

## V TOMTO ČÍSLE

**OHLÉDNUTÍ  
ZA ROKEM 2006** ..... 1

**NOVINKY**  
Nabíječe NU1302, NM1302 ..... 2, 3



Zdrojová skříň RF13.13 ..... 3



**TEORETICKÁ ČÁST**  
Šíření signálu  
v pásmu 2,4 GHz ..... 4, 5

**ZÁKAZNICKÁ RUBRIKA**  
Kterou soupravu plnicího zařízení  
použít? ..... 6

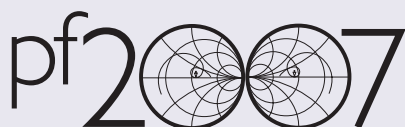


Instrukce pro provoz  
mobilních antén ..... 7

Nový osazovací automat  
Mydata MY15 ..... 7

Ruční radiostanice RF20  
s výkonem 5 W ..... 7

**REKLAMNÍ ČÁST, ADRESY**  
Indodéfence 2006 ..... 8



## OHLÉDNUTÍ ZA ROKEM 2006

Konec roku je pravidelnou příležitostí k bilancování. V naší společnosti je uplynulých dvanáct měsíců spojeno s několika významnými inovačními kroky, které určují její rozvoj v dalších několika letech.

Doplněním sortimentu radiostanic s technologií kmitočtového skákání o vozidlovou verzi RF13250 byla završena generační obměna dnes již klasických radiostanic s provozem na pevném kmitočtu. V tomto roce se navíc DICOM smluvně zavázal k zavedení do výzbroje AČR a následným dodávkám rádiových systémů R150M, vyráběných v kooperaci s naším dlouholetým partnerem firmou Rohde&Schwarz. Tím vznikla v historii naší firmy zatím nepoznaná situace, kdy jsme připraveni nabídnout pro určité aplikace více řešení, založená na různých typech radiostanic. Projevilo se to ve zvýšené potřebě objasňovat uživatelům rozdílnosti mezi jednotlivými systémy a snažit se hledat a nacházet schémata či doporučení na optimální začlenění našich rádiových prostředků do organizačních a velitelských struktur armády.

Finalizace vývoje personální radiostanice PR20 a její postupné zavádění do sériové výroby je dalším momentem, kdy naše společnost vstoupila na doposud neznámé teritorium mezi velmi úzkou skupinu výrobců radiostanic této kategorie. U radiostanice je uplatněno moderní a technicky náročné řešení modulace, kódování a navazujících protokolů. Bylo tak možné dosáhnout značně atraktivních cílových parametrů a provozních vlastností. Použitá špičková technologie vzhledem k požadavkům na miniaturizaci celé stanice navíc implikovala nutnost nových investic, především do osazovací technologie s vysokou přesností pro součástky s povrchovou montáží. Její pořízení je spojeno s úsilím o získání dotace z fondu Evropské unie, což je pro firmu rovněž historicky nový počín.

Bedlivě průběžně sledujeme, a ani uplynulý rok nebyl výjimkou, také nejmodernější trendy v oblasti konstrukcí radiostanic, především problematiku softwarově definovaných rádiových postavených na SCA architektuře. Je zřejmé, že snaha mnoha předních světových výrobců a četné národní projekty sice potvrzují principiální funkčnost a výhody těchto koncepcí, ovšem praktickému využití zatím brání mnoho překážek technickými potížemi počínaje, přes bezpečnostní aspekty a komerční zájmy jednotlivých subjektů konče. Tyto skutečnosti do značné míry potvrzují správnost uplatňované strategie ve směru a intenzitě pokroku technologií našich radiostanic. Snažíme se vždy o využití moderních algoritmů či součástek, nicméně je upřednostněn proces postupného ověřování a osvojování si těchto technologií před skokovými posuny s výrazným podílem rizika.

Jedno prastaré čínské přísloví říká: „Přemýšlej o minulosti a budeš znát budoucnost“. Pohledem na právě končící rok jsem si jist, že i v budoucnu má společnost DICOM ty nejlepší předpoklady na obhájení a utvrzení svého dobrého postavení mezi předními výrobci vojenské radiokomunikační techniky.

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

## Nabíječe NU1302, NM1302

Příslušenstvím ECCM radiostanice RF1302 je zdrojová skříň LP1302 s akumulátory Li-Ion – viz DICOM INFORM č. 30. Protože nabíjení těchto typů akumulátorů vyžaduje jiné podmínky, než akumulátorů NiCd a NiMH, byly současně se stanicí zavedeny do AČR i nové typy nabíječů. Informace o nich jsou uvedeny v tomto příspěvku.

