

V TOMTO ČÍSLE

MESIT 1952-2012 1

NOVINKY

Nové uživatelské vlastnosti
radiostanice RF1302E 2

VoIP Gateway RIP23 2
Radiostanice RF20, RF2050 2

Zdrojová skříň LP20 3



Držák baterií PP20 3

Panel dálkového ovládání RC20 4



Mikrofon s ovládáním RM20 4

Přijímač RX2050 4, 5



TEORETICKÁ ČÁST

IPM20 6, 7

REKLAMNÍ ČÁST, ADRESY

Prezentace DICOM na výstavách
obrného průmyslu 8

Pozvánka na IDEB 2012 8

60 let od založení podniku MESIT (1952-2012)

I přicházeli mi na paměť dnové předešlí, a léta dávní.

(Žalm 77,6)

Co má tento úvod společného s historií podniku? Nic.

Ale stejným žalmem, i když v jiném než kralickém překladu, jsou uvedeny Staré pověsti české. Je proto pro mne jakýmsi mementem, abych se pokusil nechovat se k historii jako Jirásek. A to není jednoduché ani pro člověka nezúčastněného, který by měl zpracovat čirá fakta. Proto prosím čtenáře, aby akceptoval, že mé myšlení je příliš ovlivněno dlouhým pozorováním podniku zevnitř.

Co tedy podle mne znamená 60 let působení podniku.

Především vybudování kvalifikované lidské základny, která dokázala překonat všechny problémy vzniklé změnami na trhu. Tato lidská základna mohla vzniknout jen na výrobním programu vytvořeném vlastním rozvojovým zázemím. Vývojové oddělení vyprodukovalo na dnešní dobu technologicky neuvěřitelný sortiment. Jen namátkou: klasická měřicí technika, jemná mechanika, relé, konektory, termočlánky, palivoměry, napájecí zdroje, pneumatické prvky, plošné spoje, hybridní obvody, silová elektronika, regulační technika, ... a konečně šest generací palubních leteckých radiostanic. Na jejich dědictví navázal v nových ekonomických podmínkách DICOM.

Nemá smysl rozebírat termíny a milníky. Myslím, že daleko víc je namístě poděkovat těm, kteří dokázali prosadit a vybudovat životaschopnou průmyslovou strukturu s konkurenceschopným programem. A jejich následovníkům popřát, aby byli stejně úspěšní.

Ing. Jiří Krča
technický ředitel, tel.: 572 522 502



Nové uživatelské vlastnosti radiostanice RF1302E

Od dubna 2012 jsou radiostanice RF1302E dodávány s novým firmware, který doplňuje radiostanici o nové funkce.

1. Přenos dat pomocí taktického modemu 16 kbit/s

Modem je implementován v síťové variantě (NET), která umožní vytvoření a provoz mobilní radiové sítě podle standardu MIL-STD-188-220.

Přenos dat je umožněn jen na kanálech s pevným kmitočtem v celém pracovním pásmu radiostanice RF1302E, kde je podporována kmitočtová modulace se zdvihem 6,5 kHz v širokopásmovém audiu na simplexním kanále bez aktivního maskovače. Základním rozdílem oproti předchozí verzi stanice RF1302E je aktivace modemů. Modemy NET i P2P jsou aktivovány přímo přes klávesnici radiostanice, bez předchozího nastavení v konfiguračním programu PK1302.

Příprava radiové datové sítě je stejná jako při použití radiostanic s externími taktickými modemy 16 kbit/s nebo modemy,

které jsou součástí radiostanic RF13250, popř. R150M1 a R150M2. Postup přípravy radiové datové sítě a provoz v radiové datové síti je uveden v návodu k obsluze Taktické modemy 16 kbit/s FF. Jako konfigurační nástroj pro nastavení síťových radiových modemů slouží aplikace ModEx (Modem Expert).

2. Nové zobrazení provozních stránek na LCD displeji

Nové uživatelské rozhraní vytváří přehlednější zobrazení základních informací pro obsluhu radiostanice. Upravuje se způsob nastavení některých základních funkcí radiostanice: nastavení módu kmitočtového skákání (radiostanice je vždy konfigurována včetně klíčů pro COMSEC - není zobrazován stav s písmenem S před návěstím módu provozu), jednocestné nastavení stanice MASTER, nastavení módu na pevném kmitočtu - typů omezovače

šumu, zapnutí a vypnutí maskovače, volba hlasové komunikace nebo synchronního přenosu dat, nastavení inverzního semiduplexního kanálu, konfigurace nízkofrekvenčního konektoru, monitorování stavů na nízkofrekvenčním konektoru atd.

