

RADIO

ČASOPIS PRO PRAKTICKOU
ELEKTRONIKU

ROČNÍK XLV (1999) ČÍSLO 10

V TOMTO ČÍSLE

Nové elektronické součástky	385
Kompletní výroba elektronické součástky	386
APF seznámek (Videaudio)	387
Testy elektronických součástek	388
2. elektronická soutěž	389
Elektronická soutěž	390
Elektronická soutěž	391
Elektronická soutěž	392
Elektronická soutěž	393
Elektronická soutěž	394
Elektronická soutěž	395
Elektronická soutěž	396
Elektronická soutěž	397
Elektronická soutěž	398
Elektronická soutěž	399
Elektronická soutěž	400
Elektronická soutěž	401
Elektronická soutěž	402
Elektronická soutěž	403
Elektronická soutěž	404
Elektronická soutěž	405
Elektronická soutěž	406
Elektronická soutěž	407
Elektronická soutěž	408
Elektronická soutěž	409
Elektronická soutěž	410
Elektronická soutěž	411
Elektronická soutěž	412
Elektronická soutěž	413
Elektronická soutěž	414
Elektronická soutěž	415
Elektronická soutěž	416
Elektronická soutěž	417
Elektronická soutěž	418
Elektronická soutěž	419
Elektronická soutěž	420
Elektronická soutěž	421
Elektronická soutěž	422
Elektronická soutěž	423
Elektronická soutěž	424
Elektronická soutěž	425
Elektronická soutěž	426
Elektronická soutěž	427
Elektronická soutěž	428
Elektronická soutěž	429
Elektronická soutěž	430
Elektronická soutěž	431
Elektronická soutěž	432
Elektronická soutěž	433
Elektronická soutěž	434

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává Vydavatelství MAGNET - PRESS. Adresa redakce: Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor: Luboš Kalousek, OK1FAC, I. 354. Redaktoři: Ing. P. Engel, Ing. Jan Klábal, OK1UKA - I. 353, P. Havlík, OK1PFM, Ing. J. Kellner, Ing. A. Myslík, OK1AMY, I. 348; sekretariát: I. 355. Fax: 2353271.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 9,80 Kčs, pololetní předplatné 58,80 Kčs. Redakce distribuci časopisu nezajišťuje. Rozšiřuje Poštovní novinová služba a Vydavatelství MAGNET-PRESS s. p. Informace o předplatném podá a objednávkou přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatelé, předplatitelská střediska a administrace Vydavatelství MAGNET-PRESS s. p., Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9. Objednávky do zahraničí výtiskem ARTIA a. s., Ve smetkách 30, 111 27 Praha 1. Velkoobdobitelé a prodejci si mohou AR objednat v oddělení velkoobchodu Vydavatelství MAGNET-PRESS.

Tiskne NAŠE VOJSKO, s. p., závod 8, Vlastná 889/23, 162 00 Praha 6-Ruzyně. Inzerce přijímá Vydavatelství MAGNET-PRESS, s. p., Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294. Za původností a správnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 19. 8. 1991.

Číslo má vyjít podle plánu 2. 10. 1991.

© Vydavatelství MAGNET - PRESS, s. p. Praha.

NÁŠ INTERVIEW



s ing. Marianem Regáskem, ředitelem obchodního zastupitelství firmy Weidmüller ze SRN pro ČSFR se sídlem v Trenčíně, která patří k největším světovým výrobcům propojovacích součástí v elektrotechnice a elektronice.

Vaše zastupitelství u nás působí již několik let. Doposud se však obchodní činnost zaměřovala výlučně na velkoobdobitelé, kteří výrobky této firmy znají. Nyní rozšiřujete prodej i pro soukromníky. Můžete čtenáře podrobněji seznámit s činností tohoto podniku?

Oproti jiným výrobcům elektronických a elektrotechnických finálů, aktivních či pasivních součástek, se firma Weidmüller již v padesátých letech úzce specializovala na jednotky styku a propojení elektrických obvodových celků, včetně potřebných nástrojů a příslušenství. Vedení firmy již tehdy vycházelo ze skutečnosti, že se vývoji a výrobě propojovacích komponentů, svorkovnic či kabelových spojek nevěnuje taková pozornost, jak by si nástup elektronizace, automatizace a robotizace zaslouhoval. I když firma vznikla po válce v městě Chemnitz (K. M. Stadt) původně jako výrobce součástí pro textilní průmysl, správní rada brzy usoudila, že přeorientace produkce může podniku jedině prospět. Navíc tehdejší rozdělení Německa přímělo majitele změnit působistiště do Detmoldu.

Rychlý rozvoj techniky v západních zemích dal za pravdu oběma rozhodnutím, poptávka po spojovacích jednotkách vzrůstala. To umožnilo zahajovat výstavbu dalších závodů i v jiných městech SRN, později i expanzi výroby do USA, Anglie, Japonska a Brazílie. Značné se rozrostla i spolupráce s dalšími, více jak dvaceti podniky porčnu ve světě. Dnes má firma přes 5300 zaměstnanců a obchodní zastupitelství na více jak dvaceti místech ve světě.

Také v ČSFR rozšiřujeme svoji působnost. Buduji se výrobní prostory v Dolnom Kubíně, zahajuje prodejna v Příbrami a máme ještě další plány. Československé podniky používají naše výrobky hlavně proto, že jsou nejen kvalitní a spolehlivé, ale že jsou i jednou ze záruk úspěšnosti při sjednávání kontraktů či odbytu finálních výrobků.

