

V TOMTO ČÍSLE

MODERNIZACE SYSTÉMU
TAKTICKÉ RÁDIOVÉ
KOMUNIKACE 1

NOVINKY

Mobilní radiostanice
RF13250 2, 3



Příslušenství osobní
radiostanice PR20 3, 4, 5



TEORETICKÁ ČÁST

Aplikace nových konstrukčních
metod a technologií ve výrobcích
DICOM 6

ZÁKAZNICKÁ RUBRIKA

Náhlavní soupravy řady HS20 7



Ukončení výroby radiostanice
RF1301 7

REKLAMNÍ ČÁST, ADRESY

Výstava obranné techniky
DSA 2006 8
Pozvánka na veletrh IDEB 2006 8

MODERNIZACE SYSTÉMU TAKTICKÉ RÁDIOVÉ KOMUNIKACE (potřetí)

V tomto roce byla vyrobena sedmatisíc radiostanice RF13.

Nad tímto číslem se dá uvažovat nejrůznějším způsobem. Třeba tak, že stanice poskládané jedna vedle druhé tak, aby se vzájemně dotýkaly, by vytvořily řadu dlouhou přes 2 km. Nebo, že při současném vysílání by byl celkový výkon 35 kW.

Pro nás, jako výrobce, je to reprezentativní vzorek s vysokou vypovídací hodnotou. Díky těsné vazbě na jednotlivé zákazníky máme informace o tom, co je na tomto výrobku dobré a co je možné zdokonalit. Analýza těchto informací se stala základem při stanovování parametrů nové mobilní radiostanice RF13250.

Co je tedy z původní RF13 zachováno:

- uživatelská přívětivost

To znamená přehledné ovládání s eliminací jakýchkoliv funkcionalit, které jsou pro konečného uživatele zbytečné a odolnost proti neúmyslným (někdy i úmyslným) chybám obsluhy.

- nízké náklady na celý životní cyklus zařízení

Radiostanicí RF13250 chceme oslovit ty zákazníky, kteří požadují co nejlepší poměr pořizovací cena/výkon. Náklady v průběhu života jsou minimalizovány vysokou spolehlivostí zařízení, minimalizací povinných periodických prací a vysokou unifikací příslušenství.

- provozní a technická kompatibilita

Tento parametr je důležitý pro uživatele systému RF13, pro kterého nasazení radiostanic RF13250 představuje možnost „spojit“ modernizace s využitím dříve nakoupeného příslušenství a nasazení stanice do stávajících sítí při využití všech druhů provozu.

A co přináší nového:

- zvýšení bezpečnosti přenášených informací

Nová radiostanice je vybavena technickými prostředky EPM (Electronic Protection Measures). Ty zajišťují jednak odolnost proti rušení a odposlechu, jednak utajení přenášené informace.

- širší kmitočtový rozsah a více druhů provozu

Umožňuje nasazení radiostanice i pro komunikaci s jinými rádiovými prostředky (civilní, letecké ...).

Podrobněji se této radiostanici věnuje dnešní číslo.

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

Mobilní radiostanice RF13250

Možnost nasazení prostředků taktické rádiové komunikace ve vozidlech všeho druhu, které moderní armády současnosti používají, byla, je a bude základním požadavkem na tuto techniku. Před nedávnem firma DICOM vstoupila mezi elitu výrobců, kteří nabízejí radiostanice se zvýšenou ochranou proti radioelektronickému boji a odposlechu tím, že uvedla na trh ruční radiostanici RF1302. Ta je vybavena technologií tzv. kmitočtového skákání - hoppingu v pásmu VKV a je v současnosti zavedena do výzbroje AČR. Dalším logickým krokem tedy je nabídnout uživateli radiostanici vhodnou do mobilních platforem a tím se dostáváme k RF13250, kterou Vám představujeme v následujícím příspěvku.

RF13250 je kompaktní radiostanice v pásmu VKV i KV pro taktické nasazení, která pracuje s maximálním vysílacím výkonem 50 W. Je od počátku konstrukčně koncipována tak, aby bylo možné její použití jak v kolových, tak i pásových mobilních prostředcích. Její rozměry a způsob uchycení do odpruženého rámu jsou navrženy tak, aby byla snadno proveditelná náhrada instalovaných systémů na bázi radiostanic řady RF13. Byl kladen rovněž důraz na maximální možné využití již existujícího příslušenství k této řadě. Samozřejmostí je plná slučitelnost s RF13 ve všech jejích provozních módech.

