

V TOMTO ČÍSLE

SYSTÉM JAKOSTI,
KONTROLA A ZKOUŠENÍ 1

NOVINKY

Automatická měření
a testování (TESTER DZ-005) 2

TEORETICKÁ ČÁST

Metrologie 4

Systém zkoušek 5

Srovnání požadavků
podle norem 7

ZÁKAZNICKÁ RUBRIKA

Kontrolní zařízení KZ 13 9

Tester zdrojových skříní ZB 13 10

Zkušební zařízení DZ-011 10

Telegrafní klíč 11

REKLAMNÍ ČÁST, ADRESY

Prezentace pilotního projektu
OTS VŘ Pozs a TAKOM 12

Rádiové datové přenosy v digitalizaci
bojiště 12



CERTIFIKÁT



SYSTÉM JAKOSTI
podle
ČSN EN ISO 9001



Quality Management System Standards
BS EN ISO 9001 and DIN EN ISO 9001

SYSTÉM JAKOSTI, KONTROLA A ZKOUŠENÍ

Systém jakosti

Předpokládám, že většina z nás se již setkala s normou ČSN EN ISO 9001 Systémy jakosti: Model zabezpečování jakosti při návrhu, vývoji, výrobě, instalaci a servisu. Jedná se o mezinárodní normu, která slouží pro zavedení systému jakosti pro organizace zajišťující ucelený řetězec služeb včetně výroby pro zákazníka. Podobné, ale přísnější „Požadavky NATO na návrh, vývoj a výrobu z hlediska zabezpečování jakosti“ jsou sestaveny v normě AQAP 110. Systém jakosti musí být pro konkrétní organizaci (např. DICOM spol. s r.o.) navržen, zaveden a udržován tak, aby pokryl plánované a systematické činnosti, které jsou nezbytné k uspokojení stanovených potřeb zákazníka. Systém musí zajistit, aby výrobky a služby dodávané naší společností plnily požadavky na jakost očekávanou zákazníkem.

Aby systém mohl vůbec existovat a fungovat musí být popsán, zaveden, udržován a co je nejpodstatnější ve skutečném životě společnosti využíván a důsledně dodržován. Popis je založen na čtyřech vrstvách řízení dokumentace - příručka jakosti, organizační směrnice, prováděcí směrnice a provozní dokumentace:

- příručka jakosti (PJ) je základní dokument popisující komplexně činnosti v oblasti zabezpečení jakosti;
- organizační směrnice (OS) jsou vrcholové dokumenty systému řízení a zabezpečování jakosti, určují a popisují činnosti v daných oblastech;
- prováděcí směrnice, jde především o podnikové normy společnosti (DN) a technologické postupy, to jsou prováděcí postupy a předpisy.
- provozní dokumentace (výrobní výkresy, průvodky, formuláře, ...) je ve své podstatě pracovní dokumentace, která je nutná pro komplexní zabezpečení výroby.

Naše společnost má provedeny prověrky systému jakosti od renomovaných auditorů EZÚ Praha, LLOYD'S REGISTER QUALITY ASSURANCE podle ISO 9001, Ministerstva obrany ČR - VÚSKŘJ podle vojenské normy AQAP 110 (NATO) a Úřadu pro civilní letectví podle postupů CAA-T-009-0/96.

Kontrola a zkoušení

V průběhu všech fází práce na výrobku od vývoje přes nakupování, výrobu až po prodej a servis jsou prováděny stanovené kontroly a zkoušky.

V rámci vývojových a konstrukčních prací jsou to zkoušky funkčních vzorků, podnikové zkoušky (PZ), kontrolní zkoušky (KZ), vojskové zkoušky (VZ), zkoušky ověřovací série (ZOS) a v průběhu sériové výroby periodické kontrolní zkoušky (PKZ). Pro vlastní proces výroby musí být prováděna vstupní kontrola a zkoušení u nakupovaných součástek a komponentů, kde je třeba ověřit předepsané parametry a zkontrolovat správnost nakupovaných materiálů. Totéž platí u dodávek od kooperujících firem a subdodavatelů. Postup, rozsah a způsob stanovují organizační směrnice a podnikové normy.

Mezioperační kontrola a zkoušení se provádí na podsestavách a sestavách v průběhu a na konci výrobního procesu podle technologických postupů, výkresů a podnikových norem. Ve speciálních případech podle metodik uvedených a schválených zákazníkem v technických podmínkách (TP).

Výstupní kontrola a zkoušení mají určeny metodiky a požadavky v TP, které jsou schváleny a podepsány zákazníkem, realizují se u všech vyrobených kusů. Organizační zabezpečení a postup je popsán v příslušné organizační směrnici. U výrobků vojenské techniky následuje ještě tzv. konečná kontrola. Tuto provádí zástupce zákazníka (ZVS - zástupce vojenské správy) a teprve na základě kladného výsledku konečné kontroly je možno uvolnit výrobky k expedici.

Ing. Antonín Petratur
vedoucí TQM, tel.: 0632/522898

AUTOMATICKÁ MĚŘENÍ A TESTOVÁNÍ

Značnou úsporu času při nastavování a kontrole výrobků DICOM přináší automatická a poloautomatická měření a testování. Ta se dělí na dvě základní skupiny, nastavování a testování jednotlivých konstrukčních celků (osazených desek) a testování kompletních výrobků.

NASTAVOVÁNÍ A TESTOVÁNÍ OSAZENÝCH DESEK

Pro oživování, měření a testování osazených desek byl vyvinut speciální tester DZ-05. Tento tester obsahuje jednočipový mikro počítač, který komunikuje pomocí sériového kanálu s ovládacím programem v PC. Jednotlivé desky jsou k testeru připojovány pomocí speciálních adaptérů, které umožňují připojení obvodů testované desky k obvodům testeru. Každý typ desky má samostatný adaptér. K testeru jsou připojeny zdroje vstupních napětí (stejnoseměrné, nízkofrekvenční a vysokofrekvenční) a přístroje pro měření výstup-

ních veličin. Tyto přístroje jsou pomocí GPIB sběrnice spojeny s řídicím počítačem.

