavěšením telefonu.

Uvedený případ je zřejmě v provozu nejčastější. Další možností je např. propojení dvou rádiových účastníků přes telefonní síť, jak ukazuje obr. 2.

Obrázek 2 předpokládá, že oba účastníci jsou v KV rádiové síti. To však není nutné, pokud je na telefonní síť připojena VKV rádiová síť (viz DICOM INFORM č.3). Pak jeden účastník může být v KV rádiové síti (R-150S) a druhý ve VKV rádiové síti (RF 13) a s využitím rozlišovacího znaku rádiové sítě, který přiděluje telefonní ústředna, může být navazováno spojení oběma směry.

Připojení na veřejnou telefonní síť

Jak už bylo v úvodu naznačeno, rádiový účastník může být připojen prostřednictvím TR150T na obecnou telefonní linku (veřejnou telefonní síť). V tomto případě telefonní účastník při volání rádiového účastníka volí telefonní číslo linky, ke které je připojeno TR150T. Následně je hlasovým hlášením vyzván k zadání čísla rádiového účastníka, které zvolí na klávesnici svého telefonního přístroje.

Proběhne navázání spojení a hovor se vede stejným způsobem, jak je popsáno v předcházející části. Platí omezení o maximální délce hovoru (20 s v jednom směru) a o nutnosti dodržovat simplexní charakter spojení. To bývá zejména pro telefonního účastníka, který si často neuvědomuje, že jeho protějškem je rádiový účastník, problém.

Přístup do stálé KV rádiové sítě

S problematikou propojení KV rádiové sítě a telefonní sítě souvisí i přístup do stálé KV rádiové sítě, která pokrývá území ČR. KV rádiové stanice v přístupových bodech této sítě obsahují moduly APP (Automatic Phone Patch), nabízející možnost propojení např. do telefonní sítě Alcatel.

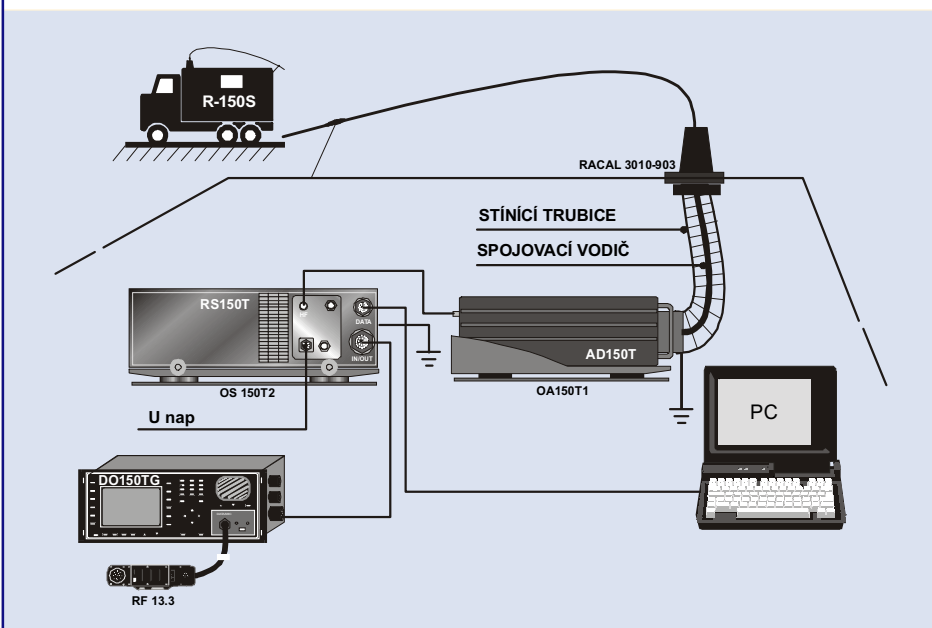
Pokud má uživatel KV rádiové stanice R-150S povolen přístup to této síti, pak lze přímo na KV rádiové stanici volit telefonní číslo. Stanice se na jednom z kmitočtů, které má přednastaveny v kmitočtové sadě, dovolá na přístupový bod a automaticky se provede propojení s telefonním účastníkem na zvoleném telefonním čísle.

Velkou výhodou je, že k tomuto spojení není třeba ani na jedné straně žádné další zařízení, tedy ani telefonní rozhraní TR150S.