Kmitočtový rozsah RF13250, který začíná na 25 MHz, částečně zasahuje i do KV pásma, kde pracuje s kmitočtovou modulací a umožňuje provoz i s radiostanicemi CB. Tohoto překryvu se využívá pro hlasovou komunikaci do sítě vytvořené výhradně z krátkovlnných stanic. Radiostanice může rovněž pracovat s amplitudovou modulací v pásmu od 118 MHz do 140 MHz, což rozšiřuje oblast jejího použití o hlasovou komunikaci s leteckými složkami. Je k dispozici i pásmo od 140 MHz do 146 MHz s kmitočtovou modulací, které je využíváno především mezi radioamatéry. Typická oblast využití je ovšem ve VKV pásmu od 30 MHz do 108 MHz, kde jsou k dispozici hlasové a datové služby jak v provozu na pevném kmitočtu, tak i v hoppingu.

Při provozu na pevném kmitočtu lze vést běžnou hlasovou relaci, případně pro zvýšení bezpečnosti využít vestavěný maskovač řeči, který má nastavitelný kód. Je možné využít funkci přenosu krátkých třímístných kódových zpráv (tzv. Flash). Radiostanice podporuje synchronní i asynchronní přenos dat. V synchronním módu jsou data přenášena rychlostí 16 kbit/s, v asynchronním probíhá přenos dat podle varianty firmwaru buď způsobem Broadcast nebo v paketovém provozu s možností retranslace dle MIL-STD-188-220. Stanici lze rovněž propojit do veřejné telefonní sítě.

V režimu hopping je přenos hlasu plně digitální, a hlavně, stejně jako všechny provozní uvedené v této části článku, je zabezpečen prostřednictvím klíče

TRANSEC a volitelně i COMSEC. Klíč TRANSEC, který má délku 192 bitů, určuje sekvenci pseudonáhodného výběru kmitočtů z definované sady. Jakákoliv neshoda byt jediného bitu klíče způsobí, že spojení nebude možné. Totéž platí pro klíč COMSEC, který kóduje bitový tok přenášených informací. Zajímavým rysem v hoppingovém provozu je skutečnost, že některé funkce jsou dostupné souběžně s přenosem řeči či dat. Je to například monitorování analogového provozu až na třech různých kanálech nebo přenos varovných hlášení, kdy mohou být účastníkům plošně rozesílány numerické kódy, jejichž význam musí být předem smluven. Užitečnou funkcí v hoppingu je i adresný přenos krátkých textových zpráv, jejichž editace je obdobná jako u SMS známé z oblasti mobilních technologií. Neméně zajímavou funkcí je rovněž přenos požadavku na přerušování provozu v síti nebo požadavek na autorizaci účastníka

rádiové sítě. Komunikace probíhá typicky systémem Broadcast, tedy všichni slyší všechno, v rámci sítě je však možné mezi dvěma stanicemi sestavit jeden selektivní kanál, kde může probíhat před ostatními účastníky skrytá komunikace, aniž by to jakkoliv negativně ovlivňovalo funkčnost zbytku sítě. V hoppingovém provozu je rovněž k dispozici modem pro přenos synchronních a asynchronních dat.

RF13250 je z hlediska ovládacích a zobrazovacích prvků a filosofie ovládání koncipována, až na výjimky plynoucí z fyzických odlišností těchto zařízení, identicky s ruční radiostanicí RF1302. To přináší pro uživatele se znalostí ovládání ruční stanice okamžitou možnost používat tento komunikační prostředek bez nutnosti dalšího zaškolení. Vzhledem ke skutečnosti, že RF13250 pokrývá širší kmitočtové pásmo, je vybavena výstupy na dvě nezávislé antény. Radiostanice RF13250 může být napájena z vozidlové



Obr. 1 Mobilní radiostanice RF13250

sítě s 12 V nebo 24 V napájením, což ještě zvyšuje flexibilitu jejího nasazení pro vozidla nejrůznějších kategorií.