3. Funkce dálkového ovládání formou komunikačního protokolu

Do nového firmware desky ovládání je dále implementována funkce ovládání přes protokol PRC20. Díky tomu lze použít doplňková zařízení, která umožní plnohodnotné ovládání radiostanice. Nový výrobek využívající tohoto způsobu ovládání je ruční mikrofon s ovládáním RM20. Použitím RM20 se výrazně zjednoduší obsluha stanice RF1302E při jejím nošení na zádech.

Ing. Jiří Šatný
KON, tel.: 572 522 629

Radiostanice RF20, RF2050

Rádiový systém RF20 je jedním ze čtyř radiových systémů, které má společnost DICOM aktuálně ve svém výrobním programu. Tento radiový systém donedávna zahrnoval tři radiostanice: ruční radiostanici RF1302, její modernizovanou verzi RF1302E a mobilní radiostanici RF13250. Nyní se nabídka rozšiřuje o další dvě radiostanice RF20 a RF2050.

Nová ruční radiostanice RF20 a její mobilní verze RF2050 rozšiřuje možnosti radiového spojení zejména v oblasti datových přenosů. Tyto radiostanice mají implementovaný softwarový IP modem (IPM20). Další novinkou je možnost používání semiduplexních hopsetů, což je přínosem zejména při retranslaci radiového provozu v hoppingu. Nejdůležitější informací pro uživatele radiostanic je, že použitím RF20 a RF2050 může nově provozovat zabezpečený datový přenos v systému BVIS.

Více informací o IPM20 si najde zájemce v teoretické části.

Rádiový systém RF20 - vestavěné modemy pro datové přenosy.

Radiostanice	modem P2P	modem NET (MIL-STD-188-220)	
	frekvenční hopping (FH)	fixní frekvence (FF)	frekvenční hopping (FH)
RF1302	✓		
RF1302E, RF13250	✓	✓	
RF20, RF2050	✓	✓	✓

Ing. Milan Šošolík
KON, tel.: 572 522 224

VoIP Gateway RIP23

Připojitelnost radiových prostředků do telefonních sítí patří mezi základní nadstavbové funkce, které zákazník očekává. V minulosti bylo řešeno připojení radiostanic systému RF13 a radiostanice R150S k veřejné telefonní síti analogového typu a k sítím ISDN pomocí speciálních ústředen s proprietárním rozhraním. Současným trendem v oblasti komerční i vojenské telefonie je přechod na technologii Voice over IP. Standardem v této oblasti se stal protokol SIP (RFC3261), který je podporován prakticky všemi výrobci.



VoIP Gateway RIP23

DICOM zareagoval vývojem vlastního zařízení RIP23, které tuto technologii podporuje. RIP23 zajišťuje přenos provolby, realizaci spojení a vedení hovoru mezi libovolným účastníkem VoIP sítě (např. i veřejné telefonní sítě) a libovolným účastníkem jedné ze tří radiových sítí. Radiový spoj využívá certifikovaný hoppingový waveform HW20, takže hovor je robustně zabezpečen proti odposlechu. V současnosti je realizována podpora systému RF20 a zařízení je hardwarově připraveno na integraci do systémů RF13 a R150Mx.

Ing. Ondřej Šohajek
vedoucí KON, tel.: 572 522 874

Zdrojová skříň LP20

V souvislosti se zvýšením výkonu stanic RF20 (RF1302E) ze 2 W na 5 W se zkrátila doba provozu ze zdrojové skříně LP1302, především v záporných teplotách. Proto byla vyvinuta nová skříň LP20.

Zdrojovou skříň tvoří sérioparalelní sestava šesti Lilon článků s ochranným a diagnostickým obvodem. Diagnostický obvod je opatřen displejem zobrazujícím stav nabití akumulátorů. Zdrojová skříň v provedení 7029.100.11 obsahuje měnič, který zaručuje minimální napětí na výstupu skříně 6,5 V i v podmínkách zvýšeného vnitřního odporu článků (záporné teploty).

- stejné nabíječe a zobrazování výrobních a nabíjecích parametrů jako u LP1302

Nevýhody:

- větší rozměry a hmotnost

Technické parametry:

Jmenovité napětí	7,4 V
Jmenovitá kapacita	6,2 Ah
Nabíjení	5 hodin (z nabíječů NU1302, NM1302)
Rozmezí teplot pro nabíjení	0 °C až +43 °C
Rozsah pracovních teplot	-30 °C až +60 °C
Rozměry	max. (76 x 95 x 45) mm [š x v x h]
Hmotnost	0,45 kg



Zdrojová skříň LP20

Porovnání se zdrojovou skříní LP1302.