### Nabíječ univerzální NU1302

Nabíječ univerzální NU1302 nahrazuje dříve vyráběný typ NU1301. Je určen pro nabíjení, vybíjení, měření kapacity a čtení dat jedné až osmi zdrojových skříní typu BP1301, HP1301 nebo LP1302. Během nabíjení a vybíjení poskytuje uživateli informace o hlavních parametrech probíhajícího procesu prostřednictvím výpisů na zobrazovači. Jednotlivé nabíjecí pozice jsou nezávislé. V každé nabíjecí pozici může být jiný typ zdrojové skříně a lze zvolit jinou funkci.

#### Ovládání

Požadované funkce se zadávají přepínači u jednotlivých nabíjecích pozic. Lze volit funkce standardního nabíjení a rychlonabíjení, nabíjení do stavu poloviční kapacity C/2 (pro LP1302), vybíjení s měřením kapacity a testování.

Zobrazování údajů se ovládá dvěma přepínači, POSITION a DISPLAY. Přepínačem POSITION se volí číslo pozice, jejíž údaje se zobrazují. Volba zobrazovaných parametrů se provádí přepínačem DISPLAY.

#### Vnější připojení

- 8 speciálních nabíjecích konektorů pro zdrojové skříně,
- síťový konektor pro připojení střídavé sítě 100 V až 240 V.

#### Signalizace

Každá nabíjecí pozice má dvojici signalizačních diod - zelenou a červenou, které mají následující význam:

Nesvítí žádná	Pozice bez zdrojové skříně
Svítí zelená	Nabíjení, jsou splněny podmínky pro nabíjení
Bliká zelená	Ukončeno nabíjení, zdrojová skříň nabita. Ve funkci C/2 ukončeno nabíjení nebo vybíjení
Bliká červená	Nenabíjí. Nejsou splněny podmínky pro nabíjení (např. teplota) nebo vadná zdrojová skříň či vadná nabíjecí pozice nabíječe
Svítí obě diody	Vybíjení



Obr. 1 Nabíječ univerzální NU1302

#### Zobrazování údajů

Parametry zdrojové skříně a probíhající funkce se zobrazují na dvouřádkovém zobrazovači. Přepínačem DISPLAY lze zobrazit:

- mód činnosti v nabíjecí pozici – nabíjení, vybíjení, důvod ukončení nabíjení, příčinu blikání červené diody,
- údaje o nabíjení - stav nabití, nabíjecí proud, nabíjecí napětí a teplotu zdrojové skříně,
- údaje naprogramované výrobcem do zdrojové skříně - jmenovitou kapacitu, název, chemický typ, datum výroby, výrobce a výrobní číslo.

#### Technické parametry

Počet připojitelných zdrojových skříní	1 až 8
Napájecí napětí	síťové 100 V až 240 V $\pm$ 10 % / 50 Hz až 60 Hz $\pm$ 5 %
Odběr proudu ze sítě	max. 2,0 A
Odběr proudu naprázdno	max. 0,2 A
Nabíjecí napětí	max. 8,4 V (pro LP1302)
Nabíjecí proud	podle zvolené funkce a typu skříně, max. 1,7 A
Vybíjecí proud	0,28 A
Rozsah provozních teplot nabíječe	-20 °C až +50 °C
Rozsah teplot zdrojových skříní pro nabíjení	podle zvolené funkce a typu skříně
Maximální rozměry	120 mm x 330 mm x 265 mm
Hmotnost	max. 4 kg
Krytí	IP 30 dle ČSN EN 60529
Třída elektrického spotřebiče	I

### Nabíječ mobilní NM1302

Nabíječ NM1302 nahrazuje dříve vyráběný typ NM1301. Je určen pro nabíjení jedné nebo dvou zdrojových skříní typu BP1301, HP1301 nebo LP1302. Jednotlivé nabíjecí pozice jsou nezávislé, v každé nabíjecí pozici může být jiný typ zdrojové skříně a lze zvolit jinou funkci. Plní stejné funkce jako NU1302 s výjimkou zobrazování údajů, měření kapacity a testování.

#### Ovládání

Požadované funkce se zadávají přepínači pro jednotlivé nabíjecí pozice. Lze volit funkce standardního nabíjení, rychlonabíjení a nabíjení do stavu poloviční kapacity C/2 (pro LP1302).

#### Vnější připojení

- 2 speciální nabíjecí konektory pro zdrojové skříně,
- napájecí konektor pro připojení palubní sítě vozidla 10 V až 33 V.

#### Signalizace

Signalizace je stejná jako u nabíječe NU1302.