Ovládací program v PC přes sběrnici GPIB nastavuje zdroje napětí a vstupních signálů, nastavuje přístroje pro měření a čte naměřené hodnoty. Přes sériový kanál komunikuje s mikro počítačem v DZ-005. Posílá povely pro jednotlivé testy a čte výsledky testů. Program je řešen modulárně tak, že soubor testů jedné desky tvoří modul. Při vývoji nové desky je potom do programu přidán nový modul pro tuto desku.

Činnost programu je řízena uživatelem pomocí grafického rozhraní s menu. Zde uživatel zvolí typ testované desky. Poté se

zobrazí nabídka jednotlivých testů. Protože tester se využívá jednak pro oživování (nastavování) desek a jednak pro testování, jsou i dva možné postupy. Pokud je deska ožívována, je test poloautomatický. Uživatel postupně volí testy jednotlivých parametrů, nastavuje a kontroluje požadovanou hodnotu. V tomto režimu také odstraňuje případné závady. Při automatickém testu program postupně vykoná všechny testy, zkontroluje měřené parametry a uživatele informuje o výsledku. V případě nevyhovujícího výsledku je uveden parametr, který nesplňuje požadovanou toleranci.

TESTOVÁNÍ HOTOVÝCH VÝROBKŮ

Tester DZ-005 se využívá v některých případech i pro testování hotových výrobků. Jako příklad lze uvést testování doplňku pro dálkové ovládání a retranslaci DR 13, hovorového zařízení HZ 13A a HZ 13B a podobně. Pro některé výrobky jsou navržena samostatná pracoviště pro automatické testování. Dále jsou uvedeny příklady těchto pracovišť.

Automatické zkušební pracoviště rádiových stanic RF 13

Automatické zkušební pracoviště rádiových stanic slouží k provedení konečné kontroly a periodické kontroly VKV rádiových stanic RF 13.

Pracoviště obsahuje běžný počítač PC vybavený rozhraním HPIB, dvěma paralelními a dvěma sériovými porty. Na počítači je instalován firemní software sestavený pro





prostředí DOS. Měření parametrů rádiové stanice zajišťuje tester rádiových stanic Rohde & Schwarz CMS 54, ovládaný počítačem přes rozhraní GPIB. Pro měření proudových odběrů rádiové stanice se využívá číslicový multimetr METEX M3850 s proudovým bočníkem. Naměřené hodnoty proudů se z přístroje přenášejí do počítače přes sériový port RS232.

Napájení testované rádiové stanice zajišťuje stabilizovaný zdroj stejnosměrného napětí. Pro ovládání rádiové stanice je využito speciálních funkcí komunikace vyvedené na nf konektory, která je při normálním provozu použita pro přenos dat mezi rádiovou stanicí RF 13 a periferními zařízeními (mikrotelefon s ovládáním, vf filtr, vf zesilovače). Stanice je během měření ovládána počítačem prostřednictvím paralelního portu počítače. Druhý paralelní port počítače využívá tiskárna protokolů o měření. Snadné a rychlé propojení testované rádiové stanice s počítačem a testerem rádiových stanic (propojovací kabeláž) zajišťuje přípravek DZ-014.

Po připojení rádiové stanice na napájecí napětí, jejím propojení s počítačem a testerem rádiových stanic CMS 54 (pomocí přípravku DZ-014) a spuštění testovacího programu obsluha zadá datum měření, jméno obsluhy, teplotu měření a výrobní číslo rádiové stanice. Následně je možné spustit automatický cyklus měření všech parametrů rádiové stanice nebo provést měření jen jednotlivých parametrů. Každý změřený parametr počítač zobrazí na obrazovce jako prvek grafické tabulky. Je-li daný parametr v mezích tolerance, je podbarven zelenou barvou, v opačném případě barvou červenou. Obsluha tak okamžitě vidí, zda je měřená rádiová stanice v pořádku. Po ukončení měření lze naměřené hodnoty

vytisknout ve formě protokolu a uložit do databáze naměřených hodnot v počítači.

Programové vybavení zajišťuje měření těchto parametrů:

citlivost přijímače, nf výstupní napětí příjmu a jeho zkruslení, vf výkon vysílače, odchylka frekvence nosné, citlivost modulace, maximální modulační zdvih, odstup rušivých signálů, parazitní vyzařování harmonických, proudové odběry.

Všechny parametry se měří na kmitočtech definovaných v technických podmínkách a při normální teplotě, v mrazu i v horku. Pro jednu rádiovou stanici se tak měří celkem 115 údajů. Vybrané naměřené hodnoty jsou uvedeny také v technickém listu soupravy rádiové stanice.

Poloautomatické pracoviště pro oživování a kontrolu vysokofrekvenčního filtru AF 13

Pracoviště je vybaveno vf analyzátelem WAVETEC a počítačem. Anténní filtr je připojen přímo k PC a analyzátoru. Ovládacím programem přes paralelní port ovládá filtr AF13 a pomocí GPIB sběrnice nastavuje analyzátor pro jednotlivá měření. Obsluha na obrazovce analyzátoru kontroluje, zda je charakteristika filtru při jednotlivých kmitočtech ve vyznačených polích.

Automatické měřicí pracoviště pro kontrolu KV rádiových stanic řady R-150

KV rádiová stanice prochází výrobní výstupní a konečnou kontrolou. Ve všech případech je kontrola prováděna na automatizovaném měřicím pracovišti. Kontroly se liší pouze rozsahem, kdy při výrobní kontrole se prověřují všechny technické parametry stanice a při konečné kontrole pouze vybrané parametry v souladu se schváleným postupem pro kontrolu a přejímání (např. pro konečnou kontrolu je požadováno měřit 117 hodnot).