V zájmu elektronizace orientujeme základní výzkum i vývoj na nové, ve světě zatím ojedinělé, ale již vyhledávané využití spojovacích jednotek. Klasické svorky se totiž díky aplikaci mikroobvodových prvků a technologie povrchové montáže (SMD) mění na velmi komplikované a složité elektronicko-mechanické spojky, tzv. inteligentní svorky. Ty již nejen propojují příslušné díly zařízení, ale zároveň tvoří i standardní ucelené funkční jednotky. Jsou slibnou budoucností výrobního programu podniku.

Přes úzkou specializaci je jisté škála nabízených výrobků nemalá. Můžete seznámit čtenáře s jejich výrobou a co si u vás mohou naši podnikatelé, soukromníci či amatéři zakoupit?

Specializace na propojovací jednotky znamená, že nabízený sortiment je malý. Naopak. Kromě klasických a velmi jakos-



Ing. Marian Regásek

tních svorkovnic pro malá i velká zatížení s upevněním na lišty, do desek s plošnými spoji a kabelových hlavíc s progresivní úpravou a značkováním vodičů a kabelů, nabízejme i široký sortiment zmíněných inteligentních svorek (jako interfejsy), stavebnicové elektronické moduly, senzory, různé typy skříněk, krabic a upevňovacích lišt pro rozvody i nářadí s příslušenstvím pro práci s těmito komponenty.

Základem výrobního programu byly a zůstávají svorky a svorkovnice. Svorky firmy Weidmüller spojují vlastnosti běžných svorek s uchycením pod šroubek a svorek s přitlačným perem. Odstraňují vznik a růst přechodového odporu únavou pera, či tečením materiálu vodiče pod šroubkem. Smyčkový profil svorky z pérové oceli, u které se oba konce se závitem pro šroub překrývají, pruží natolik, že vodič, přitážený šroubem přes přitlačnou měděnou destičku na dno smyčky, je zpětně smyčkou dotlačený na šroub. Dotažením šroubu se oba konce smyčky mírně oddálí, čímž působí jako aretace. Ani dlouhodobé větší otřesy šroub neuvolní. U tohoto spojení je prakticky vyloučeno zahřívání vlivem vzrůstajícího přechodového odporu. Pro zvýšení vodivosti se části, kterými protéká proud, pokovují slitinou cín, mědi a olova.

Pro měřicí a regulační účely se vyrábějí i svorky s přepínatelnou polaritou a svorky, u kterých lze měřit protékající proud. Podle přání zákazníka můžeme vyrobit i specializované typy svorek.

Rozvoj mikroelektroniky, nápad, náročný výzkum a vývoj a dnes je vaše firma prakticky jediná velkosériově produkující inteligentní svorky. K čemu jsou a jak se vyrábějí?

Inteligentní svorky vznikly mimo jiné z potřeby vytvořit unifikovaný díl fungující nejen jako běžný propojovací člen, ale i jako náhrada za opakující se obvody, nebo ty, které nejsou vhodné k umístění na desku s plošnými spoji. Je to spojovací, snadno zaměnitelný článek s různorodou vnitřní elektronickou strukturou, použitelný u různých zařízeních. Svoji tloušťkou pouhých 6 mm a přísně definovanými vstupy, výstupy a funkčními vlastnostmi je vynikajícím stavebnicovým prvkem. Do požadovaného provozního souboru se jednotlivé svorky sestaví na profilované nosné liště. Snadno se vzájemně propojují a umožňují i připojení vnějších dílů.



Vzniklé funkční soubory vynikají rychlou montáží i demontáží. Využitím technologie povrchové montáže (SMD) se podařilo umístit na malou plochu svorek různorodé funkční celky. Vyrábějí se přizpůsobovací a oddělovací obvody, operační zesilovače, přepěťové ochrany, usměrňovací a stabilizační obvody, časovače, optokopery, obvody se subminiaturními relé i ovladače servosystémů. Některé svorky jsou řešeny jako interfejsy pro různá propojení systémů, jako mikropočítačovou jednotku (viz ARA č. 7/91) upevnitelnou na společnou nosnou lištu, registrační či měřicí aparatury, testery, případně s vývody na klasické nebo speciální konektory a další kombinace.

Výrobce jakéhokoli zařízení si tak může i bez bližších znalostí elektroniky sestavit z těchto inteligentních svorek a případně s použitím dalších dodávaných modulů požadovaný elektronický obvod. Má tak k dispozici kompletní stavebnicový soubor se známými funkcemi jednotlivých prvků. Systémovým způsobem z nich pak sestaví požadovaný funkční celek. Jde o doposud ve světě ojedinělé, ale pro další elektronizaci výrobních, dopravních, spojových, ale i neelektrických oborů vysoce atraktivní výrobek. Značně usnadní, zrychlí a zproduktivní práci vývojářům a konstruktérům i takových zařízení, která s elektronikou kromě např. ovládacích a řídicích částí vůbec nesouvisí. Tyto stavebnicové soubory jsou vhodné nejen pro velkoseriovou výrobu, ale lze je stejně dobře použít u malých serií i modifikací kusových výrobků. Dokonalá unifikace i snadná výměnitelnost jednotlivých prvků stavebnice, podstatně zvyšují operativnost servisu bez nároků na vysokou specializaci servisního technika.

S inteligentními svorkami úzce souvisí i miniplex-systém přenosu informací pomocí optických vláken. V jednotlivých modulech se dodávají přijímače, vysílače a zesilovací obvody s výstupy na optický kabel. Další vývody jsou svorkové a moduly se upevňují na již zmíněné nosné lišty. Mají možnost paralelního řazení, nastavení požadovaného režimu funkce do obou směrů i možnost přenosu jak analogových tak digitálních signálů.

Rozvoj těchto elektronických jednotek, na které se nyní vývoj i výroba soustřeďují, zajišťují podniku výhodné odbytové možnosti. Stále častěji uplatnění nacházejí právě u těch odvětví, která začínají přednostmi elektronického ovládání a řízení teprve poznávat a využívat, ač se elektronikou samy podrobněji nezabývají.