Mobilní radiostanice RF13250 je navržena s jasným cílem poskytnout uživateli technicky velmi moderní, bohatě vybavený, ale přitom ekonomicky přijatelný a na provoz rozumně náročný komunikační prostředek, který v kombinaci s ruční radiostanicí RF1302 vytvoří systém s širokým uplatněním napříč složkami bojových jednotek nejen Armády České republiky, ale i jiných ozbrojených sil všude ve světě. Je dobré si na tomto místě ještě připomenout, že tento produkt vyrůstal výhradně z tuzemského vývojového potenciálu, a závěrem nezbývá než mu popřát, aby brzy našel uplatnění na nelehkém kolbišti mezi výrobky předních světových výrobců.

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

Základní technické parametry:

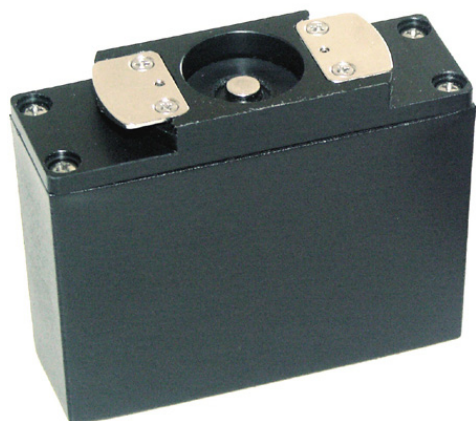
Kmitočtové pásmo	KV: 25,000 MHz až 29,975 MHz VKV I: 30,000 MHz až 108,000 MHz VKV II: 117,975 MHz až 140,000 MHz VKV III: 140,0250 MHz až 145,9875 MHz
Jmenovitý vysílací výkon	50 W PEP/CW
Potlačení harmonických kmitočtů vysílače	min. 60 dB
Citlivost přijímače	min. 0,5 µV
Dosah s anténou 2,85 m	pevný kmitočet: typ. 25 km provoz hopping: typ. 16 km
Způsob modulace	FM, AM
Rychlost kmitočtového skákání	100 skoků/s
Datové přenosy	synchronní 16 kbit/s, asynchronní s FEC typu Broadcast nebo PRP dle MIL-STD-188-220
Jmenovité napájení	12 V, 24 V
Proudový odběr	max. 25 A
Rozsah provozních teplot	-30 °C až +60 °C
Rozměry	(200 x 225 x 185) mm
Hmotnost	8 kg

Příslušenství osobní radiostanice PR20

V minulém čísle DICOM INFORMu jste byli seznámeni s osobní radiostanicí PR20. Následující příspěvek přináší informace o některých zařízeních spadajících do příslušenství uvedené stanice.

Zdrojová skříň BP200

Zdrojová skříň BP200 je součástí základní soupravy osobní radiostanice PR20. Obsahuje paralelní kombinaci dvou Lilon akumulátorů a elektronické obvody pro ochranu článků, komunikaci s nabíječem a zobrazení kapacity. V elektronickém obvodu jsou naprogramovány jednak informační údaje o zdro-



Obr. 1 Zdrojová skříň BP200

jeví skříni pro zobrazení na nabíječi, jednak parametry pro řízení nabíjení, např. nabíjecí napětí, maximální nabíjecí proud, maximální teplota pro nabíjení apod.

Mechanicky tvoří skříň vodotěsný plastový výlisek. Bajonetový uzávěr zajišťuje rychlou výměnu zdrojových skříní v radiostanici i snadné vkládání do nabíječe. Při připojení ke stanici je zatěsněn kladný pól skříně. Displej pro zobrazení stavu nabití je umístěn na spodní straně skříně. Je viditelný i po připojení k radiostanici nebo nabíječi.



Obr. 2 Displej zdrojové skříně BP200

Pro nabíjení zdrojových skříní BP200 jsou určeny nabíječe SC200 a MC200.

Technické parametry:

Jmenovité napětí	3,7 V
Jmenovitá kapacita	min. 4,2 Ah
Doba nabíjení (SC200, MC200)	max. 6 hodin
Komunikace s nabíječem	sběrnice HDQ16
Vodotěsnost	do 1 m
Rozsah pracovních teplot	-30 °C až +60 °C
Maximální rozměry	(76 x 63 x 27) mm
Hmotnost	max. 220 g

Pokračování ze strany 3.

Náhlavní soupravy HS200

K osobní radiostanici PR20 jsou určeny dva typy náhlavních souprav. Jejich konstrukce je vedena snahou o pohodlné nošení, především pod přilbami používanými v AČR.