**Technické parametry**

Počet připojitelných zdrojových skříní	1 až 2
Jmenovité stejnosměrné napájecí napětí	12 V nebo 27 V
Mezní napájecí napětí	10 V až 33 V
Odběr proudu z palubní sítě	max. 5 A
Odběr proudu naprázdno	max. 0,2 A
Nabíjecí napětí	max. 8,4 V (pro LP1302)
Nabíjecí proud	podle zvolené funkce a typu skříně, max. 1,7 A
Rozsah provozních teplot nabíječe	-30 °C až +50 °C
Rozsah teplot zdrojových skříní pro nabíjení	podle zvolené funkce a typu skříně
Maximální rozměry	92 mm x 212 mm x 100 mm
Hmotnost	max. 1,3 kg



**Obr. 2 Nabíječ mobilní NM1302**

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

## Zdrojová skříň RF13.13

V DICOM INFORM č. 20 byla uvedena informace o zdrojové skříni RF13.13. Vzhledem k tomu, že obchodní uplatnění této skříně bylo až v letošním roce, byla upravena podle posledních poznatků z vývoje zdrojových skříní s akumulátory Li-Ion (viz DICOM INFORM č. 26, č. 30 a č. 31).

**Popis**

Zdrojová skříň RF13.13 je určena pro napájení radiostanic RF13, rozšiřuje sortiment nabíjitelných skříní o nový typ s vysokými užitnými vlastnostmi. Skříň obsahuje osm Li-Ion článků (2p4s) s ochrannými, diagnostickými a komunikačními obvody a displej zobrazující okamžitou kapacitu skříně. Ochranné obvody plní funkci ochrany článků a zajišťují kompatibilitu s dříve dodávanými nabíječi.

**Technické parametry**

Jmenovité napětí	14,4 V
Jmenovitá kapacita	9,2 Ah
Konečné nabíjecí napětí	max. 16,8 V
Nabíjecí proud	max. 5 A
Doba nabíjení	max. 5 hodin ( NU13, RN13, RM13)
Rozmezí teplot pro nabíjení	0 °C až +50 °C
Rozsah pracovních teplot	-30 °C až +60 °C
Hmotnost	2 kg

**Zobrazování kapacity na zdrojové skříni**

Kapacita je zobrazována graficky na LCD displeji pomocí čtyř čar uvnitř symbolu článku s následujícím významem:

Velikost kapacity	Zobrazení na displeji
0 % až 10 %	
10 % až 25 %	■
25 % až 50 %	■ ■
50 % až 75 %	■ ■ ■
75 % až 100 %	■ ■ ■ ■

Při úplném vybití dojde k odpojení článků od kontaktů skříně, což je doprovázeno potlačením všech údajů na displeji, včetně symbolu článku. Po připojení na nabíječ dojde k propojení kontaktů s články a obnovení symbolu článku na zobrazovači.



**Obr. 1 Zdrojová skříň RF13.13**

**Nabíjení**

Pro nabíjení RF13.13 jsou určeny nabíječe NU13, RM13, RN13.1 a NJ13.1, nouzově lze nabíjet na ostatních nabíječích pro zdrojové skříně řady RF13. Zdrojová skříň RF13.13 se nabíjí z jakéhokoliv stupně nabití. Výhodou je možnost zjištění kapacity na displeji skříně nebo přesněji na displeji nabíječe NU13. Na něm lze zobrazit následující parametry: měřenou kapacitu, stupeň nabití, mód činnosti, okamžité napětí skříně, okamžitý proud, teplotu skříně, jmenovitou kapacitu, název skříně, chemický typ článků, datum výroby, výrobce, výrobní číslo.

**Ukládání, skladování**

Při ukládání do tří měsíců se skříně mohou skladovat v jakémkoliv stavu, doporučuje se nabití na plnou kapacitu. Při ukládání na jeden rok se skříně nabíjí na poloviční kapacitu (poloha C/2 přepínače funkcí na nabíječích NU13) a uvedou se do stavu nízkého odběru elektroniky podle návodu k NU13.

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

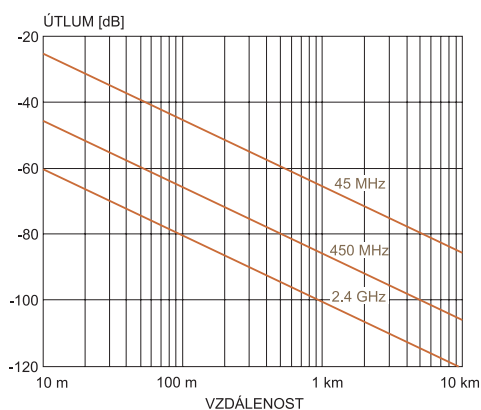
# Šíření signálu v pásmu 2,4 GHz

Systém personální komunikace PR20 pracuje v kmitočtovém pásmu 2,4 GHz. Tento článek se pokouší charakterizovat některá specifika šíření v tomto pásmu a srovnat je s šířením v nižších kmitočtových pásmech VHF a UHF.

## Šíření ve volném prostoru

V otevřeném prostoru roste útlum šířící se vlny s kvadrátem vzdálenosti. Proto zvýšíme-li vzdálenost mezi vysílačem a přijímačem desetkrát, útlum vzroste o 20 dB. Pokud dvakrát, útlum vzroste o 6 dB. Tato závislost je sama o sobě nezávislá na kmitočtu. Na kmitočtu však závisí efektivní plocha přijímací antény, která roste s kvadrátem vlnové délky. Při daném zisku antén proto výsledný útlum trasy mezi vysílačem a přijímačem roste s kvadrátem kmitočtu.