Výhody:

- vyšší kapacita a delší doba provozu radiostanice
- lepší vlastnosti v záporných teplotách

Držák baterií PP20

V některých aplikacích (kde nelze zajistit nabíjení zdrojových skříní) požadují naši zákazníci možnost napájení ručních radiostanic z primárních článků. Proto byl vyvinut držák baterií PP20.

Lze jej použít místo nabíjitelných zdrojových skříní LP1302 nebo LP20 rádiového systému RF20. V držáku je prostor pro vložení 12 článků AA. Doporučeným typem je Energizer Lithium Ultimate L91 1,5 V (03-2023). Je potřeba si uvědomit, že napájecí vlastnosti závisí na použitých primárních článcích. Články lze měnit jednoduše rukou, není třeba žádného

speciálního nástroje (šroubovák, klíč atd.). Elektronický obvod v držáku zajišťuje ochranu držáku a radiostanice před chybným vložením článků (přepólování), ochranu před nabíjením, ochranu před zkratem výstupu a vypnutí výstupního napětí při vyjmutí z radiostanice.

Technické parametry:

Typ článků	primární (lithiové, alkalické)
Rozměr článků	AA
Počet článků	12
Maximální proud	3,5 A
Ochrana	zkrat, chybné vložení článků
Rozsah pracovních teplot	-30 °C až +70 °C*
Krytí	IP64
Rozměry	78 x 100 x 45 mm [š x v x h]
Hmotnost	0,24 kg*

* parametry držáku baterií (bez článků)



Držák baterií PP20

Ing. Zdeněk Pícha
KON, tel.: 572 522 834

Panel dálkového ovládání RC20

Poslední verze radiostanic RF20 a RF2050 jsou vybaveny protokolem dálkového ovládání PRC20, kterým je lze plnohodnotně ovládat ze vzdáleného místa.

V případě RF2050 je PRC20 dostupný na rozhraní REMOTE přes fyzické rozhraní dle normy RS232 nebo RS485. Pro zástavby do mobilních prostředků, kde z prostorových, ergonomických či systémových důvodů nelze umístit radiostanici vhodně v dosahu obsluhy, je ideálním řešením použití nového panelu dálkového ovládání RC20. Panel po propojení s radiostanicí kabelem umožňuje ze vzdáleného místa ovládat všechny její funkce tak, jako by ji obsluha ovládala přímo na radiostanici. Ovládací prvky, způsob zobrazení na aktivním displeji s vysokým kontrastem a filosofie ovládání na panelu RC20 jsou identické s radiostanicí. Panel je rovněž vybaven audio rozhraním pro připojení mikrotelefonu.



Panel dálkového ovládání RC20

Ing. Ondřej Šohajek
vedoucí KON, tel.: 572 522 874

Mikrofon s ovládáním RM20

Velmi oblíbeným způsobem nošení ruční radiostanice je její umístění na zádech pomocí nosných popruhů nebo závěsného systému. V takovém případě se radiostanice kombinovala s ručním mikrotelefonem RM1301 nebo náhlavní soupravou, aby byl zajištěn přístup alespoň k základním prvkům nutným pro komunikaci, tzn. klíčovacímu tlačítku, reproduktoru a mikrofonu. Obsluha však neměla žádnou další kontrolu nad stavem radiostanice - např. jaký kmitočet nebo druh provozu je právě navolen a ani ji nemohla jednoduše a spolehlivě ovládat. Tento nedostatek řeší nové zařízení, mikrofon s ovládáním RM20, které navíc umožňuje základní monitorování a ovládání radiostanice RF20. Na LCD displeji s podsvícením je zobrazeno číslo kanálové předvolby, kmitočet nebo název sítě. Dvěma tlačítky lze pak přepínat předvolby nebo upravovat hlasitost. Na RM20 jsou

rovněž zobrazovány příchozí zprávy typu FLASH, ALERT nebo SMS.