Obr. 3 Náhlavní soupravy HS200.1 a HS200.2

První typ, HS200.2, má klasické provedení s mikrofonem na tenkém ohebném ramínku připevněném na držáku sluchátka. V tomto držáku je sluchátko otáčivé ve vodorovné ose o 180°, což umožňuje použití na levé i pravé ucho. Směrem od ucha je sluchátko mírně výkyvné pro snadné nasazení.

Druhý typ, HS200.1, je konstrukce „Invisible“ – sluchátko i s mikrofonem se zasouvá do ucha. Mikrofon se svým výstupkem opírá o vnitřní stranu zvukovodu v blízkosti lebeční kosti, a tím snímá chvění při mluvení.

Příslušenstvím obou typů náhlavních souprav je nosný popruh pro zajištění náhlavní soupravy při nošení bez přilby nebo pro volnější přilby.

Technické parametry:

Napájení mikrofonu	zajištěno z PR20
Impedance sluchátka	30 Ω
Rozsah provozních teplot	-30 °C až +60 °C
Hmotnost HS200.1	max. 30 g
Hmotnost HS200.2	max. 60 g

Bezdrátové klíčovací tlačítko PTT20

Bezdrátové klíčovací tlačítko PTT20 slouží ke klíčování radiostanice PR20 a ve spojení s náhlavní soupravou řady HS20 i ke klíčování radiostanic řady RF13 a RF20. Protože tlačítko není spojeno s radiostanicí kabelem, má obsluha větší volnost pohybu a více variant umístění klíčovacího tlačítka.



Obr. 4 Bezdrátové klíčovací tlačítko PTT20

Bezdrátové klíčovací tlačítko má tvar náramkových hodinek s popruhem se suchým zipem. Upínací popruh lze na přání zákazníka upravit podle jeho potřeb.

Tlačítko si může obsluha pomoci popruhu připevnit např. na ruku (na zápěstí nebo do dlaně) nebo na zbraň.

K zaklívání stanice dojde po stisku hmatníku tlačítka, po uvolnění tlačítka se uvede stanice do režimu příjem. Pro klíčování radiostanic řady RF13 a radiostanic RF20 se používá náhlavní souprava řady HS20 s přijímačem bezdrátového klíčování. Radiostanice PR20 má přijímač bezdrátového klíčování vestavěn.

Technické parametry:

Napájení	baterie CR2032
Pracovní kmitočet	433,92 MHz
Dosah	1,5 m
Vodotěsnost	do 1 m
Rozsah provozních teplot	-30 °C až +60 °C
Maximální rozměry	(43 x 33 x 14) mm
Hmotnost	max. 30 g

Nabíječ stacionární SC200

Stacionární nabíječ SC200 je určen pro nabíjení, vybíjení a čtení dat jedné až osmi zdrojových skříní typu BP200. 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 lze zvolit nabíjení, případně vybíjení.



Obr. 5 Nabíječ stacionární SC200

Ovládání

Veškeré ovládání funkcí a zobrazovaných údajů se provádí síťovým vypínačem a dvěma přepínači: POSITION, DISPLAY. Přepínačem POSITION se volí číslo pozice, která se ovládá a jejíž údaje se zobrazují. Volba zobrazovaných parametrů a nastavení dalších funkcí se provádí přepínačem DISPLAY.

Vnější připojení

- 8 speciálních nabíjecích konektorů pro zdrojové skříně,
- síťový konektor pro připojení střídavé sítě 100 V až 230 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 ve funkci C/2.

Zobrazování údajů

Parametry zdrojové skříně a probíhající funkce se zobrazují na dvouřádkovém zobrazovači. Přepínači POSITION a 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, teplotu, poslední změřenou kapacitu a počet absolvovaných nabíjecích cyklů zdrojové skříně,
- údaje naprogramované výrobcem do zdrojové skříně – jmenovitou kapacitu, název, chemický typ, datum výroby, výrobce, výrobní číslo, maximální nabíjecí proud, nabíjecí napětí.