Pro názornost srovnáme velikost útlumu při šíření ve volném prostoru v pásmu 2,4 GHz s útlumem v pásmu VKV (konkrétně 45 MHz) a v pásmu UHF (konkrétně 450 MHz). Uvažujme přitom použití všesměrových antén, což je u přenosných radiostanic žádoucí. Výsledné závislosti jsou vyneseny na obr. 1. Z průběhů je zřejmé, že stejný útlum jako v pásmu 2,4 GHz nastane v pásmu UHF asi při pětkrát větší vzdálenosti a v pásmu VHF dokonce



**Obr. 1 Útlum při šíření ve volném prostoru. Vysílač i přijímač používají všesměrové antény**

až při padesátkrát větší vzdálenosti. Je to určitá daň za použití malých antén. Na druhou stranu, jak si dále ukážeme, v pásmu VHF se k podmínkám srovnatelným s šířením v otevřeném prostoru můžeme přiblížit prakticky jen při komunikaci s letadly.

## Fresnelovy zóny

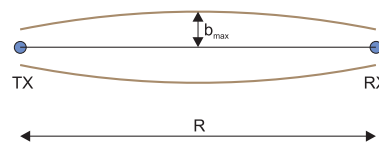
Na šíření elektromagnetických vln v mikrovlnných pásmech se často pro zjednodušení pohlíží podobně jako na šíření světla. Považuje se za samozřejmé, že k dosažení optimálního spojení by měla být zajištěna přímá viditelnost mezi vysílací a přijímací anténou. Vlnová délka mikrovlnného vlnění je však typicky o pět dekadických řádů delší než vlnová délka viditelného světla a toto srovnání proto často pokulhává.

Představme si, že ve volném prostoru jsou umístěny dvě všesměrové antény. Jedna je vysílací, druhá přijímací. Rádio vlna se šíří po spojnicí od vysílače k přijímači. Postavme šířící se vlně do cesty kruhovou clonu s proměnným průměrem a postupně ji zavírejme. Úroveň přijímaného signálu bude nejprve málo, pak více kolísat a po zmenšení clony pod určitou mez začne rychle klesat. Pokud budeme clonou pohybovat podél přenosové trasy, kritický průměr clony se bude měnit. Největší bude uprostřed

trasy. Směrem k vysílači nebo přijímači se bude zužovat. Mezi vysílací a přijímací anténou tedy leží oblast, která hraje při šíření od vysílače k přijímači významnou roli a zásah do této oblasti významně ovlivňuje úroveň přijatého signálu.

Názornou představu o této problematice poskytuje koncept Fresnelových zón. Podle Huygensova principu je každý bod vlnoplochy zdrojem další kulové vlnoplochy. Na kulové vlnoploše kolem vysílací antény vymezíme první Fresnelovu zónu kružnicí, která obsahuje všechny body vlnoplochy, jejichž vzdálenost od přijímací antény se neliší více než o polovinu vlnové délky. Druhou Fresnelovu zónu pak vymezíme jako navazující mezikružici, které zase obsahuje všechny body vlnoplochy, jejichž vzdálenost od přijímací antény se neliší více než o polovinu vlnové délky. Třetí a další Fresnelovy zóny vymezíme analogicky. Je zřejmé, že ke každému bodu Fresnelovy zóny existuje bod v sousední Fresnelově zóně, který je zdrojem vlnění s opačnou fází a jejich působení se navzájem téměř vruší. V důsledku této vzájemné kompenzace je výsledné působení všech zón rovno vlnění, které vytváří jen polovina první Fresnelovy zóny. První Fresnelova zóna tedy s určitou rezervou vymezuje prostorovou oblast, ve které se přenáší energie od vysílače k přijímači.

Pokud je vzdálenost od vysílací antény i od přijímací antény mnohem větší než vlnová délka, první Fresnelovu zónu lze aproximovat rotačním elipsoidem (obr. 2). Poloměr první Fresnelovy zóny má maximum uprostřed mezi vysílačem a přijímačem. Veli-



**Obr. 2 První Fresnelovu zónu lze aproximovat rotačním elipsoidem**

kost tohoto maximálního poloměru je pro několik vzdáleností mezi vysílačem a přijímačem a tři různé kmitočty uvedena v tab. 1.