Mikrofon s ovládáním RM20

Ing. Ondřej Šohajek
vedoucí KON, tel.: 572 522 874

Přijímač RX2050

Přijímač RX2050 může sloužit jako doplňující zařízení k radiostanicím typu RF2050, popř. RF13250. Použitím jednoho nebo více přijímačů spolu s radiostanicí umožňuje trvalé sledování rádiového provozu na více kanálech současně. Sledování provozu může probíhat jak na kanálech s pevným kmitočtem, tak i na kanálech se skokovou změnou kmitočtu. Přepnutím radiostanice RF2050 na monitorovaný kanál lze následně vést komunikaci na tomto vybraném rádiovém kanále. Výhodou takto řešené spojovací provozovny může být i minimalizace antén na mobilním prostředku, kde jedna anténa slouží výhradně pro radiostanici RF2050 a k druhé anténě, pomocí anténního rozbočovače, mohou být připojeny samostatně jednotlivé přijímače provozovny.

Přijímač RX2050 zabezpečuje příjem vysokofrekvenčních signálů od radiostanic pracujících na pevném kmitočtu v pásmu 25 MHz až 146 MHz. Požadavky na modulaci radiostanic v pásmu 30 MHz až 108 MHz musí plnit standard STANAG 4204. Kromě standardní modulace F3E a A3E lze přijímat i maskovanou komunikaci od radiostanic vyráběných společnostmi DICOM. V ostatních pásmech je přijímač způsobilý k příjmu signálů od radiostanic RF2050, popř. jiných radiostanic, které jsou z hlediska modulace na těchto kmitočtech kompatibilní s radiostanicemi řady RF20. Přijímačem RX2050 lze rovněž přijímat signály v módu se skokovou změnou kmitočtu, který je slučitelný s radiostanicemi RF2050, RF13250, RF20, RF1302E, popř. R150Mx v módu SECOM-P.

Součástí přijímače je účinný co-site filtr, který umožňuje současný provoz přijímače s radiostanicemi na jednom vozidle v pracovním pásmu 30 MHz až 90 MHz. Podmínkou slučitelnosti provozu je minimální vzdálenost doporučených typů vozidlových antén 1,5 m a komunikace s rozdílnými přijímacími a vysílacími kmitočty – odstup min. 10 %. Mimo pásmo co-site filtru se doporučuje použít dostatečný odstup přijímací a vysílací antény. Potom je příjem i mimo pásmo (30 až 90) MHz neovlivněný vlastním vysláním, tj. takový provoz je pak pouze na stacionárních stanovištích s anténami groundplane na straně radiostanice. Současně musí být splněna podmínka na odstup mezi přijímacími a vysílacími kmitočtem 10 %.

Popis konstrukce

Konstrukce přijímače vychází z konstrukčního provedení vozidlové radiostanice, přičemž na povrchu přijímače nejsou žádné doplňující chladiče jako u rádiové stanice. Montáž přijímače do odpruženého rámu 7007.100.14 je stejná jako u radiostanic RF2050. Přijímač může být rovněž instalován do společného rámu 7007.100.72 spolu s radiostanicí. Stejný rám lze použít i pro instalaci dvou přijímačů RX2050.

Panel přijímače je podobný panelu radiostanice, především z pohledu ovládání – tj. je vybaven shodnou klávesnicí a otočnými přepínači a rovněž průzvuknicí pro vestavěný reproduktor. Na panelu je však pouze jeden nízkofrekvenční konektor (slouží např. pro připojení k interkomu vozidla nebo mikrotelefonu, případně lze přes tento konektor plnit přijímač konfiguračními daty). Přijímač je opatřen jedním anténním konektorem pro příjem signálů celého pracovního pásma RX2050. Na panelu přijímače není konektor DATA – přijímač lze použít pouze pro monitorování fonické rádiové komunikace. Nad reproduktorem jsou 2 LED indikující příjem signálu a aktivní odposlech přes vestavěný reproduktor.

Ovládání přijímače

Ovládání přijímače je zcela totožné se způsobem ovládání radiostanice RF2050, která je uvedena do režimu RX ONLY (tento stav je indikován na displeji přijímače způsobem uvedeným v návodu



Přijímač RX2050

na RF2050). Přijímač RX2050 se odlišuje od radiostanice RF2050 v následujících vlastnostech:

Přijímač RX2050 nemá modul vysílače - přijímač nelze uvést do režimu vysílání, ani pomocí mikrotelefonu, ani i automatickým odvysláním potvrzovacích zpráv (např. potvrzením přijaté zprávy FLASH nebo odesláním potvrzovacího kódu autorizace).

V provozech se skokovou změnou kmitočtu je přijímač RX2050 synchronizován stejným způsobem jako radiostanice, ale nemůže synchronizaci odeslat - přijímač je vždy nastaven jako SLAVE.