Funkce

Při nabíjení zdrojové skříně na maximální kapacitu se postupuje takto:

- Zdrojová skříň se vloží do nabíjecího konektoru.
 - Pokud je schopna nabíjení, rozsvítí se zelená signalizační dioda a probíhá nabíjení.
 - Pokud není schopna nabíjení, rozblíká se červená signalizační dioda. Příčinou je vysoká nebo nízká teplota zdrojové skříně, zdrojová skříň s primárními články, zkratovaná zdrojová skříň apod.
 - Během nabíjení lze po přepnutí přepínače POSITION do polohy označené číslem sledované pozice (1 až 8) kontrolovat na zobrazovači nabíjecí parametry. Posunování údajů na zobrazovači se provádí přepínačem DISPLAY.
 - Po ukončení nabíjení se rozblíká zelená signalizační dioda.
- Kromě nabíjení zdrojové skříně na maximální kapacitu lze volit následující funkce:

Funkce C/2:

- Uvedení zdrojové skříně do stavu nabití pro uložení na dobu delší než 3 měsíce. Tuto funkci lze zvolit do 30 s po zahájení nabíjení. Pokud je zjištěn stav nabití menší než 60 %, probíhá nabíjení, pokud je stav nabití větší než 60 %, probíhá vybíjení. Při nabíjení svítí zelená signalizační dioda, při vybíjení svítí současně zelená i červená signalizační dioda. Uvedení zdrojové skříně do stavu nabití na 60 % je signalizováno blikáním zelené signalizační diody.

Funkce Low Power:

- Nastavení zdrojové skříně do stavu nízkého odběru elektroniky. Funkce se využívá pro uložení zdrojové skříně na dobu delší než 3 měsíce. Do stavu nízkého odběru lze nastavit jedinečnou zdrojovou skříň uvedenou do stavu nabití C/2.

Technické parametry:

Počet připojitelných zdroj. skříní	1 až 8
Napájecí napětí	síťové (100 až 240) V ± 10 % / (50 až 60) Hz ± 5 %
Odběr proudu ze sítě	max. 1,5 A
Nabíjecí napětí	podle údaje v BP200 (v rozsahu 4,2 V až 4,4 V)
Maximální nabíjecí proud	podle údaje v BP200 (v rozsahu 0,2 A až 2,1 A)
Vybíjecí proud	0,4 A
Doba nabíjení	max. 6 hodin
Rozsah provozních teplot nabíječe	-20 °C až +50 °C
Rozsah teplot zdrojových skříní pro nabíjení	0 °C až maximální teplota naprogramovaná v BP200
Maximální rozměry	(120 x 330 x 180) mm
Hmotnost	max. 3 kg

Nabíječ mobilní MC200

Nabíječ mobilní MC200 je určen pro nabíjení zdrojových skříní BP200. Umožňuje nabíjení jedné až šesti zdrojových skříní BP200. Je určen k provozu v mobilních prostředcích s napětím palubní sítě 12 V nebo 24 V. Nabíječ nemá ovládací prvky, nabíjení je zahájeno po vložení zdrojové skříně do nabíjecí pozice.

Vnější připojení

- 6 speciálních nabíjecích konektorů pro zdrojové skříně,
- napájecí konektor pro připojení palubní sítě 10 V až 33 V.



Obr. 6 Nabíječ mobilní MC200

Signalizace

Stejná jako u SC200 s výjimkou signalizace vybíjení.

Funkce

Zdrojová skříň se vloží do nabíjecí pozice. Orientaci zdrojové skříně není potřeba sledovat, krajní kontakty nabíjecí pozice jsou rovnocenné. Při vložení první zdrojové skříně do nabíječe se do 15 s nabíječ zapne a rozsvítí se zelená signalizační dioda ON.

Pokud je zdrojová skříň schopna nabíjení, rozsvítí se zelená signalizační dioda příslušné nabíjecí pozice a probíhá nabíjení. Pokud zdrojová skříň není schopna nabíjení, rozblíká se červená signalizační dioda signalizující poruchu. Příčinou může být vysoká nebo nízká teplota skříně, zkrat zdrojové skříně, nenabíjitelná zdrojová skříň (s primárními články) apod. Po ukončení nabíjení se rozblíká zelená signalizační dioda.

Po vyjmutí poslední zdrojové skříně z nabíječe se do 15 s nabíječ vypne, zhasne zelená signalizační dioda ON.