Mikroelektronika tedy začíná ve výrobě převažovat. A co dosa-

vní elektromechanická produkce, zbylo z ní něco?

Samozřejmě. Kabelové mnohažilové konektory pro přímá spojení kabelových rozvodů i pro vpájení do desek s plošnými spoji, koncovky – dutinky na ukončení vícežilových vodičů pro různé průměry, soupravy na značkování kabelů, i nářadí a příslušenství. Dutinka zamezuje třepení vícežilových vodičů při zasouvání do svorky. Rozšířeným koncem se převlékne i přes izolaci a speciálními kleštěmi se plynotěsně zatáhne na vodič a izolaci. Odstraňuje špatný kontakt některých žil při utažení svorky a zamezí vnikání vlhkosti či agresivních plynů pod izolaci. Takto ukončený vícežilový vodič je i při značném utažení šroubkem svorky odolný proti ulomení, jak je běžné u ocínovaných konců žil, je-li spoj namáhaný na ohyb.

Při montážních pracích je nutné značkování a to nejen konstrukčních dílů, ale hlavně vodičů a svorkovnic. V minulosti se značkování nevěnovala taková pozornost, jakou zasluhuje, dnes je to pro rychlou orientaci nezbytné. Ruční popiska na proužky papírů či bužírky je nekalitní a vyžaduje příliš mnoho času. Proto firma vyrábí několik druhů odlišných značek pro specifická použití. Velmi atraktivní jsou, mimo rozmanitých typů samolepkových, i značky k označení jednotlivých vodičů. Jsou z umělé hmoty jako páskový výlisek profilovaný tak, aby pouhým zmačknutím pevně držel na vodiči (izolaci). Číslo, písmeno či jiná šifra je na čelní zploštělé straně pásky vypáleno do hloubky několika mikronů laserovým perem, čímž je zajištěna nesmazatelnost a dokonalá čitelnost. Značkování pouhým zmačknutím a pevnost držení značky zvyšují produktivitu práce při montáži kabelových rozvodů i propojování „stromčků“. Zlepšuje se i přehlednost při hledání závady či poruchy. Použitím dutinek a zamačkávacích značek se dosáhne i vysokého estetického vzhledu celé kabeláže.

Příjemný design mají i běžné umělohmotné krabice pro vodu a plynotěsné uložení svorkovnic či kabelových hlavice.

Pro práci s vodiči a svorkami vyrábí firma specializované nářadí, jako kleště na odizolování i stříhání vodičů, lisování dutinek a momentové šroubováky. Stříhací kleště jsou vyráběny pro různé průměry až do 35 mm (dvojruční). U vícežilových se kabel narezává postupně, aby byl fex hladký a netvořil metlu. Lze stříhat měděné i hliníkové dráty. Odizolovací kleště STRIPAX umožňují stříhat izolaci od průřezu vodiče 0,08 mm² do 6 mm², STRIPAX 10 od 6 mm² do 10 mm². Dále jsou to kleště na odizolování souosých (koaxiálních) kabelů pro průměry pláště od 2,8 mm do 8 mm s výměnnými noži, nastavitelnou hloubkou vniku nože a s příslušenstvím několika druhů nožů. V nabídce nechybí ani lisovací nástroje na koncové dutinky od průměru 0,25 do 16 mm.

Pro větší průměry se vyrábějí nástroje dvojruční. Některé typy mají možnost tvarovat koncovku i podle použitého typu svorky. Tlaky vyvíjené ručním stiskem při lisování dutinky se pohybují podle průměru vodiče od jedné do deseti tun. Tato technologie zakončování žilových kabelů je dnes v průmyslově vyspělém světě uznávána jako jediná kvalitní.

Zařízení na stříhání vodičů potřebné délky je programovatelné přes počítač a pro rozličné průměry má výměnnou hlavici. Šroubováky s momentovou hlavou pro nastavení doporučené síly k dokonalému utažení šroubku bez nebezpečí jeho utržení jen vhodně doplňují sortiment. Firma nabízí i testery pro kontrolu propojení, začínají se vyrábět i různá čidla a dále se kompletují sady nářadí a pomůcek.

Měli jsme možnost společně shlédnout některé z provozů firmy Weidmüller v Detmoldu. Co můžete říci o organizaci a výrobě?

Veškerá činnost podniku i jeho organizační struktura jsou podřízeny trhu, přesněji zákazníkovi. Od požadavků trhu se odvíjí i veškerá aktivita řídicích a výkoných složek podniku. Kromě správné výrobní orientace v minulých letech, umožnilo rychlý rozvoj podniku i zaměření řídicích složek na hlavní zásady dlouhodobé prosperity a to výrobně-obchodní, podnikatelsko-investiční, a společensko-sociální. Ve výrobě je to kvalita a spolehlivost výrobků. Ty dnes určují úspěšnost prodeje. Kvalita finálního výrobku je jak známo dána jeho nejmenší kvalitní funkční součástíou. Podle nepsaného zákona naši firmy ji nikdy nesmí být její výrobek. Kvalitě produkce je podřízeno vše, i plakátové výzvy a hesla, jak jsme je viděli ve všech provozech. Neméně důležitá je i orientace výroby ve smyslu služby veřejnosti, odrážející se ve snaze o rychlé a dokonalé zabezpečení požadavků trhu a přání zákazníka. Výsledkem této aktivity je pak následný růst celospolečenského bohatství.