Ing. Milan Šošolík
KON, tel.: 0632/522224

Pokyny pro zástavbu soupravy KV rádiové stanice R-150S

Krátkovlnná rádiová stanice RS150T a anténní ladicí jednotka AD150T se upevňují do příslušných rámců (OS150T2 a OA150T1). Maximální odklon rámu od vodorovné roviny (při poloze vozidla na vodorovné základně) je 20 stupňů. Pro výkyvy tlumičů je třeba ponechat kolem zařízení volný prostor alespoň 5 cm. Ovládací jednotka DO150TG se zabudovává bez použití rámu v libovolné poloze v zorném poli obsluhy tak, aby bylo možno odečítat údaje zobrazované na displeji. Pro zajištění dobré ovladatelnosti všech prvků na panelu včetně ovládání mikrotelefonu, je nutný dostatečný prostor.



K propojování se použijí kabely ze soupravy R-150S. Anténní ladicí jednotka AD150T musí být zabudována co nejbližší anténního kloubu, aby propojení s anténou bylo co nejkratší (maximální délka spojovacího vodiče je čtyřicet centimetrů). Tuto spojovací část je třeba chránit stínící trubicí o průměru 80 mm, která se nasouvá na krytku anténní ladicí jednotky AD150T a zajišťuje proti vysunutí. Stínící trubice musí být z dobře vodivého kovu. Její konstrukce musí zajistit vzdálenost spojovacího vodiče od trubice minimálně 20 mm (například v ohybu). K zajištění dokonalého kontaktu s plochou, která tvoří kostru (zem), je nutné aby dosedací plocha anténního kloubu byla zbavena nečistot.

Každá část soupravy, kromě ovládací skříňky a mikrotelefonu, musí být vodivě spojena co nejkratší cestou s kostrou (zemí) širokým páskovým vodičem. Pro zemnění zařízení R-150S se používají dodávané zemnicí vodiče ze soupravy nebo zemnicí vodiče o minimálním průřezu 6 mm² a je třeba dbát zásad zemnění vř zařízení.

Maximální délka koaxiálního kabelu pro spojení RS150T a AD150T je 50 m. Maximální délka kabelu pro propojení RS150T a DO150TG (KS150T2) je 10 m. Délka napájecího kabelu (KN150T) je omezena maximálním úbytkem napětí na kabelu a konektoru. Při pouštění se délka, při které napájecí napětí (měřeno na vstupu do RS150T) neklesne při odběru proudu 20 A pod 19 V.

Před zahájením provozu je třeba se přesvědčit, zda je k anténní ladicí jednotce AD150T správně připojena anténa, zkontrolovat propojení anténní ladicí jednotky AD150T se stanicí RS150T a stav zemnicích vodičů RS150T i AD150T. U stacionárních zástaveb se kontroluje, zda je provedeno zemnění celého systému (například vozidla).

Při provozu R-150S není přípustné se zdržovat v blízkosti anténního zářiče, manipulovat s anténním připojením nebo propojovacím kabelem mezi RS150T a AD150T – hrozí popálením vř energií. Při zjištění závady těchto částí je vždy nutné soupravu R-150S vypnout.

Miroslav Škrášek
KON, tel.: 0632/522875

DNY ČESKÉHO OBRANNÉHO PRŮMYSLU

Praha, 20. - 21. 6. 2000

Asociace obranného průmyslu ČR ve spolupráci s velitelstvím logistiky AČR pod záštitou náčelníka AČR genpor. Ing. Jiřího Šedivého uspořádala prezentaci obranného průmyslu se zaměřením na integrovaný záchranný systém. DICOM se zúčastnil této prezentace se svými výrobky z oblasti VKV, KV a GPS techniky.



DEN POZEMNÍHO VOJSKA

Vojenský újezd
Brdy
17. 6. 2000

Na pozvání AČR se DICOM zúčastnil této akce, velmi dobře známé mezi milovníky vojenské techniky, již potřetí. Výrobky naší společnosti zaujaly velké množství návštěvníků.



„CIHELNA 2000“ DEN SIL ÚZEMNÍ OBRANY AČR

Město Králíky a pěchotní srub K-514, 26.
8. 2000

U příležitosti 55. výročí konce II. světové války se uskutečnila výstava současné a dobové vojenské techniky a zbraní. DICOM se zde představil svým předváděcím vozem MERCEDES vybaveným komunikační a navigační technikou. Kluby vojenské historie a historické jednotky připravily velmi zdařilou ukázkou boje o čs. opevnění s dobovou výstrojí, výzbrojí a taktikou.



Ing. Antonín Vlček
OBO, tel.: 0632/522897

DICOM INFORM - čtvrtletník společnosti DICOM. Vydavatel: DICOM, spol. s r.o. Toto číslo vychází 4. 9. 2000 v nákladu 150 ks. Redakce, grafické zpracování a tisk - oddělení DIN společnosti DICOM

DICOM, spol. s r.o., Sokolovská 573, P.O.Box 129, 686 01 Uherské Hradiště, Tel.: 0632/522603, Fax: 0632/522836, E-mail: obo@dicom.mesit.cz, http://www.dicom.cz