Technické parametry:

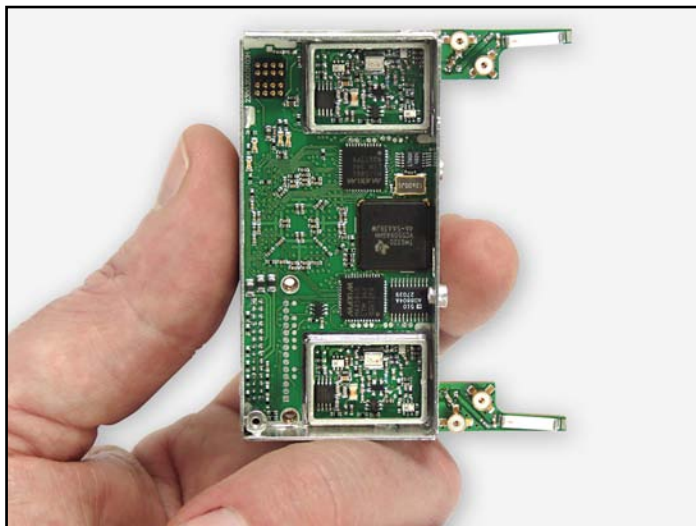
Počet připojitelných zdrojových skříní	1 až 6
Jmenovité stejnosměrné napájecí napětí	12 V nebo 24 V
Mezní napájecí napětí	10 V až 33 V
Odběr proudu z palubní sítě	max. 7 A
Nabíjecí napětí	podle údaje v BP200 (v rozsahu 4,2 V až 4,4 V)
Maximální nabíjecí proud	podle údaje v BP200 (v rozsahu 0,2 A až 2,1 A)
Doba nabíjení	max. 6 hodin
Rozsah provozních teplot nabíječe	-30 °C až +50 °C
Rozsah teplot zdrojových skříní pro nabíjení	0 °C až maximální teplota naprogramovaná v BP200
Maximální rozměry	(50 x 245 x 135) mm
Hmotnost	max. 1,2 kg

Ing. Zdeněk Pícha, Ing. Antonín Klimek,
Ing. Miroslav Sehnal, Ing. Stanislav Zlámalík,
KON, tel.: 572 522 834

Aplikace nových konstrukčních metod a technologií ve výrobcích DICOM

V minulém čísle byly popsány progresivní metody komunikační technologie využívané u osobní radiostanice PR20. V tomto článku nepřímo navážeme a seznámíme se s aplikací nových metod a postupů při návrhu desek plošných spojů (dps) v této stanici, ale i v dalších výrobcích DICOM.

Z důvodu zajištění co nejmenších rozměrů a maximálního využití plochy dps při narůstající hustotě zástavby jsou desky osazovány širokým sortimentem povrchově montovaných součástek SMD.

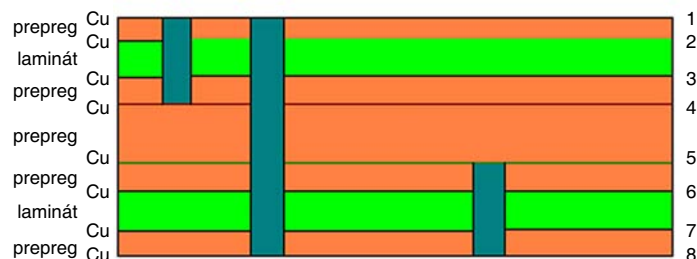


Pro názornost, nejmenší SMD součástky (odpory, kondenzátory, indukčnosti) jsou v pouzdře 0402 a mají rozměr 0,5 mm x 1 mm. Kromě standardních pouzder (SOIC, SSOP, TSSOP, QFP...) jsou u aktivních součástek často používána pouzdra BGA a BGA s roztečí pinů 0,75 mm – 0,5 mm a thin QFN pouzdra s roztečí napařených vývodů 0,5 mm - 0,4 mm.

Nové trendy pouzření tak kladou vyšší nároky na samotný návrh plošného spoje a jeho výrobu. Pro dosažení požadovaných technických parametrů zařízení je nutné navrhovat vícevrstvé plošné spoje ve vyšších konstrukčních třídách.