Automatizované měřicí pracoviště je složeno:

- ze soupravy měřicích přístrojů
- z řídicího počítače PC s tiskárnou

Řídicí počítač ovládá po sériové lince měřenou stanicí, tzn. přepíná módy činnosti, kanály, výstupní výkon, atd. Po sběrnici GPIB ovládá počítač měřicí přístroje. Do-



káže je nastavit, spustit měření a naměřené hodnoty načíst do protokolu.

Vlastní kontrola probíhá tak, že po připojení měřené stanice obsluha zadá pouze typ kontroly, výrobní číslo stanice a spustí automatizované měření. Další činnost

přebírá počítač a provede kompletní kontrolu. Po ukončení kontroly je možné vytisknout protokol s naměřenými hodnotami a vyhodnocením, zda jsou tyto hodnoty v požadovaných mezích. Pokud ano, je celá měřená stanice označena v protokolu jako vyhovující.

Protokoly jsou archivovány v oddělení TQM. Při konečné kontrole jsou protokoly z měření ověřeny a potvrzeny zástupcem zákazníka. Vybrané naměřené hodnoty jsou uvedeny také v technickém listu soupravy rádiové stanice.

Ing. Zdeněk Pícha
vedoucí konstrukce, tel.: 0632/522834

TEORETICKÁ ČÁST

METROLOGIE

V České republice platí zákon o metrologii č. 505/1990 Sb. Protože je naše společnost certifikována podle norem ČSN EN ISO 9001 a AQAP 110 musí mít jako dodavatel vojenské techniky udržované postupy pro řízení, kalibraci měřicího a zkušebního zařízení a to v souladu s normou ČSN ISO 10012-1: Metrologický certifikační systém pro měřicí zařízení. Základním dokumentem platným v DICOM je organizační směrnice Metrologický pořádek, která respektuje citovaný zákon a normy.

Měřicí a zkušební zařízení jsou kalibrována s použitím etalonů, které navazují na státní nebo mezinárodní etalony. K tomuto účelu slouží tzv. pracovní etalony:

- sada základních měrek Blankenhorn DIN 861 I pro kalibraci délkových měřicích přístrojů,
- multimetr Solatron 7071 pro kalibraci přístrojů měřících napětí, proud a odpor;
- sada teploměrů pro kalibraci teploty v rozmezí (-80 až +150) °C;
- generátor přesného času a kmitočtu GPG 12;
- multifunkční kalibrátor M130 Meatest pro kalibraci přístrojů měřících stejnosměrné a střídavé napětí od 0,1 mV do 1000 V, stejnosměrný a střídavý proud od 1 μ A do 20 A, odpor v rozsahu 10 Ω až 10 M Ω , kapacitu od 1 nF do 10 μ F. Nejvyšší přesnost na napětových rozsazích stejnosměrných je 0,005%, na střídavých 0,05%, na proudových rozsazích stejnosměrných je 0,03% a na střídavých 0,05%. Přesnost odporových rozsahů je 0,05% a kapacitních rozsahů je 0,5%. Kalibrátor umožňuje generovat obdélníkový signál do kmitočtu 10 MHz



a simulovat běžné platinové, niklové a termočlávkové snímače. Pro kalibraci watmetrů a elektroměrů má sestaven watmetrický režim;

- vlhkoměr MDPA 10 pro kalibraci vlhkostních komor.

Pracovní etalony může používat pouze měrový technik; nesmí být používány k běžným měřením a nesmí se půjčovat třetím osobám. Pracovní etalony jsou navázány u MESIT QM spol. s r.o. a Senzorika s.r.o.

Měřicí zařízení a zkušební zařízení jsou evidována u měrových techniků, kteří provádí kalibraci podle dokumentovaných postupů. Každé zařízení musí mít stanoven certifikační interval tak, aby se nemohlo stát neshodným ještě před koncem uplynutí doby platnosti. Zařízení, která byla kalibrována s kladným výsledkem, se označí štítkem s datem stávající a příští kalibrace včetně razítka odpovědného pracovníka. Záznam při kalibraci se zapisuje do protokolů a musí být nezaměnitelný, je určen výrobním číslem zařízení, datem kalibrace razítkem a podpisem měrového technika.



Vybranná měřicí zařízení jsou kalibrována na základě smlouvy o dílo u certifikovaných kalibračních laboratoří MESIT QM spol. s r.o. a ČMI Brno.

Neshodná zařízení, to jsou taková, která byla poškozena, přetížena, špatně fungují nebo o jejich funkci jsou pochybnosti a zařízení s překročeným konfirmačním intervalem. Tato zařízení musí být vyřazena z provozu a označena štítkem červené barvy „vadný/neshodný“. Uživatel je povinen takové zařízení předat na oddělení TQM a zároveň informovat svého vedoucího.

Ing. Antonín Petratur
vedoucí TQM, tel.: 0632/522898



SYSTEM ZKOUŠEK

Každý výrobek od svého vzniku prochází stanovenou procedurou zkoušek, které mají za cíl prověřit funkčnost, provozní vlastnosti a konstrukci daného výrobku.

Vše se odvíjí od výroby funkčního vzorku, kdy je známo první konstrukční a obvodové řešení. V této fázi prochází výrobek řadou jednotlivých **laboratorních zkoušek**, které si zpravidla provádí sám vývojový pracovník. Výrobek je zařazen podle normy do skupiny zařízení, která plně charak-

terizuje podmínky pro použití a vymezuje charakter mechanického a klimatického působení vnějších vlivů. Z toho vychází návrh programu zkoušek resp. návrh technických podmínek, kde jsou sestaveny mimo jiné technické parametry výrobku a metodiky zkoušení.

Dále následuje výroba prototypů – výrobků pro **podnikovou zkoušku (PZ)**, kterou provádí zkušební technik oddělení TQM. Účelem je prokázat, že výrobek vyhovuje

všem požadavkům návrhu technických podmínek (programu zkoušek). V této fázi se taktéž ověřuje, zda je výrobek funkčně spolehlivý, zda má vhodnou konstrukci a design pro účel použití. Po úspěšném dokončení **PZ** a provedených úpravách na podkladě výsledků těchto zkoušek se opraví dokumentace a vyrobí se kusy pro kontrolní zkoušku.