Z podnikatelského pohledu jsou to inovace spojené s vývojem nových výrobků a investiční činnost. K těm říká současný majitel firmy pan Peter Gläsel, pro nějž je nejdříve podnik, pak rodina a on, že investuje vždy, je-li to ve prospěch společnosti a má-li k dispozici velmi výhodnou paletu výrobků, které budou mít odbytový úspěch. A pokud jde o pracovní prostředí a sociální zabezpečení zaměstnanců, snaží se dělat vše, co je užitečné pro spolupracovníky, jak on sám nazývá veškeré osazenstvo podniku. Jde převážně o zajištění pracovních jistot všech a to jak v otázkách pracovních-právních a mzdových, tak i v tvorbě příjemného pracovního prostředí, stravování a v péči o další sociální potřeby.

Práce ve výrobních halách se vyznačuje, jak jsme viděli, pohodou a klidem, nikde žádná nervozita a spěch a to i při vysoké výkonnosti. Čím to je?

Vynikající organizaci práce, „veškeré kvalitování“ se nekoná. Pracovní rytmus je – v čistém prostředí – poklidný, ženy u poloautomatů SMD (nanášení a roztrhání lepicí pasty přes masky, vkládání prvků, vytvrzování, čištění) mají, jak jsem se sami přesvědčil, čas i na rozhovor. Stejně tak je tomu i u výrobní pásu, kde se ručně vkládají do desek s plošnými spoji různé součástky, než tato projde pájecí vlnou, zčištěním a další horkou cinovou vlnou, která zajišťuje dokonalost spojů. Čistota v elektronických provozech je jaksi samozřejmá. V lisovně dílů z plastických hmot působí příjemně, u lisovacích automatů kovových částí a zejména

Kam míří vývoj multimetrů?

Ing. Erich Turner

Nejen amatéry, ale i většinu pracovníků ve výrobě, výzkumu a vývoji může zajímat otázka vyslovená v titulu tohoto článku. Málokterý měřicí přístroj je tak rozšířený a těší se takové oblibě jako multimetr.

Na veletrzích a odborných výstavách se můžeme dozvědět, že další vývoj těchto přístrojů probíhá v těchto směrech:

1. Roste zájem o zpracování výsledků, získaných měřením multimetry, v osobních počítačích.
2. V posledních letech přibýval počet nehod při pracích s multimetry. Následkem nedbalosti byl v četných případech měřicí přístroj nesprávně připojen, např. proudové zdírký byly připojeny k napěťovému zdroji. Takovým způsobem docházelo nejen ke zničení přístroje, ale i k vážnému zranění obsluhujícího. Nejnovější modely multimetrů jsou již vybaveny zařízením, které znemožňuje nesprávné připojení.
3. Pocituje se potřeba urychlit proces měření. Prakticky to znamená automatizovat obsluhu měřicího přístroje.
4. Je třeba neustále rozšiřovat funkční schopnosti multimetrů. To znamená měřit nejen napětí, proud a odpor, ale i další elektrické veličiny, popřípadě i teplotu, a samozřejmě měřit i střídavé napětí vyšších kmitočtů.

Na konkrétním příkladu si můžeme blíže vysvětlit, jak pracuje moderní multimetr. Na letošním hannoverském veletrhu vzbudila zaslouženou pozornost nová koncepce multimetru firmy ABB Metrawatt z Norimberka. Je to série tří měřicích přístrojů s typovým označením ABB METRAhit 14, 15 a 16 (obr. 1). Mají číslíkovou a zároveň analogovou indikaci, což je ovšem známé už u mnoha přístrojů jiných firem.

Pozoruhodné však jsou další vlastnosti. Přepínač rozsahů je spojen s automatickým blokováním, které znemožňuje připojit např. zdroj napětí k proudovým rozsahům multimetru. V případě, že měřicí vedení je už připojeno k multimetru, nedovoluje automatika další přepínání na nedovolené měřicí rozsahy. Kromě toho má popsany multimetr ještě možnost automaticky přepínat napěťové a proudové rozsahy tak, aby přístroj nastavil samočinně takový rozsah, který umožňuje měřit s nejlepším způsobem rozlišení. Automatiku je přirozeně možné vypnout a pak přepínat rozsahy ručně.

Analogová přídatná stupnice, která je pod displejem číslíkové indikace, je vodorovná a má třicet dílků od nuly doprava a pět dílků od nuly doleva. Při tomto uspořádání lze například zřetelně pozorovat kolísání změřené hodnoty kolem nuly. „Ručka“, která ukazuje analogovou hodnotu,

je elektronická a nikoliv mechanická. Při připojení s nesprávnou polaritou přepíná přístroj automaticky na správnou polaritu a tuto změnu také na stupnici ukazuje. Je třeba uvést, že na displeji poznáme zřetelně, které druhy měření provádíme.

Zajímavou funkci přístroje je také ukládání a uschování určité hodnoty do paměti přístroje. Pochopitelně se to děje číslíkově. Tato činnost však neovlivňuje analogovou indikaci. Další zvláštností přístroje je zachycování nějaké minimální a maximální naměřené hodnoty. Je to užitečná vlastnost např. při dlouhodobém sledování měřicích hodnot. Opět neovlivňuje tato činnost analogovou indikaci, tzn., že při hledání maxima nebo minima změřených hodnot můžeme klidně sledovat činnost analogové části indikace přístroje.