Volba provozních módů FH, DFF, FCS a MIX je obsluhou volitelná. Mód provozu však určuje vysílací radiostanice, přijímač se automaticky provoznímu módu protistanice přizpůsobí.

Součástí RX2050 nejsou obvody pro přenos dat. Přijímač nelze připojit k žádnému datovému zařízení a nelze tedy příslušný modem aktivovat.

Konfigurace AF konektorů je umožněna pouze pro konektor AF1, konektor AF2 není k dispozici.

Konektor ANT1 - nelze konfigurovat. Signál z antény celého pracovního pásma přijímače je přiveden na jeden konektor.

Zobrazení servisních informací - není možné vyčtení stavu vysílače.

Technické parametry:

Rozsah pracovních kmitočtů	25 MHz až 145,9875 MHz
Jmenovité napájecí napětí	12 V nebo 24 V
Rozsah mezních napájecích napětí	10 V až 33 V
Maximální odběr	0,625 A při napětí 24 V 1,25 A při napětí 12 V
Rozměry	max. (184 x 196 x 175) mm [š x v x h]
Hmotnost	max. 6,5 kg
Rozsah pracovních teplot	- 30° C až + 70 °C
Mechanické a klimatické odolnosti	dle MIL-STD-810E
Odolnost napájecí sítě	dle MIL-STD-1275B
Parametry přijímače:	
Citlivost přijímače	0,6 µV (25 MHz až 29,975 MHz)
	0,7 µV (30 MHz až 90 MHz)
	0,5 µV (90,00625 MHz až 108 MHz)
	0,5 µV (117,975 MHz až 145,9875 MHz)
Dynamická dvousignálová selektivita	min. 57 dB (pro sousední kanál)
Potlačení mezifrekvenčních kmitočtů	min. 80 dB
Potlačení zrcadlových kmitočtů	min. 60 dB
Pásmo efektivně přenašených kmitočtů	300 Hz až 3000 Hz
Akustický tlak vestavěného reproduktoru	min. 85 dB pro maximální hlasitost
Činitel nelineárního zkreslení	max. 10%
Parametry pro provozu FH:	
Rozsah pracovních kmitočtů v módech FH	30 MHz až 87,975 MHz
Doba držení synchronizace	48 hodin
Doba držení synchronizace při odpojení napájecího napětí	50 sekund
Min. počet provozních kmitočtů módu FH	1

Ing. Jiří Šatný
KON, tel.: 572 522 629

IPM20

IPM20 (IP Modem systému RF20) - další „příspěvek“ firmy DICOM k budování rádiové datové sítě podle normy MIL-STD-188-220, tentokrát pro radiostanice s hoppingovým provozem HW20. IPM20 je navržen tak, aby spolupracoval se všemi hoppingovými módy provozu.

Jak vypadá IPM20? Stručně řečeno, IPM20 nemá podobu. Nejedná se totiž o zařízení, ale o SW modul, který je integrován do RF20 a RF2050. IPM20 navazuje na modemy postavené na MIL-STD-188-220. Prvními představiteli této rodiny byly externí modemy MD13.1, MD13.2. Jejich hlavní nevýhody jsou: externí krabička a střídavá NF vazba mezi modemem - radiostanicí. Pak přišel vestavěný modem u radiostanice RF13250, žádná přídatná krabička, NF vazba na modem už byla stejnosměrná, ale modem uvnitř RF13250 neměl spojení na ovládací a indikační prvky. Až modem IPM20 je plně integrován i s napojením na ovládací a indikační prvky RF2050 a co je nejdůležitější, lze ho provozovat i v hoppingovém kanálu.

Návaznost IPM20 spočívá jednak ve stejném rozhraní směrem k počítači (DTE) a aplikaci BVIS, stejným způsobu nastavování pomocí ModExu a konečně v implementaci standardu MIL-STD-188-220, která je popsána v následující kapitole.

Teoretické seznámení s MIL-STD-188-220

VKV prostředky pro budování rádiové datové sítě od firmy DICOM jsou především postaveny na standardu MIL-STD-188-220 (Interoperability Standard for Digital Message Transfer Device Subsystems). První zařízení rádiové datové sítě odpovídalo verzi B uvedeného standardu. Při vývoji dalších zařízení se přešlo k verzi C. Verze D standardu proniká do DICOM implementace po částech, ale jen tak, aby byla zachována komunikace se staršími verzemi standardu.