Kontrolní zkouška (KZ) prototypů provádí zákazník. Je řízena komisí sestavenou z pracovníků VTÚE nebo VTÚL a PVO



podle programu schváleného zákazníkem. Případné připomínky a nedostatky z **KZ** musí být odstraněny a musí být provedeny potřebné úpravy tak, aby mohla být zahájena **vojšková zkouška (VZ)**, kterou provádí zákazník v reálných podmínkách u vojenských útvarů. Výsledky této zkoušky jsou důležité pro rozhodnutí, zda bude zahájena výroba ověřovací série. Jsou-li **VZ** hodnoceny jako vyhovující, musí být splněny závěry ze zkoušek a zapracovány návrhy na opatření a podle toho upravena dokumentace pro ověřovací sérii. Zároveň se ve schvalovacím řízení připraví a poté podepíše technické podmínky pro ověřovací sérii.

Zkoušky ověřovací série (ZOS) se realizují podle programu sestaveného ve schválených technických podmínkách a jsou dozorovány zástupcem zákazníka (ZVS). Navíc si kladou za cíl také ověření výrobní připravenosti pro sériovou výrobu. Tyto zkoušky hodnotí a schvaluje předem ustavená komise, která na základě kladných výsledků zkoušky doporučí zahájení sériové výroby (v případě závad a nedostatků musí být učiněna taková nápravná opatření včetně dodatečného odzkoušení, aby výsledek **ZOS** byl vyhovující; při nevyhovujícím výsledku **ZOS** není možno zahájení sériové výroby doporučit).

Tímto ovšem systém zkoušek v naší společnosti nekončí. Jedenkrát ročně se provádí **periodické kontrolní zkoušky (PKZ)** s výrobky, které byly vybrány ze sériové produkce. Rozsah a způsob určují platné technické podmínky daného výrobku. Výsledky zkoušek (**PKZ**) se vztahují na všechny kusy vyrobené od ověřovací série a potom vždy od posledních **PKZ**.

Každý typ zkoušky je obecně rozdělen na tři části: zkoušky technických parametrů (měření elektrických i neelektrických veličin), zkoušky provozních vlastností (ověře-

ní praktického provozu) a zkoušky mechanických a klimatických odolností.

Výsledky zkoušek **PZ, KZ, VZ, ZOS, PKZ** se sestavují do protokolů a zpráv, které musí být podepsány předsedou a členy ustavené komise.

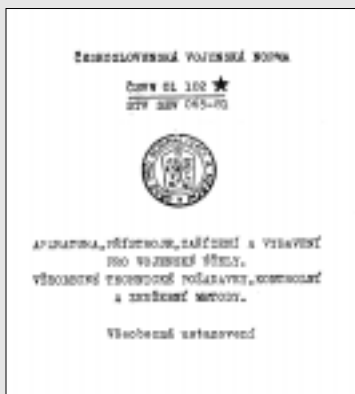
Firma DICOM má pro provádění zkoušek vybavenou zkušebnu, kde je možno realizovat převážnou většinu klimatických i mechanických zkoušek. Jedná se hlavně o klimatické komory, ve kterých se simulují mezní provozní i neprovozní teploty okolí a také zvýšená vlhkost okolního prostředí. V podtlakové komoře se simuluje letecká přeprava za sníženého atmosférického tlaku atd. Na vibračním zařízení se pak zjišťují rezonance konstrukce výrobku, provádí se zkoušky vibrační odolnosti a pevnosti.

Zkoušky mechanickými rázy, slanou mlhou, prachem a pískem a některé zkoušky elektromagnetické slučitelnosti se zadávají certifikovaným zkušebnám (např. Mesit QM, VTÚP Vyškov).

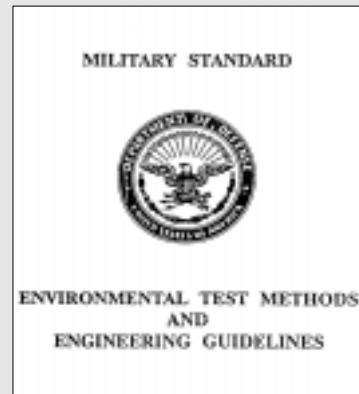
Ing. Robert Jarský
TQM, tel.: 0632/522898



SROVNÁNÍ POŽADAVKŮ NA VÝROBKU PODLE NOREM ČSVN A STANDARDŮ NATO



V době četby těchto řádků stojí naše republika a s ní i její armáda na prahu vstupu do obranných struktur NATO. Od okamžiku, kdy AČR bude součástí NATO vystupuje do popředí otázka do jaké míry její výzbroj a výstroj vyhovuje požadavkům a standardům, které jsou platné v tomto seskupení. Společnost DICOM je výrobcem navigační a komunikační KV a VKV techniky a je jejím dodavatelem do AČR. Otázka aplikace požadavků nových standardů se pro nás stává důležitou. V tomto příspěvku se věnujeme problematice porovnání požadavků norem ČSVN dosud platných v naší armádě a norem MIL-STD- 810 E a STANAG 4370, které budou s největší pravděpodobností aplikovány v budoucnosti na výrobky pro armádu. Uvedené normy se zabývají odolnostmi zařízení při působení vnějších vlivů mechanických a klimatických. K získání závěrů a vzájemnému porovnání je nutné se blíže seznámit i s koncepcí a strukturou těchto standardů.



A) ČSVN

V AČR jsou používána zařízení, která byla vyvinuta a zkoušena podle norem označených **ČESKOSLOVENSKÁ VOJENSKÁ NORMA** s názvem **Aparatura, přístroje, zařízení a vybavení pro vojenské účely - Všeobecné technické požadavky, kontrolní a zkušební metody**, jejichž účinnost začala od 1.1.1985. Zmíněnou oblastí se zabývaly zejména:

- ČSVN 01 102 Všeobecná ustanovení
- ČSVN 01 105 Požadavky na odolnosti proti vnějším vlivům
- ČSVN 09 105 Metody hodnocení odolnosti proti vnějším vlivům

a některé normy ČSN a ONT, které jsou uváděny jako normy související s touto problematikou. Normy používají termín „aparatura“ jako název vybavení určeného pro vojenské účely, proto se ho v dalším přídržíme.