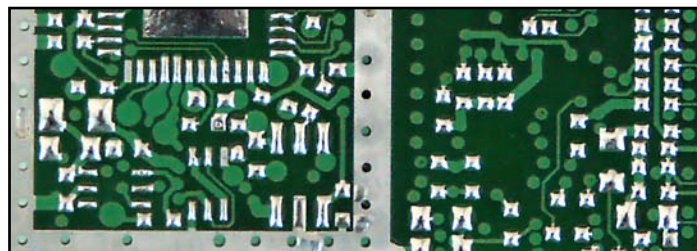
Osmivrstvý plošný spoj, který je součástí osobní radiostanice PR20, je navržen v konstrukční třídě osm. V této třídě je možné použít při návrhu šířku spoje 0,1 mm, šířku mezery 0,1 mm a průměr vrtáku 0,3 mm, v kritických místech až průměr vrtáku 0,25 mm. Základní substrát a izolační vrstva jsou z jednoho vysokofrekvenčního materiálu IS 620. Důvodem této skladby je stejný teplotní koeficient roztažnosti, který hraje důležitou roli při laminaci a následném tepelném namáhání vícevrstevných plošných spojů. Plošný spoj je navržen ze dvou čtyřvrstevných plošných, které jsou následně spojeny pomocí sekvenční laminace (viz obr. 1). Tím jsou realizovány tzv. slepé průchody (blind vias).

Slepé otvory a průchodky jsou vyplněny technologií „plugging“ (viz obr. 2). Tato technologie spočívá v tom, že se nejprve vytvoří běžný pokovený otvor, například mezi vrstvami 1 - 4, pak se vyplní



Obr. 1 Struktura osmivrstvého plošného spoje

nevodivou pastou s nejmenší teplotní roztažností a zabrousí. Plugging pasta má 100% obsah pevné složky, který se nemění ani během procesu vytvrzování. Teprve potom nastává další technologický krok a tím je laminace. Důraz je kladen na sesouhlasení jednotlivých vrstev během procesu laminace. Přeplátování mědi a následné pocínování umožňuje umísťovat průchodky do pájecích plošek. Tímto postupem při výrobě dps je možné předcházet problémům při pájení přetavením v reflow peci. Pokud není aplikována tato technologie, dochází ke stečení pájecí pasty do pokovených otvorů nebo slepých děr. Výsledkem jsou špatně zapájené vývody součástek nebo zkrat, zejména u pouzder BGA.



Obr. 2 Technologie plugging - detail

Technologie povrchových úprav je dalším důležitým krokem při výrobě plošného spoje. V důsledku zavedení EU norem WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) nákladů s elektro-technickým odpadem a RoHS (Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment) o zákazu používání nebezpečných látek, jako je kadmium a olovo, museli výrobci desek plošných spojů najít a vyvinout nové povrchové úpravy.

Vhodnou alternativou zaručující rovinnost nutnou zejména při používání BGA pouzder, dobrou pájitelnost a stabilitu povrchu plošného spoje při povrchové montáži (SMT) jsou kovové povrchy na bázi stříbra, zlata a cínu. Povrchy jsou aplikovány chemickou cestou (tzv. imerní technologie) a jejich hlavním problémem je difuze mědi do velmi tenké vrstvy většiny z nich. V praxi se stal nejpoužívanější alternativou cín. Firma Ormecon vyvinula technologii imerního cínování CSN FF-W, která problém difuze mědi do tenké vrstvy cínu řeší. U této technologie se před vlastním cínováním desky namáčejí do vodní disperze organického kovu (sloučenina z nekovových prvků C, O, H, N a S, která má vlastnosti kovu, jeho výrobcem je uvedená firma) a určitého množství stříbra. Po ponoření zůstane na povrchu tenká vrstva o tloušťce 80 nm, která zásadním způsobem ovlivní následné chemické pocínování. Přitom katalytickým působením organického kovu difunduje do mědi stříbro do hloubky asi 20 nm. Výsledná cínová vrstva je tvořena velkými krystaly, což omezuje difuzi mědi a udržuje tak schopnost pájení cínového povrchu. Navíc je u tohoto typu povrchové úpravy působením mezivrstvy Cu-Ag-Sn potlačen růst „cínových vousů“ (tin whiskers), který může způsobovat dočasné i trvalé elektrické zkratky na dps.

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

Náhlavní soupravy řady HS20

Na základě analýzy nových požadavků a zkušeností, získaných od uživatelů v průběhu používání náhlavních souprav řady RF13.4, RF13.51, resp. RF13.52, byly vyvinuty nové typy náhlavních souprav s jinými elektroakustickými měniči. Nové náhlavní soupravy jsou univerzálnější z hlediska volby umístění - na pravém nebo levém uchu. Typ soupravy s mikrofonem v uchu umožňuje použití v širokém spektru ochranných prostředků jednotlivce.