Vzdálenost TX – RX [m]	Max. poloměr 1. Fresnelovy zóny[m]		
	2,4 GHz	450 MHz	45 MHz
10 m	0,6	1,4	4,4
30 m	0,9	2,1	6,6
100 m	1,7	3,9	12
300 m	3,0	6,9	22
1 km	5,5	13	40
3 km	9,5	22	69

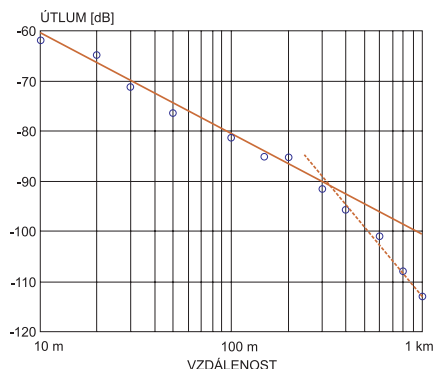
Tab. 1 Maximální poloměr první Fresnelovy zóny v závislosti na vzdálenosti mezi vysílačem a přijímačem.

## Šíření v otevřeném terénu

Ukázali jsme, že vlna se šíří podobně jako ve volném prostoru za předpokladu, že není narušena první Fresnelova zóna. To ale můžeme v běžných podmínkách zajistit jen při nepřilíh velkých vzdálenosti mezi vysílačem a přijímačem.



Na obr. 3 jsou výsledky měření útlumu na trase o délce 10 m až 1000 m v pásmu 2,4 GHz. Měření proběhlo na rovné polní cestě. Antény byly umístěny 1,7 m nad zemí. Plná čára se strmostí 20 dB na dekádu znázorňuje teoretickou závislost útlumu při šíření ve volném prostoru. Je zřejmé, že změřené hodnoty útlumu tuto závislost sledovaly zhruba do vzdálenosti 300 m. Poté změřený útlum začal prudce narůstat. Z tab. 1 je zřejmé, že při této vzdálenosti byla již první Fresnelova zóna narušena a to téměř do poloviny maximálního poloměru.



**Obr. 3** Změřený útlum v pásmu 2,4 GHz, rovný terén, výška antén 1,7 m. Plná čára odpovídá útlumu ve volném prostoru

Pro základní představu o útlumu při šíření na větší vzdálenosti v otevřeném terénu lze použít jednoduchý model, který předpokládá, že vlna se šíří nad rovným zemským povrchem, který je do té míry zvlněn, že při jeho nazáření dochází k rozptylu. Z analýzy takového modelu vyplývá, že útlum za uvedených podmínek roste se čtvrtou mocninou vzdálenosti, tj. 40 dB na dekádu. Z analýzy také plyne, že útlum klesá se čtvrtou mocninou výšky antén. Zvýšení antény nad terén tedy situaci výrazně zlepšuje.

### Průnik vlny, odraz a rozptyl

Pokud vlna dopadá na povrch překážky, dochází dílem k jejímu průniku a dílem k odrazu. Nejběžnější překážkou jsou stavební konstrukce. Útlum v běžných stavebních materiálech s kmitočtem roste. Dopadá-li vlna kolmo na suchou cihlovou či betonovou zeď bez armovací sítě, pak v pásmu 2,4 GHz proniká typicky s útlumem (6 až 12) dB. Takový útlum by při šíření ve volném prostoru odpovídal snížení dosahu na polovinu až čtvrtinu. Zvláštní pozornost si zaslouží okenní výplně. V současné době se totiž na tabulové sklo běžně nanáší tenká kovová vrstva, která, ačkoli není okem patrná, činí sklo pro rádiové vlny prakticky nepropustným.

O tom, do jaké míry se vlna odrazí a jaký bude mít odraz charakter, rozhoduje nejen materiál překážky, ale také zvlnění povrchu, úhel dopadu a velikost odrazné plochy. K zrcadlovému odrazu, tak jak jej známe z optiky, dojde v případě, že povrch je dostatečně hladký a odrazná plocha je dostatečně velká ve srovnání s průmětem první Fresnelovy zóny na překážku. Pro zrcadlový odraz je charakteristická jeho směrovost. Jedná se o podobnou situaci, jako když zrcadlo „háží prasátko“. Pokud uvedené podmínky nejsou splněny, dojde k rozptylu, tj. vlna se odrazí zároveň do mnoha směrů.

Aby mohl být povrch považován za hladký, nesmí být fázový rozdíl mezi vlnami odraženými od dílčích plošek příliš velký. V praxi se často používá mezní hodnota tohoto fázového rozdílu  $\pi/2$ . Nejvíce se zvlnění odrazné plochy projeví v případě, kdy vlna dopadá kolmo na odraznou plochu. V pásmu 2,4 GHz vychází hraniční velikost zvlnění pro kolmý dopad 16 mm. Při nízkých úhlech dopadu hraniční velikost zvlnění prudce roste

a situace je pro odraz ještě příznivější. Běžné povrchy stavebních konstrukcí je tedy třeba i v tomto pásmu považovat za hladké. K rozptylu dojde pouze na značně zvlněném povrchu země.