Napětí do 1000 V (stejnoseměrné nebo střída-

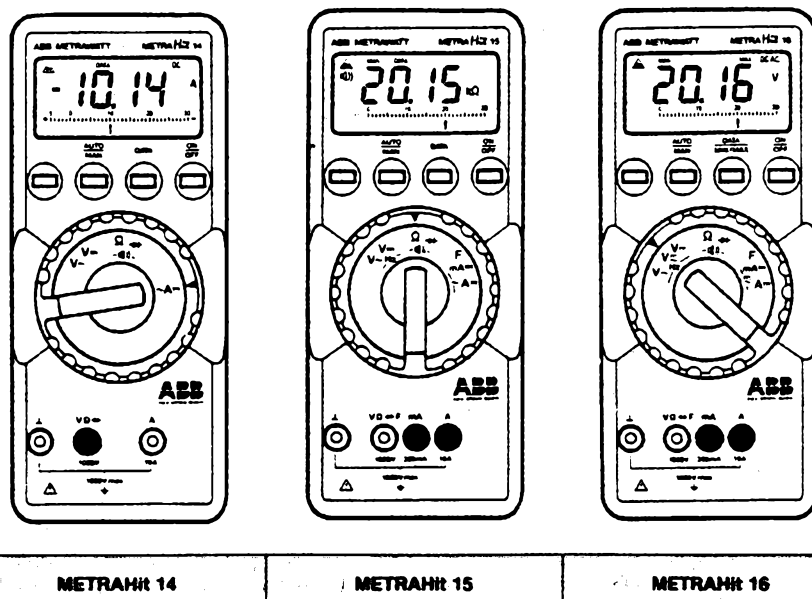
vé) můžeme bezpečně měřit pomocí adaptéru. Zvláštní zvukový signál upozorňuje, že hrozí překročení dovolené meze vysokého napětí příslušného rozsahu. Stejnoseměrné a střídavé proudové rozsahy jsou chráněny dvěma tavnými pojistkami (jedna z nich pracuje ve spojení s výkonovou diodou). Velké střídavé proudy měříme známým způsobem, tj. pomocí klešťového měřičního transformátoru.

Dále má přístroj ještě tyto funkce: měření odporu (do 30,00 MΩ), diod, průchodu proudů obvodem (při průchodu proudů se ozve akustický signál), měření kapacity (do 30,00 μF), kmitočtu (do 100 kHz), středy (u obdélníkových impulsů). Navíc může přístroj provádět procentuální měření (2,0 % 98,0 %). Jednotlivé typy řady METRAhit se liší vybaveností a přesností.

Přesnost u číslíkové indikace je v mezích $\pm 0,5\%$ popřípadě $\pm 0,1\% + 1$ až 3 číslice. Ve všech typech popsanych přístrojů je vestavěna devítivoltová baterie. Příjemné je, že každý přístroj má hmotnost pouze 350 g a jejich rozměry jsou jednotné, a to 84 × 195 × 35 mm.

Přirozeně vyvíjejí světové firmy další, ještě dokonalejší multimetry. I když zatím je největší pozornost konstruktérů zaměřena na bezpečnost a funkční schopnosti multimetrů, lze počítat s tím, že další vývojový stupeň multimetrů přinese jejich vybavení rozhraními.

Přístroje je možno objednat u Ing. J. Sajnera, Kopeckého 18. 169 00 Praha 6.



Obr. 1 Uspořádání indikačních ovládacích a přípojných prvků multimetrů METRAhit (ABB Metrawatt)

v galvanizovné až překvapivě. Žádný beton, čisté linoleum, koncem pracovní doby každý pracovník šamponem s citronovou vůní čistí svěřený stroj. Ne každý je nejmodernější, ale všechny září čistotou.

Pracovníci kontroly jsou na všech dílčích úsecích. Všichni mají jedno společné: ve věci rozhodnutí o kvalitě kontrolovaných částí absolutní pravomoc, kterou nemůže zrušit ani vedení, dokonce prý ani majitel firmy. Je to proto, že se ví, že nespolehlivý komponent znehodnocuje finální výrobek. A naši zákazníci jsou většinou ti, kteří nemají tolik peněz, aby si mohli pořízovat levné a tedy méně kvalitní věci. Protože kvalita výrobku je dána nejen kvalitní výrobou, ale i jakostí materiálových vstupů, je vše co přichází do podniku dokonale prověřováno. Vždyť dnes ve světě vítězí jediné kvalita a design výrobku.

Pro zákazníky, kteří hledají radu, máme poměrně hustou poradenskou síť na našich

zastupitelstvih, případně řešíme jejich problém v našem výzkumně-vývojovém středisku. Máme velmi rozšířenou i servisní službu. Naši snahou je uspokojit každého zákazníka.

Děkuji Vám za rozhovor.

A na závěr ještě osobní zkušenost v péči o pracující – oběd v závodní jídelně elektronického závodu v Detmoldu. Je společně s kuchyní v jedné z rohových částí přízemní haly. Prostorná prosvětlená místnost plná zeleně, kovové lesklé polstrované židle, čisté stoly. Prosklená samoobslužná část nabízí několik druhů pečiva, sladkých krémů a salátových příloh, odběr v libovolném množství za jednotnou cenu. Břítek se připravuje pod velkou digestoří, přímo před očima strávníků, fritoované bramborové šišky, čočka s klobásou, rýžový nákyp – výběr z pěti

druhů jídel, platí se hotově u pokladny. Podnik dotuje výdaje na provoz kuchyně, téměř všichni zaměstnanci se zde denně a levně stravují.

A okolí budovy? Marně bychom hledali skládky starých beden, odpadního materiálu či hromady špiny, tak běžné v některých našich továrnách. Jezírko s rybičkami, skalková úprava, asfaltové pěšinky zvou k procházce touto malou botanickou zahradou oddělenou jen skleněnou stěnou od stroje na jednu a skladového areálu kompletně řízeného soustavou počítačů, na druhé straně. Pořádek vůkol nedovoluje nepořádek kolem sebe, dělá nejen přátele, ale přispívá i ke kvalitě výroby, k prosperitě podniku.