V nové řadě náhlavních souprav HS20 se používají dva typy elektroakustických měničů, a to typ, kde sluchátko a mikrofon jsou vzájemně odděleny, stejně jako u předchozích provedení, a typ, kde mikrofon a sluchátko tvoří společný celek, tzv. soupravy s mikrofonem v uchu. Oba typy jsou uzpůsobeny pro přichycení k levému i pravému uchu.

Řada souprav HS20 se vyrábí v různých variantách klíčování radiostanic.

Informace o možnostech klíčování a použitém typu elektroakustického měniče jsou obsaženy přímo v typovém označení náhlavní soupravy (viz uvedená tabulka).

Souprava HS20.XY			
X – vyjadřuje možnosti klíčování radiostanice		Y – určuje použitý typ elektroakustických měničů	
X	Popis	Y	Popis
0	Klíčování pomocí klíčovacího tlačítka pevně spojeného s náhlavní soupravou	1	Soupravy s vibračním systémem - s mikrofonem v uchu
1	Klíčování pomocí klíčovacího tlačítka pevně spojeného s náhlavní soupravou a nebo pomocí hlasového spínače VOX		
2	Klíčování pomocí bezdrátového klíčovacího tlačítka PTT20 a nebo pomocí hlasového spínače VOX	2	Soupravy s mikrofonem na raménku
3	Klíčování pomocí bezdrátového klíčovacího tlačítka PTT20		



Obr. 1 Náhlavní souprava HS20.X1



Obr. 2 Náhlavní souprava HS20.X2

Soupravy s mikrofonem v uchu nejsou dodávány v provedení s hlasovým spínačem VOX, protože hovor přijímaný radiostanicí a vedený do sluchátka by nechtěně klíčkoval radiostanici.

Soupravy HS20 jsou z hlediska elektrických parametrů zcela zaměnitelné se staršími typy náhlavních souprav RF13.4, RF13.51, resp. RF13.52. Soupravy jsou připojitelné ke všem rádiovým stanicím vyráběným společností DICOM se standardním desetipinovým nízkofrekvenčním konektorem, tj. stanicím RF1301, RF1302, RF20 a RF13 včetně všech mobilních

souprav.

Soupravy jsou podle typu dodávány ve složení: náhlavní souprava, bezdrátové klíčovací tlačítko PTT20, nosný popruh a průvodní dokumentace. Nosný popruh není pevnou součástí náhlavní soupravy, ale obsluha jej může použít pro spolehlivější zajištění soupravy k hlavě. Nosný popruh je univerzální pro oba typy elektroakustických měničů.

Nová řada souprav se vyznačuje především nízkou hmotností, rychlým přichycením k hlavě obsluhy, snadnou volbou pro přichycení k levému nebo

pravému uchu a přijatelnějším nošením souprav na pevných stanovištích bez použití nosných popruhů.

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

Ukončení výroby radiostanice RF1301

Na základě modernizačních trendů a stále rostoucích požadavků uživatelů na užité vlastnosti radiostanic se DICOM rozhodl nahradit radiostanici RF1301 radiostanicí RF1302. Z uživatelského hlediska je zajištěna plná kompatibilita provozů a připojitelných příslušenství (antény, akustické soupravy, zdrojové skříně) s předchozím typem. Náhradní díly na radiostanici RF1301 budou nadále dodávány dle požadavků zákazníků.

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



**Výstava obranné
techniky**

DSA 2006
24. 4. - 27. 4. 2006
KUALA LUMPUR

DICOM se zúčastnil výstavy obranné techniky DSA 2006, která je největší akcí tohoto druhu v jihovýchodní Asii (550 vystavovatelů ze 45 států). Hlavním zaměřením DICOMu na této výstavě byla prezentace nové řady hoppingových radiostanic řady RF20 a RF2050 a osobní radiostanice PR20.

Expozice DICOMu byla součástí národní expozice České republiky.

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



**DIGITÁLNÍ
A KOMUNIKAČNÍ
TECHNIKA**

**Spolehlivý
partner profesionálů
armád České
a Slovenské republiky**

**Dovolujeme si Vás pozvat
na návštěvu naší expozice
na letošním
mezinárodním veletrhu
obrné techniky
v Bratislavě.**

**3. - 5. 5. 2006, Hala D2, Stánek 128,
Volná plocha - předváděcí vozídko**

**2006 ID
EB**

 **DICOM**
společnost skupiny MESIT

DICOM INFORM - informace společnosti DICOM. Vydavatel: DICOM, spol. s r. o. Toto číslo vychází v květnu 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>