V **ČSVN 01 102 VŠEOBECNÁ USTANOVENÍ** jsou aparatury klasifikovány podle:

- 1) provozních podmínek ve kterých jsou používány,
- 2) druhů provozuschopných stavů,
- 3) charakteru použití,
- 4) charakteru klimatického působení.

Ad 1) Podle provozních podmínek jsou aparatury rozděleny na pět tříd a v nich na různé skupiny

Název třídy	Označení	
	třídy	skupiny
Aparatury pozemní techniky	N	N1 až N14
Aparatury námořní techniky	M	M1ažM6
Aparatury letecké techniky	S	S1 až S6
Aparatury raketové techniky	R	R1 až R6
Aparatury dělostřeleckých nábojů	T	T1 až T7

Jednotlivé skupiny ve třídách jsou stanoveny v závislosti na provozních podmínkách souhrnem působících vlivů (mechanických, klimatických, případně radiačních nebo jiných), při čemž aparatury musí v průběhu jejich působení a nebo i po ukončení působení být provozuschopné a jejich parametry musí být v mezích stanovených technickými podmínkami (TP). Tyto skutečnosti definuje ČSVN 09 105 o které bude zmíněno níže.

Ad 2) Podle možných provozuschopných stavů se aparatury rozdělují na dva druhy

- I - aparatura se dvěma možnými stavy - provozuschopná a provozuneschopná
- II - aparatura, která kromě stavů označených I může mít libovolný počet stavů se sníženou provozuschopností.

Ad 3) Podle charakteru použití se rozdělují aparatury na čtyři kategorie

- A - vícenásobného použití,
- B - nepřetržitého použití,
- V - jednorázového použití,
- G - všeobecného použití.

Ad 4) Podle charakteru klimatického působení se aparatury rozdělují na dvě provedení

- O - pro všeobecné klima,
- UCH - pro mírné nebo studené pevninské klima.

Podrobnější údaje a přesné specifikace jednotlivých tříd, skupin, kategorií a druhů nalezne čtenář ve zmíněné normě.

Jako příklad vycházející z takto definované klasifikace uvedme tři typická zařazení našich výrobků komunikační techniky:

Různé druhy nabíječů, testery, síťové zdroje a pod.

N.1-UCH-II-A

Mobilní soupravy RF 1325/1350 a veškeré příslušenství k nim

N.11-UCH-II-A

Souprava přenosné VKV rádiové stanice RF 13 a veškeré rozšiřující příslušenství

N.14-UCH-II-A

N1 - aparatury jsou provozovány v pozemních stacionárních budovách a zařízeních,

N11 - soupravy jsou provozovány v lehkých tancích, bojových vozidlech pěchoty, kolových transportérech a v objektech z nich odvozených,

N14 - soupravy jsou provozovány ve volném ovzduší, mohou být přenášeny nebo převáženy v různých druzích dopravních prostředků a pracují na místě nebo za pohybu.

Po stanovení klasifikace aparatury je při vývoji zařízení nutné aplikovat normu **ČSVN 01 105 POŽADAVKY NA ODOLNOST PROTI VNĚJŠÍM VLIVŮM**. Norma definuje obecné technické požadavky na odolnost proti vnějším a jiným vlivům, působícím za provozu ve vazbě na určenou klasifikaci. Tyto odolnosti musí být zahrnuty do technických parametrů aparatury a uvedeny v odpovídajících TP. Jedná se o druhy působících vlivů, jejich charakteristiky a hodnoty. Pro jednotlivé skupiny všech tříd jsou v normě uvedeny konkrétní hodnoty a další upřesňující údaje specifikovaných vlivů, jejichž působení musí být aparatura podrobena během vývojových, případně kontrolních zkoušek a prokázat při nich, že jim odolává.

Obecně pro pozemní aparatury předepisuje tato norma ověřovat následující vlivy:

Vibrace sinusové, náhodné, rezonance

Akustický hluk

Mechanické rázy jednotlivé, vícenásobné, přepravní

Snížený atmosférický tlak

Zvýšená teplota

Snížená teplota

Změna teploty

Zvýšená vlhkost

Atmosférické padající srážky (déšť)

Atmosférické kondenzující srážky (rosa, jinovatka)

Slaná mořská mlha

Statically působící prach

Dynamicky působící prach

Sluneční záření (integrální)

UV záření

Vzdušné proudění (vítr)

Plísň

Odolnost pracovním roztokům

Některé z vlivů mohou být, podle konkrétního určení aparatury vynechány, případně mohou být jiné doplněny na základě dodatečných požadavků odběratele, např. hermetičnost. Tyto skutečnosti jsou vždy zakotveny v TP aparatury.

Vlastní metody provádění zkoušek jsou předepsány normou **ČSVN 09 105 METODY HODNOCENÍ ODOLNOSTI PROTI VNĚJŠÍM VLIVŮM**. Tato norma definuje přesné postupy a podmínky provádění zkoušek jednotlivých vlivů ve vazbě na normu ČSVN 01 105. Povoluje, pokud jsou k dispozici odpovídající zkušební zařízení, spojovat zkoušky mechanických vlivů s jinými druhy např. klimatickými a vyžaduje, aby tato skutečnost byla uvedena v odpovídajících TP aparatury.