Komunikační protokol vychází ze sedmivrstvého referenčního modelu OSI podle ISO 7489 s tím, že norma se zabývá pouze

těmi nejnižšími vrstvami protokolu, a to fyzickou vrstvou, spojovou vrstvou a intranetovou podvrstvou síťové vrstvy. Na úrovni vyšší podvrstvy síťové vrstvy se předpokládá použití protokolu IP (Internet Protocol) a na úrovni transportní vrstvy protokolu UDP (User Datagram Protocol) výjimečně TCP (Transmission Control Protocol).

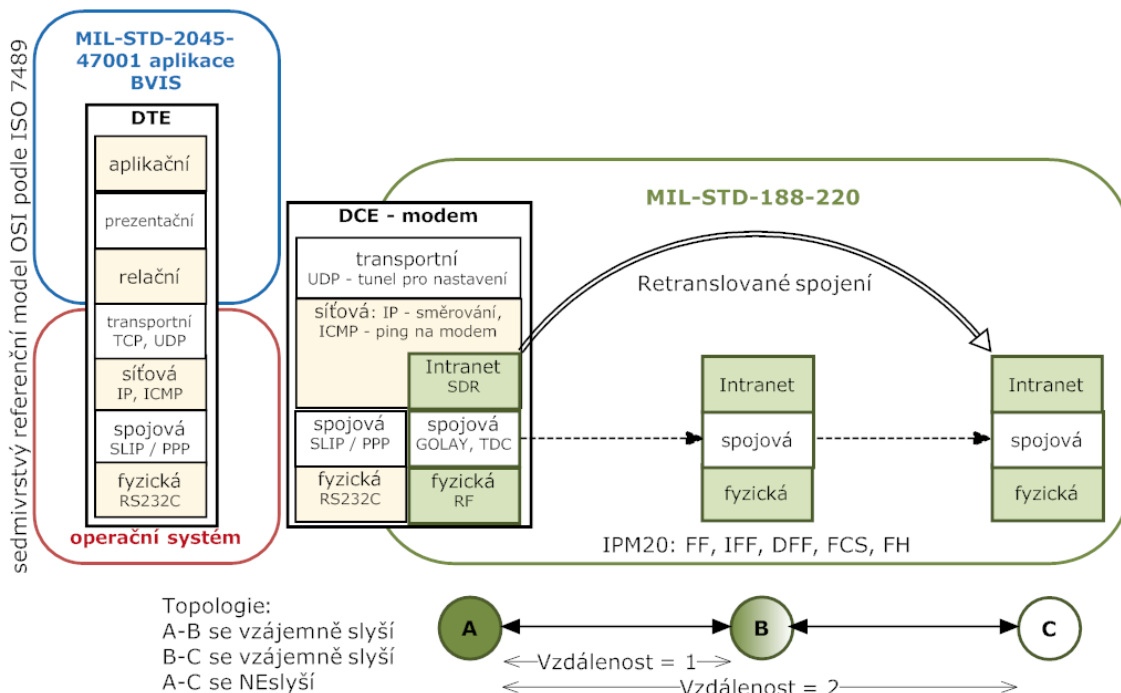
Fyzická vrstva

Vzhledem k tomu, že norma upravuje provoz široké třídy různých komunikačních systémů, je fyzická vrstva definována velice volně a je proveditelná v módech provozu DFF, FCS, MIX i FH radiostanice firmy DICOM.

Fyzická vrstva při vysílání převezme od spojové vrstvy data určená k vyslání, doplní je hlavičkou a vytvoří tak vysílací rámec (transmission frame), který vyšle. Při příjmu fyzická vrstva zajistí synchronizaci, tj. nalezení začátku vysílacího rámce, přečte údaj o délce přijímaného vysílacího rámce a přijme příslušný počet bitů přenášených dat. Přijatá data pak předá k dalšímu zpracování spojové vrstvě.

Fyzická vrstva protokolu také provádí indikaci provozu v rádiovém kanálu a zajišťuje zaklíčování radiostanice po dobu vysílání.

Ve fyzické vrstvě je normou umožněno provádět základní kryptografickou ochranu přenášených dat, která by měla znemožnit neoprávněné monitorování provozu sítě v reálném čase. Ochrana se týká celého datového pole vysílacího rámce, v případě IPM20 se jedná o módy provozu IFF, DFF, FCS, MIX a FH, kde je aplikováno zabezpečení COMSEC/TRANSEC s efektivní délkou klíče 384 bitů.