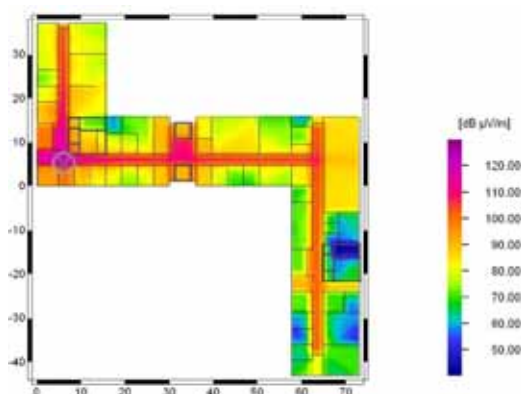
Vzhledem k tomu, že první Fresnelova zóna se s kmitočtem zužuje, dochází v pásmu 2,4 GHz k zrcadlovému odrazu obecně častěji než v nižších kmitočtových pásmech.

### Šíření ve složitém prostředí

Šíření vlny ve složitém prostředí, jako je členitý terén či městská zástavba, je komplikovaný jev, kdy přijímaný signál vzniká interferencí řady dílčích vln šířících se v důsledku mnohonásobných odrazů a průniků překážkami mnoha různými cestami. Použitím současných numerických analytických metod je možné i takto složitý jev poměrně přesně analyzovat. Taková analýza však vyžaduje velmi přesný popis celého prostředí. Navíc má praktický smysl pouze při plánování pokrytí buňkových systémů s nepohyblivou základnovou stanicí. U systému personální komunikace, kde navzájem komunikuje větší počet pohyblivých stanic, není tento přístup dost dobře použitelný. K popisu šíření se pak používají jednoduché empirické modely, které charakterizují dané prostředí strmostí, s kterou typicky narůstá útlum při zvětšování vzdálenosti. Již jsme uvedli, že ve volném prostoru narůstá útlum se strmostí 20 dB na dekádu. Ve složitém prostředí činí strmost růstu útlumu běžně (30 až 50) dB na dekádu.

### Šíření v budovách

Složitým prostředím jsou i interiéry budov. Zde se vedle již zmíněných jevů můžeme setkat s dalšími specifickými jevy. Prvním je tzv. tunelový jev. Dlouhé chodby typické pro velké administrativní budovy se mohou chovat jako vlnovod. Pak dochází k paradoxní situaci, kdy útlum se vzdáleností roste dokonce s menší strmostí než by odpovídalo šíření ve volném prostoru, tj. pomaleji než 20 dB na dekádu. K tunelovému jevu může dojít jen v případě, že použitý kmitočet je vyšší než kritický kmitočet vlnovodu. Projevuje se tedy především ve vyšších kmitočtových pásmech. Na obr. 4 je vyneseno rozložení úrovně elektromagnetického



**Obr. 4** Rozložení úrovně elektromagnetického pole v jednom patře budovy. Vysílač je umístěn na křižovatce chodeb v levé části. Z rozložení je patrný tunelový jev

pole v jednom patře budovy. Patro je nazářeno vysílačem umístěným na křižovatce chodeb v levé části. Působení tunelového jevu v prostoru chodeb je dobře patrné. Další jevy typické pro šíření v budovách rovněž souvisejí s vedením vlny. Ukazuje se, že vlna se může šířit uvnitř zdí, podél armovacích prutů, či trubek ústředního topení a vodovodní instalace.

Ing. Petr Pánek  
KON, tel.: 224 396 287

## Kterou soupravu plnicího zařízení použít?

Cílem článku je seznámit čtenáře s rozdíly mezi plnicími zařízeními, ujasnit si rozdíl mezi plnicím zařízením a soupravou plnicího zařízení a doporučit, kterou soupravu plnicího zařízení použít pro jednotlivé radiostanice.

### Plnicí zařízení

Pod pojmem plnicí zařízení (fill gun) budeme rozumět „železo“, tzn. přenosné zařízení, které lze připojit k radiostanici nebo k PC. Zařízení zabezpečuje přenos provozních dat. DICOM nabízí v současné době tři plnicí zařízení:

Označení	Obj. číslo	Rozhraní	Velikost paměti
PK13	2020.100.01	RS232	256 B
PK150T	2020.100.61	RS232	8 kB
PK1302	2320.100.01	USB	50 kB

Úmyslně není uvedeno plnicí zařízení FG13, které je určeno pro speciální použití v souvislosti s utajovači EU13 a EU13.1

Nejstarším plnicím zařízením bylo PK13, kterých se od roku 1994 vyrobilo a prodalo již přes 800 ks. Zařízení má vnitřní paměť pouze 256 bytů. Tato paměť je však dostatečná pro radiostanice řady RF13.

Se zavedením KV radiostanice R-150S v roce 1998 přestala kapacita paměti stačit, a proto vzniklo nové plnicí zařízení PK150T. Kvalitativně novým plnicím zařízením je PK1302, které vzniklo s nástupem ruční radiostanice RF1302. Důležitým rozdílem proti předcházejícím typům plnicích zařízení je druh rozhraní, kterým se připojuje k PC. Protože v dnešní době už zejména notebooky nemají sériové rozhraní RS232, připojuje se PK1302 k počítači pouze přes port USB.