Definuje rovněž tři druhy zkoušek z hlediska provozuschopnosti:

- *zkoušku odolnosti aparatury*, při které je aparatura hodnocena jako vyhovující, jestliže se na ní nevyskytnou mechanická poškození a její parametry kontrolované během zkoušek jsou v mezích stanovených TP,

- *zkoušku pevnosti aparatury*, při které je aparatura hodnocena jako vyhovující, jestliže se na ní nevyskytnou mechanická poškození a její parametry měřené po působení mechanických vlivů jsou v mezích stanovených TP,

- *zkoušku stálosti aparatury*, při které je aparatura hodnocena jako vyhovující, jestliže se na ní nevyskytnou mechanická poškození a její parametry měřené v průběhu a po zkouškách mechanických vlivů jsou v mezích stanovených TP.

V předchozích řádcích byla pro oživení stručně nastíněna struktura norem ČSVN klasifikujících výrobky určené pro vojenské účely a předepisujících k nim odpovídající požadavky, jejich hodnoty a metodiky zkoušek.

Dosavadní praxe při aplikaci těchto norem z nich důsledně vycházela a byla velmi jednoduchá. Pro konkrétní výrobek, nebo skupinu výrobků, v etapě zadávání takticko-technických parametrů projektu byla, u výrobků vyvíjených na přímý požadavek armády, stanovena klasifikace podle ČSVN 01 102 a pro danou třídu a skupinu, podle ČSVN 01 105, požadované druhy zkoušek a hodnoty parametrů, kterým musel výrobek vyhovět. Vzájemné odsouhlasení proběhlo v etapě schválení projektu a následně bylo zapracováno do příslušných TP. U výrobků, které vyvíjel výrobce na vlastní náklady, byly rovněž plně v souladu s uvedenými normami požadavky zapracovány do návrhů TP (klasifikace v hlavě 2 Všeobecně, požadavky a hodnoty v hlavě 6 Technické parametry a metodiky průkazu v hlavě 8 Zkoušení). Zákazník, AČR, a všechny jeho odborné složky v etapě připomínkování návrhu TP odsouhlasili doporučení výrobce, nebo jej po vzájemném projednání upřesnili na základě znalosti uplatnění nabízeného výrobku v armádě. Schválením příslušných TP a realizací všech požadovaných dílčích zkoušek v etapách laboratorních, podnikových, kontrolních či zkoušek z ověřovací série, jak je o nich zmíněno v článku *Systém zkoušek* tohoto čísla DICOM INFORM, bylo zaručeno, že výrobek plně vyhovuje požadavkům platných norem.

Pokračování v příštím čísle: **MIL - STD - 810E**

Ing. Zdeněk Vápeník
DIN, tel.: 0632/522835

PROVOZNÍ TESTERY

Vedle specializovaných pracovišť vybavených přesnými měřicími přístroji a dílenskými testery, které umožňují kontrolu parametrů zařízení podle technické specifikace (technických podmínek), je třeba také zabezpečit možnost kontroly alespoň základních parametrů zařízení v podmínkách běžného provozu.

Obecné požadavky kladené na provozní tester jsou často protichůdné, a téměř vždy je potřeba přistoupit na kompromisní řešení. Mezi základní požadavky, které má provozní tester plnit patří zejména:

mechanická a klimatická odolnost, konstrukční řešení zabezpečující jednoduchou manipulaci a obsluhu, spolehlivost, cenová dostupnost, co možno největší komplexnost testovaných parametrů, dostatečná přesnost, jednoduché vyhodnocení testu a pod.

Do této rodiny provozních testerů určených pro uživatele rádiových stanic RF 13 patří i následující dva výrobky firmy DICOM: kontrolní zařízení KZ 13 pro kontrolu souprav rádiových stanic RF 13 a tester zdrojových skříní ZB 13.

KONTROLNÍ ZAŘÍZENÍ KZ 13

Na základě zkušeností z provozu rádiových stanic typu RF 10, u kterých se osvědčilo jednoduché kontrolní zařízení KZ 10 pro ověření základních parametrů rádiové stanice, vznikl požadavek na vývoj obdobného kontrolního zařízení KZ 13 pro kontrolu souprav rádiových stanic typu RF 13.

Kontrolní zařízení KZ 13 je určeno pro rychlou kontrolu základních funkčních parametrů rádiové stanice RF 13, jejích akustických souprav, zdrojových skříní a pro kontrolu výkonu v zesilovačích v soupravách RF 1325 a RF 1350. Ověřování základních parametrů testovaných zařízení pomocí kontrolního zařízení KZ 13 je informativní a slouží zvláště při technické údržbě a kdykoli je třeba ověřit jejich funkční stav. Po provedené kontrole je možno rozhodnout o případném předání testovaného zařízení k opravě nebo k důkladné dílenské kontrole v servisním středisku.

Kontrolní zařízení umožňuje kontrolu typických hodnot sledovaných parametrů bez nároku na vysokou absolutní přesnost měření, avšak s výhodou dostatečně přesného vyhodnocení relativní změny sledovaného parametru, popř. porovnání parametrů u několika testovaných zařízení stejného druhu. Odhalením i postupné degradace některého parametru lze předejít neočekávanému výpadku funkce.

Technické řešení

Konstrukční řešení skříňky KZ 13 umožňuje její rychlé mechanické i elektrické připojení jako mezičlánku vložený mezi rádiovou stanicí RF 13 a její zdrojovou skříň. Toto uspořádání umožňuje jak kontrolu připojené zdrojové skříně, ze které je kontrolní zařízení současně napájeno, tak i kontrolu připojené rádiové stanice.

Kontrola funkce akustické soupravy rádiové stanice je umožněna po jejím připojení ke konektoru na panelu kontrolního zařízení. Pro kontrolu výkonu v zesilovačích v soupravách RF 1325 a RF 1350 je souprava kontrolního zařízení vybavena výkonovým útlumovým členem UC 13. Doplně-

kovou funkcí kontrolního zařízení je měření stejnosměrného napětí a odporu.

Volba měřeného parametru se provádí otočným provozním přepínačem. V některých jeho polohách se provádí testování v kombinaci s přepnutím přepínače TEST.