Sedmivrstvý referenční model OSI

Spojová vrstva

Spojová vrstva protokolu zajišťuje přenos datových rámců mezi stanicemi, které mohou přímo navázat spojení a přenos tedy probíhá bez retranslace. Činnost spojové vrstvy modemu odpovídá podle klasifikace zavedené v normě stanici třídy A. Podporuje tedy provoz typu 1 (Unacknowledged Connectionless Operation) a provoz typu 3 (Acknowledged Connectionless Operation). Teoreticky spojový protokol podporuje komunikaci až mezi 92 individuálně adresovatelnými stanicemi, prakticky z důvodů uvedených dále je to 30 stanic. Vedle individuálních je zavedena i globální adresa, která se využívá především pro aktualizaci topologie.

Ve spojové vrstvě se řeší problém sdílení společného rádiového kanálu více stanicemi. Řízení přístupu do rádiového kanálu v sobě zahrnuje určení okamžiku, kdy stanice může začít vysílat rámeček určený k vyslání. Řízení přístupu do rádiového kanálu se odvíjí od zadaných časových parametrů systému. Časování přístupu jednotlivých stanic do rádiového kanálu je řízeno na základě algoritmu R-NAD (Random Net Access Delay), který určuje zpoždění přístupu do kanálu pseudonáhodně.

Pro mobilní rádiovou komunikaci je typická vysoká chybovost přenášených dat. Protokol proto věnuje značnou pozornost jejich kódovému zabezpečení. Každý rámeček je doplněn 32 kontrolními bity, které se využívají k indikaci chyb. Všechna data určená k vyslání jsou pak zabezpečena kódem Golay (24,12), který umožňuje opravit libovolnou kombinaci tří a méně chyb v každém kódovém slově (24 bitů). Odolnost proti skupinovým chybám se zvyšuje zavedením interleavingu TDC (Time-Dispersive Coding) (16 x 24 bitů).

Síťová vrstva

Protokol definuje intranetovou podvrstvu síťové vrstvy, která zajišťuje přenos datových paketů mezi stanicemi v rámci jedné rádiové sítě. Přitom není podmínkou přímá slyšitelnost jednotlivých stanic v síti. Pakety jsou v rámci sítě automaticky směrovány/retranslovány podle aktuální polohy cíle v síti MANET (Mobile Ad-hoc NETWORKS). Je realizována až 6 násobná retranslace. Zajištění případného přenosu paketů mezi různými sítěmi je již v kompetenci vyšší podvrstvy, kterou se MIL-STD-188-220 nezabývá.

Směrování přenášených paketů v síti určuje jejich odesílatel (SDR - Source Directed Relay). Každý paket je opatřen hlavičkou, která obsahuje seznam všech stanic, které se mají na jeho přenosu podílet, doplněný instrukcemi, které určují, jak má která stanice s paketem po jeho přijetí naložit. Při sestavování trasy, po níž bude paket přenášen, se přitom vychází z požadavku pokrytí všech adresátů při minimálním počtu retranslací.

Uvedená metoda směrování paketů může úspěšně pracovat jen za předpokladu, že odesílatel má stále k dispozici aktuální informace o topologii sítě. Ta se v mobilní rádiové síti může rychle měnit. Protokol proto věnuje tomuto problému značnou pozornost. Každá stanice si udržuje tabulku, která popisuje topologii sítě a základní informace o všech stanicích v síti. Tato tabulka se aktualizuje jednak pasivně na základě monitorování provozu blízkých stanic a jednak aktivně výměnou paketů s informací o vzájemné slyšitelnosti. Protokol definuje pravidla, která upravují proces aktivní aktualizace topologie tak, aby nedocházelo k zbytečnému vytěžování kapacity sítě.

Vzhledem k tomu, že úplná tabulka topologie sítě může být velmi rozsáhlá, provádí se před jejím vysláním okolním stanicím její zjednodušení. Zjednodušená tabulka se nazývá SRT (Sparse Routing Table).

Velikost tabulky topologie sítě roste s kvadrátem počtu stanic zapojených v síti a může dosáhnout značné velikosti. S ohledem na omezenou kapacitu paměti modemu starších realizací a z důvodu lineárního snížení propustnosti s růstem počtu účastníků byl omezen počet stanic v síti na 30.

Nové vlastnosti

U IPM20 se objevují i nové vlastnosti, které nezasahují do zpětné kompatibility se staršími implementacemi MIL-STD-188-220, ale rozvíjejí systém dále podle nových potřeb.