### Ovládací program

Pro práci s plnicím zařízením je nutné použít ovládací program pro plnicí zařízení. Ovládací program uživatel instaluje z dodané diskety nebo CD do počítače, ke kterému připojuje plnicí zařízení.

Z názvů jednotlivých ovládacích programů lze určit, pro která zařízení jsou určena. Jeden program však nemusí být pouze pro jeden typ radiostanice, např. program PK20 se dá použít pro VKV radiostanice RF13, RF1301, RF1302, RF20, RF13250.

Starší typy programů vznikaly ještě pod operačním systémem MS DOS a jejich grafická podoba tomu dodnes odpovídá. Jsou však spustitelné a plně funkční i pod systémy WINDOWS 98/NT/2000/XP. Programy PK1302 a PK20 pracují už pouze pod systémem WINDOWS.

Označení programu	Obj. číslo	Základní určení pro:	OS
PK13	2020.300.01	rdst řady RF13, RF1301	DOS
PK13L	2020.300.41	letecké provedení rdst RF13L	DOS
RX13	2088.300.01	vícekanálová rdst RX13	DOS
AR13	2018.300.01	retranslační jednotka RJ13	DOS
PK150T	2020.300.61	KV rdst R-150S	DOS
PK1302	2320.300.20	rdst řady RF1302	WIN
PK20	2320.300.01	rdst řady RF20, RF13250	WIN

### Souprava plnicího zařízení

Teprve sloučením plnicího zařízení (HW) a ovládacího programu (SW) získá uživatel nástroj pro plnění radiostanic provozními daty. Po dalším doplnění o brašnu, návod k obsluze a případně kabel vznikne souprava plnicího zařízení.



Obr. 1 Souprava plnicího zařízení PK1302

V následující tabulce jsou v prvním sloupci uvedena plnicí zařízení a v prvním řádku ovládací programy. Uvnitř tabulky jsou typy radiostanic, pro které je příslušná kombinace funkcí.

Nejčastější kombinace plnicího zařízení a ovládacího programu jsou již sestaveny do nabízených souprav plnicího zařízení: PK13 (2020.000.01), PK150T (2020.000.61), PK1302 (2320.000.20) a PK20 (2320.000.01). V tabulce jsou soupravy označeny tučně.

HW	SW	PK13	PK13L	RX13	AR13	PK150T	PK1302	PK20
<b>PK13</b>	<b>RF13</b> <b>RF1301</b>	RF13L	RX13	RJ13	-	RF13	RF1301	RF13
<b>PK150T</b>	<b>RF13</b> <b>RF1301</b>	RF13L	RX13	RJ13	<b>R-150S</b>	RF13	RF1301	RF1302
<b>PK1302</b>	-	-	-	-	-	RF13	RF1301	RF1302
						RF1302	RF20	RF13250

### Závěr

Pokud chcete zařízení pro plnění radiostanic, objednávejte si vždy soupravu plnicího zařízení. Když si objednáte „fill gun“, dostanete pouze „ten černý váleček“.

Při návrhu nové soupravy plnicího zařízení se jeho výrobce snaží vždy (pokud je to technicky možné) o zpětnou kompatibilitu. V praxi to znamená, že modernější soupravou plnicího zařízení naplníte i dřívější typy radiostanic.

V následujících měsících se předpokládá ukončení dodávek ovládacích programů na disketách a přechod na nosiče CD-ROM. Pokud trváte na disketách, upozorněte na to ve své objednávce.

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

## Instrukce pro provoz mobilních antén

Mobilní antény s vertikální polarizací a všesměrovou vyzařovací charakteristikou jsou v dnešní době standardní součástí spojovacích prostředků používaných na taktických kolových, ale i pásových vozidlech všech armád.

Anténa mobilní prutová MO13.50, anténa mobilní 2,55 m a anténa mobilní 2,85 m patří k nejvíce rozšířeným anténám dodávaným k mobilním radiostanicím RF1325, RF1350.

Materiály a technologie využívané při výrobě těchto antén zabezpečují jejich vysokou mechanickou odolnost a dobré elektrické vlastnosti. Pokud k těmto vlastnostem připojíme i dodržování základních pravidel pro provoz ze strany uživatele, dostáváme vysoce odolné a spolehlivé komponenty komunikačních systémů.

Souhrn těchto pravidel je vždy jednoznačně definován v instrukcích pro provoz, nebo v návodu k obsluze těchto prostředků. Pro názornost je vhodné si je zopakovat.

- Pokud není anténa delší dobu používána a není ani předpoklad rádiového provozu, anténa se odšroubuje, rozebere a uloží v příslušném prostoru vozidla. Na anténní kloub se nasadí ochranný kryt, který je součástí dodávky.