Indikace výsledku kontroly je řešena výchylkou ručky na panelovém měřidle kontrolního zařízení, nebo barevnou optickou signalizací. Měřidlo je opatřeno několika stupnicemi s barevně odlišenými tolerančními poli, které vyznačují rozsah povolených hodnot příslušného parametru.

Vyznačené polohy otočného přepínače svým popisem a grafickou úpravou informují o testovaném parametru, o rozsahu



a jednotkách měření a současně přiřazují testovanému parametru stupnici s tolerančním polem, které má pro snadnou orientaci shodnou barvu se značkou polohy přepínače.

Kontrolní zařízení KZ 13 umožňuje:

1. kontrolovat základní parametry rádiové stanice RF 13
 - proudový odběr ve všech režimech provozu (vysílání standardním výkonem, vysílání sníženým výkonem, příjem, pohotovost) s rozsahem měření 3 A;
 - standardní i snížený výkon vysílače na libovolném pracovním kmitočtu s rozsahem měření 8 W;
 - výstupní napětí přijímače (úroveň šumu) na výstupu pro hlasitý odposlech s rozsahem měření 3 V;
 - kontrolu citlivosti přijímače měřením potlačení úrovně šumu při příjmu výkonu signálu definované úrovně na měřicích kmitočtech (35, 45, 55, 65, 75, 85) MHz s rozsahem měření 30dB;
2. kontrolovat základní parametry zdrojové skříně rádiové stanice RF 13
 - napětí nezatížené zdrojové skříně a napětí zdrojové skříně při zatížení proudem 4 A s rozsahem měření 15 V;

- odpor termistoru připojené zdrojové skříně (optická indikace);
3. kontrolovat výkon v zesilovačích v soupravách RF 1325 a RF 1350 s pomocí útlumového členu UC 13 ze soupravy kontrolního zařízení s rozsahem měření 80 W;
 4. kontrolovat základní parametry akustických souprav rádiové stanice RF 13
 - neporušenost kabelu akustické soupravy včetně kontroly funkce klíčovací klávesy (optická indikace);
 - funkci sluchátka akustické soupravy i funkci tlačítka pro zvýšení hlasitosti (akustická kontrola);
 - funkci mikrofonu a mikrofonního zesilovače akustické soupravy (měřením úrovně výstupního signálu);
 - funkci jednotlivých tlačítek akustické soupravy, osvětlení zobrazovací jednotky a také částečnou kontrolu zobrazovací jednotky a funkčního stavu elektroniky akustické soupravy (optická indikace);
 5. měřit stejnosměrné napětí přivedené na vnější svorky zařízení (rozsahy 30 V, 15 V);
 6. orientačně měřit odpor elektrického obvodu připojenému k vnějším svorkám zařízení v rozsahu (0 až 8) Ω ;

TESTER ZDROJOVÝCH SKŘÍŇÍ ZB 13

Tester zdrojových skříní ZB 13 je účelové zařízení sloužící pouze ke kontrole parametrů zdrojových skříní rádiové stanice RF 13. Najde využití především v místech soustředění a údržby těchto zdrojových skříní.

Konstrukční řešení umožňuje jednoduché a rychlé připojení zdrojové skříně. Tester měří napětí nezatížené zdrojové skříně, a také její napětí při zatížení proudem 4 A. Velikost napětí je možno odečítat na ručkovém panelovém měřidle opatřené tolerančním polem, které vyznačuje rozsah povolených napěťových hodnot. U připojené zdrojové skříně probíhá současně kontrola odporu termistoru optickou signalizací s vyhodnocením povoleného pracovního rozsahu teploty zdrojové skříně. Tester je také vybaven vnějšími svorkami pro měření stejnosměrného napětí v rozsahu 15 V. Způsob kontroly a vyhodnocení údajů testované zdrojové skříně je shodný jako u testování zdrojových skříní pomocí kontrolního zařízení KZ 13.

ing. Miroslav Gazárek
KON, tel.: 0632/522629



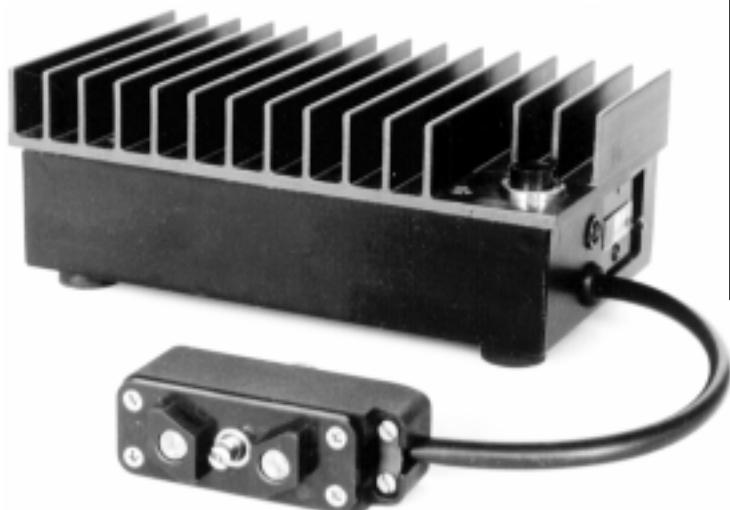
DZ-01 1

ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ PRO MĚŘENÍ KAPACITY ZDROJOVÝCH SKŘÍŇÍ RF 13.1, RF 13.11

Zařízení je určeno k měření kapacity a kontrolovanému vybíjení zdrojové skříně RF 13.1 nebo RF 13.11 se jmenovitým napětím 12 V. Umožňuje vybíjení zdrojové skříně bez přítomnosti obsluhy a díky automatickému odpojení zabraňuje jejich hlubokému vybíjení, které je nežádoucí.

Měření kapacity se provádí po standardním nabíjení a rychlonabíjení, při zjišťování ztráty kapacity samovybíjením, případně při rozhodování o vyřazení skříně z provozu (vyřazuje se, pokud kapacita skříně poklesne pod 60 % jmenovité kapacity).