Ing. Jan Klabal



Videomagnetofon

Panasonic NV-J35

Celkový popis

Nejprve bych chtěl upozornit na to, že na trhu existuje několik variant tohoto přístroje pod téměř shodným označením. Typ s označením NV-J35EG, EI má pouze jednu posuvnou rychlost, zatímco typ s označením NV-J35EG, EO má kromě standardní rychlosti posuvu ještě rychlost poloviční. Typ NV-J35EE je rovněž dvourychlostní, umožňuje přepnout modulátor na odstup zvuku 5,5 nebo 6,5 MHz, má navíc přepínač televizních soustav a namísto konektoru SCART má čtyři jednoduché konektory. V tomto testu budu popisovat základní model NV-J35EG.

Tento videomagnetofon má čtyři obrazové hlavy, což zajišťuje velmi kvalitní reprodukci stojícího obrazu a umožňuje též variabilní časovou lupu. Kromě standardní rychlosti vpřed lze u tohoto přístroje reprodukovat obraz i dvojnásobnou rychlostí (bez rušivých pruhů) a vícenásobnou rychlostí vpřed i vzad (s rušivými pruhů). Reprodukce vzad standardní rychlostí má v obraze dva rušivé pruhy, zatímco stojící obraz a časová lupa jsou bez pruhů.

Při záznamu je automaticky zajištěno bezporuchové navázání k předešlému záznamu (střih assemble), kromě toho lze u tohoto přístroje vložit do již hotového záznamu nový záznam, aniž by se objevily rušivé přechody (střih insert). Současně lze volit, zda si přeje ponechat původní zvukový doprovod anebo v místě střihu nahrát doprovod nový. Uživatel má k dispozici též možnost dodatečného ozvučení již hotové nahrávky (audio dubbing).

Videomagnetofon umožňuje naprogramovat až osm záznamů na měsíc dopředu (v případě naší nepřítomnosti). Programovat lze buď přímo na přístroji anebo pomocí snímače čárového kódu, který je součástí dálkového ovládače. K dispozici je i možnost okamžitého záznamu (OTR) nebo možnost záznamu časově ohraničeného. Videomagnetofon je vybaven tzv. lineárním počítadlem, které využívá k indikaci uplynulého času synchronizačních impulsů nahrávky.

Televizní díl umožňuje vložit do paměti až 99 vysílačů, které lze volit přímým vložením příslušného čísla televizního kanálu. Přístroj je vybaven ještě různými dalšími obvody,

kteří například umožňují vložit do záznamu index pro snazší nalezení určitého místa, umožňuje též reprodukci záznamů pořízených v barevné soustavě NTSC televizorem pracujícím v soustavě PAL, případně využití obvodu pro zmenšení šumu.

Vysílač dálkového ovládání je osazen dvěma suchými články typu R6 a doplněn snímačem čárového kódu.

Funkce přístroje

Základní funkce, tedy záznam a reprodukci zvuku i obrazu, splňuje tento přístroj bezchybně. Také stojící obraz a obraz, který poskytuje časová lupa, lze označit za bezvadný, pokud ovšem pečlivě nastavíme příslušným ovládacím prvkem na zadní stěně přístroje obraz tak, aby ve svislém směru nekmital (nastavení je závislé na TVP). Regulátor má označení V-LOCK. Toto nastavení je poměrně ostré a lze jen doufat, že bude i dostatečně časově stabilní.

Výhrady však lze mít k reprodukci zpětným chodem. Při přepnutí z chodu vpřed na chod vzad se scéna na obraze nejprve zrychlí, pak se zastaví, zrychlí se směrem vzad a teprve pak se ustálí zpětný chod. Na obraze však zůstávají dva rušivé vodorovné pruhy. Zde bych rád upozornil, že například konstrukčně mnohem jednodušší videomagnetofon Philips VR 201, který byl testován v nedávné době, má zpětný chod zcela bez rušivých pruhů a přechod z chodu vpřed na chod vzad je též podstatně klidnější.

NV-J35 je vybaven čtyřmi obrazovými hlavami, což umožňuje též zajistit kvalitní zpomalený chod vpřed, tzv. časovou lupu, se skokově měnitelnou rychlostí. Pro ovládání stojícího obrazu a časové lupy jsou na dálkovém ovládači tři tlačítka a dvě tlačítka pro řízení rychlosti časové lupy navíc. Tato tlačítka však jsou funkční pouze v určitém postupném sledu a vyžaduje to značnou praxi, než se je naučíme optimálně používat. Domnívám se, že nejméně jedno tlačítko by bylo možno ku prospěchu věci vypustit. Pokud je regulátor V-LOCK optimálně nastaven, je obraz časové lupy naprosto klidný a samozřejmě bez rušivých pruhů.

Velice kladně lze hodnotit funkci střihu assemble i střihu insert, neboť přechody jsou skutečně zcela nepoznatelné. Výhodná je i možnost ponechat při střihu insert buď původní zvuk, nebo, podle vlastní volby, zaznamenat zvuk nový.



Ne zcela obvyklé a tudíž i diskutovatelné je zadávání funkce zrychleného chodu s obrazem vpřed i vzad. U většiny přístrojů postačí stisknout příslušné tlačítko a teprve stisknutím dalšího tlačítka je tato funkce zrušena. Zde byl zvolen málo běžný způsob, kdy je zrychlený obraz reprodukován jen tehdy, držíme-li příslušné tlačítko stisknuté. Jakmile ho uvolníme, přechází přístroj okamžitě do reprodukce vpřed. Nepovažuji to za výhodné řešení, protože to uživatele nutí třeba dlouhodobě držet tlačítko stisknuté, což je jednak málo příjemné, jednak to zcela zbytečně vyčerpává zdroj ovládače. Existuje sice (poněkud zdoluhavá) možnost, kdy několikrát postupným stisknutím jiného tlačítka navolíme na displeji písmo S a tím funkci přístroje změním na obvyklý způsob, kdy nemusíme tlačítko reprodukce zrychleného obrazu trvale držet. Avšak vypnutím přístroje, anebo zasunutím jiné kazety se nám ihned původní – podle mého názoru méně vyhovující – stav vrátí.