- Před zahájením provozu je nutné zkontrolovat propojení všech částí soupravy radiostanice a antény. Pro rychlou a spolehlivou kontrolu funkčnosti spojovacích zařízení mezi dvěma vozidly použijeme následující postup:

- na obou vozidlech odšroubovat anténní prut (vzdálenost vozidel do 10 m),
- nastavit stejnou frekvenci a výkon 0,2 W,
- provést kontrolu přenosu fonického provozu a FLASH zprávy.

- Při provádění krátkých zastávek, kontrol vozidla a výzbroje nebo při odpočinku je vhodné zkontrolovat utažení šroubových spojů antény.

- Standardní režim provozu antény je v její svislé poloze. Pokud lze předpokládat zvýšenou pravděpodobnost nárazu antény na překážku (např. větev stromu), nebo se předpokládá

průjezd zalesněným terénem, je nutné anténu sklopit minimálně pod úhlem 45° a uchytit vhodným způsobem pomocí šňůry ke karoserii vozidla.

*Ing. Otto Prokop  
OBO, tel.: 572 522 550*



## Nový osazovací automat Mydata MY15

Aplikace nových technologií a konstrukčních metod při vývoji nových výrobků vedly k inovaci strojového parku na lince SMT.

Nový osazovací automat MY15 umožňuje osazování sortimentu součástek v rozsahu od 01005 až do pouzder BGA a µBGA. Přesnost osazení pro celý rozsah součástek je 15 µm ve 3 sigma. Pro jeden osazovací program lze založit

do automatu 192 zásobníků. Praktická rychlost osazení se pohybuje kolem 4500 součástek za hodinu. Zařízení má vlastní software TPSys 2.4 pracující pod operačním systémem Unix.

Zařízení bylo úspěšně instalováno a uvedeno do provozu v DICOMu v září roku 2006.

*Ing. Dana Hanusová  
KON, tel.: 572 522 599*



## Ruční radiostanice RF20 s výkonem 5 W

Na sklonku roku 2006 společnost DICOM rozšířila sortiment ručních radiostanic s technologií kmitočtového skákání o novou variantu radiostanice RF20 se zvýšeným vysílacím výkonem na 5 W. Tím se výrazně zlepšují obchodní šance tohoto produktu ve stále silícím konkurenčním boji na poli ručních radiostanic pro taktické nasazení v pásmu VKV, kde se tento výkon stal pomalu standardem.

Zvýšení výkonu přinese uživateli bezesporu vyšší spolehlivost spojení v situacích, kdy se s výkonem 2 W dostává již na mez dosahu. Na druhou stranu je však nutné mít stále na zřeteli skutečnost, že nárůst výkonu je jen o cca 4 dB. Například při srovnání oproti použití účinnějších, delších antén, jejichž pozitivní vliv se při nasazení na obou stranách spojení navíc projeví hned dvakrát, vychází využití antén s vyšším ziskem z tohoto porovnání jednoznačně lépe. K tomuto tvrzení přispívá ještě fakt, že doba výdrže z baterie pětiwattové verze radiostanice při standardně definovaném provozu 1:1:10 (Rx:Tx:Stby) klesne asi o 40 %. Také proto bude i nadále uživateli k dispozici i původní varianta s výkonem 2 W.

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



# INDO DEFENCE

## 2006 EXPO & FORUM

INDONESIA'S OFFICIAL TRI-SERVICES DEFENCE EVENT

22. - 25. 11. 2006 - JAKARTA

DICOM se poprvé přímo zúčastnil výstavy obranné techniky Indodefence 2006, která se konala v indonéské Jakartě. Veletrh patří mezi menší akce tohoto druhu, ale vzhledem k aktivitám DICOMu v této oblasti byla naše účast přínosem. Hlavním zaměřením DICOMu na této výstavě byla prezentace nových hoppingových radiostanic RF20, RF1302, RF2050 a personální radiostanice PR20. Mimo DICOM se výstavy zúčastnilo také několik dalších firem z České republiky, např. Aero Vodochody, Česká zbrojovka, S.P.M. Liberec a Tatra Kopřivnice. Účast českých firem byla podpořena přítomností náměstka MO ČR Jaroslava Kopřivy, ředitele Sekce vyzbrojování MO ČR a aktivní spoluprací zastupitelského úřadu ČR v Jakartě, jmenovitě velvyslancem Jaroslavem Veselým a obchodním radou Martinem Baštou.

*Ing. Libor Mikl*  
vedoucí OBO, tel.: 572 522 233




pf 2007



**DICOM**  
společnost skupiny MESIT

DICOM INFORM - informace společnosti DICOM. Vydavatel: DICOM, spol. s r. o. Toto číslo vychází v prosinci 2006 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, 572 801 603, Fax: 572 522 836, 572 801 836  
E-mail: obo@dicom.mesit.cz, <http://www.dicom.cz>