Kontrolované vybíjení se provádí při rekondici po dlouhodobém uložení, kdy se doporučuje minimálně jeden cyklus nabití/vybití, případně za účelem zrušení paměťového efektu.



Technické údaje:

Vybíjecí proud	400 mA
Odpojovací napětí.	11 V
Typy vybíjených zdrojových skříní	RF 13.1, RF 13.11
Rozsah provozních teplot	+10 °C až +35 °C

Při měření kapacity se postupuje následovně:

Před připojením ke zdrojové skříně se zapíše stav mechanického počítadla na zkušební zařízení.

Zařízení se připojí na zdrojovou skřín s ohledem na polaritu.

Stiskne se startovací tlačítko na zařízení.

Zkontroluje se blikání zelené signalizační diody.

Doba vybíjení závisí na kapacitě zdrojové skříně. Při poklesu napětí vybíjené skříně na 11 V dojde automaticky k jejímu odpojení od zkušebního zařízení. Po odpojení zhasne signalizační dioda. Kapacita skříně je dána rozdílem nového stavu počítadla a původního zapsaného stavu. Počítadlo počítá setiny Ah, pokud rozdíl stavů počítadla před spuštěním vybíjení a po ukončení vybíjení je např. 425, je naměřená kapacita 4,25 Ah.

Ing. Zdeněk Pícha
vedoucí konstrukce, tel.: 0632/522834

TELEGRAFNÍ KLÍČ

Telegrafie, zdánlivá zmetek a čárek utápějící se v šumu, praskotu a hvizdech, uši otláčené od sluchátek a nekonečné množství zkratků se staly pro většinu lidí jakýmsi obrazem krátkovlnného spojení. Pro jednu skupinu lidí, a to operátory, kteří se v této zmeti naučili číst, je však telegrafie nejkrásnějším druhem provozu. Je tomu tak proto, že do spojení nejvíce integruje člověka.

Ačkoliv se technickému pokroku již podařilo vytlačit telegrafii z většiny profesionálních služeb, zůstává v určitých situacích nenahraditelnou. Proto i nejmodernější KV radiostanice dovolují její použití. Nejinak je tomu i u radiostanic řady R-150. Všechny rádiové stanice této řady telegrafní provoz dovolují.

V zástavbě do provozovny R6 je možno telegrafní klíč připojit ke komutačnímu panelu. Provozovny R5 jsou vybaveny telegrafním klíčem se speciálním konektorem, který se připojuje k protikusu na předním panelu radiostanice. Obsluha stanic je v telegrafním režimu jednoduchá. Přejít mezi příjmem a vysíláním je odvozován automaticky od stisknutí klíče.

Ing. Jiří Krča
technický ředitel, tel.: 0632/522502



IDET '99 BRNO
4-7.5 1999
Pavilon Z - č. stánku 94
volná plocha P - č. stánku 1

DICOM spol. s r. o., Sokolovská 573, P.O. Box 129
686 01 Uh. Hradiště, Czech Republic

Tel.: +420 632 522603, Fax: +420 632 522836
 E-mail: dicom@brn.pvtnet.cz, http://www.dicom.cz

PREZENTACE PILOTNÍHO PROJEKTU OTS VŘ PozS A TAKOM V HAVLÍČKOVĚ BRODĚ

Ve dnech 16. a 17. prosince 1998 proběhla prezentace a praktické ukázky nových provozoven pilotního projektu taktických komunikací a operačně-taktického systému velení a řízení pozemních sil. Tato rozsáhlá akce byla organizována VTÚE Praha a 4. BRN za významné podpory domácích firem (TTC Praha, TESLA Praha, DICOM Uherské Hradiště, DELINFO Brno, MED-TEC Hradec Králové a VOP Group Český Těšín).

Autoři projektu podrobně referovali o stavu projektu a předvedli aplikaci vševojskového podsystému OTS VR PozS podle standardů NATO. Praktickým ukázkám byla věnována hlavní pozornost. V plné funkci byla předvedena provozovna dálkových a lokálních komunikací, mobilní radioreléová provozovna (obě umístěny v mobilních kontejnerech), mobilní spojovací uzel (umístěn v BVP).

V provozovnách byly zastavěny a funkčně do systému propojeny v datovém i fónickém režimu VKV radiostanice RF 1325 se skříňkami rozhraní (DICOM), přijímače družicové navigace GPR 22 (DICOM), nová KV radiostanice R-150S (DICOM), mobilní uzlové přepojovače (TTC) a mobilní radioreléové stanice (TESLA).

Prezentace se zúčastnili čelní představitelé AČR a velký počet uživatelů z AČR. Akce byla velmi příznivě hodnocena, neboť systém byl funkční a bylo možno hodnotit jeho možnosti na konkrétní simulované úloze. Pro pracovní zaneprázdněnost se omluvili pozvaní NGŠ, ZNGŠVŘ - NSV a EN MO ČR.

DICOM za svoji aktivní účast a podporu této úspěšné akce obdržel děkovaný dopis náčelníka generálního štábu AČR gen. Šedivého a ředitele VTÚE Praha.

Ing. Alois Šohajek
 ředitel

RÁDIOVÉ DATOVÉ PŘENOSY V DIGITALIZACI BOJIŠTĚ

Tímto tématem se zabýval stejnojmenný seminář, který DICOM uspořádal 18. února tohoto roku.



Více než 30 účastníků z předních výzkumných a provozních pracovišť mělo možnost se seznámit se stavem a perspektivami oboru zejména z hlediska normalizace a interoperability. Používání standardní techniky a programového vybavení v různých aplikacích dovoluje urychlení vývojových prací, snížení ceny jak vývojových prací, tak provozních nákladů a v neposlední řadě je předpokladem technologičnosti výroby a s tím spojené miniaturizace zařízení.

Ing. Jiří Krča
 technický ředitel, tel.: 0632/522502



INFORM - čtvrtletník společnosti DICOM. Vydavatel: DICOM spol. s r. o. Toto číslo vychází 5.3. 1999 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: dicom@brn.pvtnet.cz, http://www.dicom.cz