Komunikace i řízení po lince Data A

Do FW verze 5.0 (včetně) bylo možné modem nastavovat jen po lince Data B. Od FW verze 5.1 je možné nastavovat modem jak po lince Data B, tak i po lince Data A. Pro komunikaci po lince Data A se používá také interní protokol DLE, ale ten je dále zabalen do datagramu UDP, paketu IP a protokolu SLIP. Tato vlastnost byla přidána do modemu z důvodu zjednodušení nastavování společně s jednotkou CDU. Tato vlastnost je kromě IPM20 implementována i ve vestavěném modemu RF13250.

Nová verze ModExu

Možnost nastavovat modem po lince Data A se odrazila i v ModExu. Nová verze ModExu V1.3 umožňuje nastavení modemu po lince Data A. Za provozu je možné pomocí ModExu vyčíst některé parametry, zejména se jedná o SRT, která umožňuje pohled na aktuální topologii sítě. Jednou z dalších nových vlastností ModExu V1.3 je automatické vyhledávání modemů připojených k počítači.

IFF

Současně s IPM20 byl zaveden nový mód provozu IFF (Iso-Fixed Frequency), který výrazně snižuje latence oproti ostatním hoppingovým módům provozu. Tím zvyšuje propustnost sítě, ale zachovává veškerá komunikační zabezpečení.

Retranslace pomocí AR20

Nad rámeček retranslace definované v MIL-STD-188-220 je možné pro retranslaci dat i hlasu využít retranslační stanoviště AR20. Dva uzly, které spolu komunikují přes AR20, mají mezi sebou z pohledu MIL-STD-188-220 přímé spojení. Při retranslaci pomocí AR20 nedochází z důvodu minimalizace časových prodlev k úplnému rozbalení přenášeného paketu, ale provádí se jen operace vedoucí ke zvýšení spolehlivosti přenosu.

Závěr

IPM20 vyplňuje dosavadní mezeru v oblasti zabezpečeného datového rádiového přenosu. Díky IPM20 mohou radiostanice RF20 a RF2050 uživateli nabídnout zabezpečenou hlasovou i IP datovou komunikaci v jednom kanále. Do uvedených stanic byl začleněn nový mód provozu IFF, který nabízí vyšší propustnost než ostatní hoppingové provozní módy, při zachování zabezpečení. Z uživatelského hlediska se s IPM20 pracuje úplně stejně jako se staršími implementacemi MIL-STD-188-220, modemy se stejně nastavují a stejně provozují v systému BVIS.

Ing. Jiří Blaha
KON, tel.: 572 522 841

Prezentace DICOM na výstavách obranného průmyslu

Počátek roku 2012 byl ve znamení výstav v oblasti jihovýchodní Asie. V thajském Bangkoku proběhl veletrh Defense & Security. Jedná se o podnik menšího rozsahu se zaměřením na Thajsko a okolní země. V této oblasti se DICOM účastní několika projektů.

Následovala DSA, tradiční a v regionu největší výstava obranné techniky, která se koná v malajském hlavním městě Kuala Lumpur. Během výstavy došlo k mnoha významným jednáním, zejména se složkami indonéské armády.

Účastí na výstavách se DICOM trvale zviditelňuje a posiluje povědomí o značce ve světě.

Ing. Libor Míkl
vedoucí OBO, tel.: 572 522 233



13TH DEFENCE SERVICES ASIA
EXHIBITION & CONFERENCE



spolehlivý partner vojenských profesionálů



DICOM

společnost skupiny MESIT

Dovolujeme si Vás pozvat na návštěvu naší expozice na letošním Mezinárodním veletrhu obranné techniky v Bratislavě.



2.-4.5.2012
Pavilon B2, stánek č. 202

DICOM, spol. s r. o., Sokolovská 573, 686 01 Uherské Hradiště, Česká republika
Tel.: +420 572 522 603, Fax: +420 572 522 836, E-mail: obo@dicom.mesit.cz, <http://www.dicom.cz>

DICOM INFORM - informace společnosti DICOM. Vydavatel: DICOM, spol. s r. o. Toto číslo vychází v dubnu 2012 v nákladu 250 ks. Redakce, grafické zpracování a tisk - oddělení DIN společnosti DICOM. Určeno pouze pro vnitřní potřebu společnosti DICOM.

DICOM, spol. s r. o., Sokolovská 573, P. O. Box 129, 686 01 Uherské Hradiště, Tel.: 572 522 603, Fax: 572 522 836
E-mail: obo@dicom.mesit.cz, <http://www.dicom.cz>