Jak jsem se již v minulé kapitole zmínil, videomagnetofon je vybaven tzv. lineárním počítadlem, tedy počítadlem, které odvozuje uplynulý čas v hodinách, minutách a sekundách ze synchronizačních impulsů, které jsou nahrávány na pásek. To znamená, že pásek v kazetě musí být jednak souvisle nahrán, jednak musíme vždy přetočit pásek na začátek, pokud chceme získat správnou informaci. V běžném provozu tento způsob není sice nejvýhodnější, ale při využívání méně běžných funkcí, jako například střih insert, nám prokáže výborné služby.

Televizní část přístroje umožňuje naprogramovat až osm záznamů jeden měsíc dopředu. Na přístroji lze programovat pouze vzestupnou či sestupnou volbou dvěma tlačítky, nemůžeme tudíž potřebná data vklá-



dat pomocí číslkové klávesnice, což by bylo nesporně výhodnější. Pokud máme k dispozici programový věstník, který obsahuje číselný kód, můžeme použít snímáče v dálkovém ovládacím, což by bylo jistě pohodlné. Pokud takový věstník nemáme, a to bude většinou náš případ, můžeme použít speciální kódovou tabulku, která je přikládána k návodu – to je ovšem daleko méně rychlé i méně pohodlné.

Za zmínku stojí i to, že je tento videomagnetofon nedostatečně jištěn proti výpadku světelné sítě. V návodu se dočteme, že při výpadku sítě zůstane obsah paměti zachován po dobu asi 30 sekund, ale po opětovném připojení k síti trvá více než 60 minut, než se paměťové prvky opět uvedou do provozu. Přiznám se, že jsem tuto informaci nepochopil a ani nemohu s tímto tvrzením souhlasit. Po odpojení od sítě totiž zůstanou hodiny v chodu asi 15 minut – pak jsou vyřazeny z činnosti. Nastavíme-li hodiny znovu, je přístroj ihned opět schopen všech funkcí,

avšak to nic nemění na skutečnosti, že čas zálohování hodin je příliš krátký a při výpadku sítě delším než 15 minut se nám tak jako tak žádný naprogramovaný pořad nenahraje. To, obzvláště v našich podmínkách, považují za podstatný nedostatek.

Vnější provedení přístroje

Po této stránce lze přístroj označit za velmi úhledný. V celkových rozměrech je menší než typy, s nimiž se u nás většinou setkáváme a jeho čelní stěna působí velice kompaktním dojmem. Je to proto, že všechny ovládací prvky i vstupní otvor pro kazetu jsou zakryty odklopným víčkem. Toto estetické nesporně úhledné řešení je ovšem trochu na úkor praktičnosti, protože vždy při výměně kazety či ukončení provozu musíme víko otevírat nebo zavírat. Výhradu mám ještě k některým údajům na displeji, které jsou vskutku miniaturní a chceme-li se v nich

dobře orientovat, musíme se dívat hodně zblízka. Celkové zpracování je ovšem perfektní a nelze mu nic vytknout.

Závěr

Videomagnetofon NV-J35 patří bezesporu k velice dobrým přístrojům ve své třídě a to obzvláště v otázce celkové vybavenosti. Přesto se domnívám, že některé jeho funkce mohl výrobce vyřešit lépe i účelněji. To se týká jak nedostačujícího zálohování napájení při výpadku sítě, tak i popsaných nepřijemných jevů při reverzní chodu a rušivých pruhů při zpětné reprodukci. Týká se to i nepříliš výhodně vyřešeného ovládání při zrychlených posuvech s obrazem. Naproti tomu lze kladně hodnotit výtečnou kvalitu reprodukce stojícího obrazu i časovou lupu a také, což ovšem dnes již považují za zcela samozřejmé, velice dobrý obraz i zvuk. Praktičnost či nepraktičnost otevíracího čelního víka posoudí každý uživatel sám.

Hofhans

Z nabídky dovozce ALPA

Sortiment, jenž obchodní zastupitelství JOINT VENTURE ALPA nabízí, je poměrně rozsáhlý. Zahnuje radiopřijímače, walkmany, magnetofony, hi-fi věže, televizory (např. výrobek fy Funai: TV + video s uhlopříčkovou obrazovkou 51 cm v ceně pouhých 510,- dolarů), samostatné videozáznamníky a videopřehrávače, jakož i telefonní záznamníky. V nabídce spotřebního zboží nalezneme též elektronické kalkulačky, psací stroje a automatické kamery, vše od fy Rachin. Dále pak typické předměty moderní domácnosti, jako jsou elektrické žehličky, zařízení do kuchyně (kávomlýnky, mixéry, roboty), programovatelné šicí stroje a moderní vysavače. Ve výčtu nechybí osobní počítače XT/AT stolního provedení ani přenosný počítač COLUMBIA-TURBO (obr. 1).

Počítač je kompaktního provedení, ve skříni o základně 49,5 x 43,5 cm. Výška dostatečně pro svislé umístění druhé pohonné jednotky pružného disku 3,5" (1,4 Mb). Kromě základní jednotky s mikroprocesorem I 80286/12 a podřídnými integrovanými obvody je ve skříni spínaný napájecí zdroj s větrákem a pohonná jednotka disket 5,25" (1,2 MB/360 KB). Nechybí zde ani jednotka tuhého disku 3,5" s kapacitou 42 MB. Horní víko skříně lze snadno zdvihnout po stisknutí dvou západek, umístěných na jejich bocích a nahlédnout do „útrobu“ tohoto počítače.

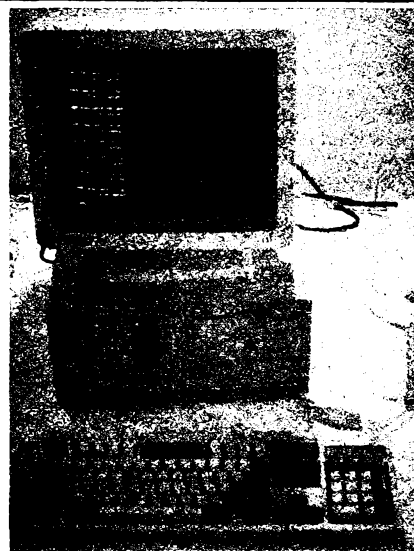
Základní deska má paměťové čipy s kapacitou jednoho MB. Vybavená je samostatnou objímkou pro matematický koprocessor 80287, jenž sice není součástí základního vybavení, ale který – je-li osazen – znamená zrychlení průběhu grafických programových souborů, jako je Autocad, P-CAD apod.

Klávesnice je standardního provedení AT se 102 tlačítky s příjemným měkkým zdvihem, připojená šňů-



Obr. 1. Přenosný počítač Columbia-Turbo

rou s pětikolíkovým konektorem. Tlačítka klávesnice jsou označena jak obvyklými znaky včetně národních českých znaků, tak i znaky v kyřilice (které po programovém přepnutí: „pravý shift“, jsou správně rozmístěna a netvoří tedy jen překlad alfanumerických znaků). Počítač jsme podrobili několika testům, jež charakterizují vlastnosti každého prověřovaného přístroje dosaženými parametry. Je to jednak známý program Check-it, dále test fy Core, srovnávací benchmark-testy COMPAK-DESKPRO a QA plus a konečně z Nortonových utilit, verze 5.0, calibrate.com a system-info. Z nich



Obr. 2. Stolní počítač ARIEL

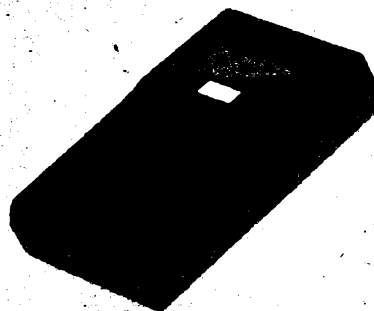
vyplývá, že oproti jednotce pružného disku 5,25" je zabudovaný tuhý disk s kapacitou 42 MB nadprůměrně rychlý (26 ms, mezi stopami 2,74 ms), takže jeho index výkonosti činí dokonce 4,5, což ostatně potvrzuje rychlost přenášených dat 496,2 KB/s. Jeho výkonost v MIPS je 1,69, zatímco u „klasického“ XT/4,77 činí údaj v MIPS jen cca 0,3 až 0,5. Ve srovnání s obdobnými „átěčky“, např. s 12 MHz Junior-AT fy Escom, vykazuje komentovaný PC lepší přístupové časy k programovým souborům a vyšší odezvu napětí (dáno použitými čipy). Ing. J. T. Hyan

Univerzální přístrojová krabička

Rádi bychom čtenáře seznámili s praktickým přístrojovým pouzdem, které se nám dostalo do redakce. Pouzdro o rozměrech 145 x 80 x 35 mm lze použít ke stavbě libovolného přístroje, který používá k indikaci LCD. Okénko displeje má rozměry 50 x 20 mm a do krabičky lze umístit desku s plošnými spoji do velikosti 105 x 72 mm.

Krabička je skutečně univerzální a dodává se v černém matovém provedení. Při objednání většího množství je však výrobce schopen zajistit i jiné barevné provedení. Oddělený a samostatně uzavíratelný prostor je určen pro napájecí zdroj, v tomto případě pro kompaktní baterii 9 V. Krabička je ze dvou dílů vzájemně spojených čtyřmi samoreznými šroubky a je vyřezávána z materiálu s obchodním označením Forsan 573.

Výrobce a dodavatelem je firma Agrotherm v Brně Jeronýmově ulici 3, PSČ 618 00 a jako jednotlivý kus se krabička prodává za 74,- Kčs (např. v GM electronic). Při odběru většího množství je firmou poskytována sleva.



OPRAVA

Vážení čtenáři! Pokud máte zájem o opravu svého přístroje, obraťte se na nás. Můžeme vám pomoci s opravou vašeho přístroje. Pokud máte zájem o opravu svého přístroje, obraťte se na nás. Můžeme vám pomoci s opravou vašeho přístroje. Pokud máte zájem o opravu svého přístroje, obraťte se na nás. Můžeme vám pomoci s opravou vašeho přístroje.

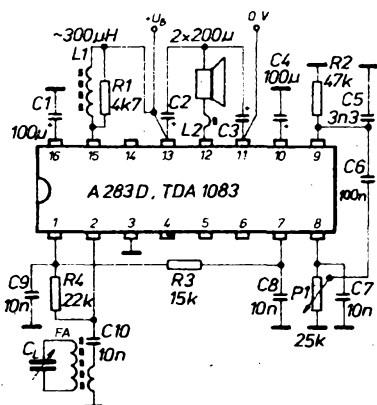
Miniaturní přímozesilující přijímač s IO A283D

Uvedený přijímač je určen k příjmu pořadů silných místních vysílačů středovlnné stanice Československo na kmitočtu 1233 kHz (Praha, České Budějovice, Karlovy Vary, Brno apod.), případně dalších. Podobný jednoduchý miniaturní přijímač je na našem trhu téměř nedostupný, a proto vzhledem k velmi dobrým zkušenostem s integrovaným obvodem A283D, k jednoduchosti konstrukce, minimu pasivních součástí a bezproblémové reprodukovatelnosti poskytují čtenářům, zejména těm méně zkušeným, možnost si jej zhotovit.

Konstrukce přijímače

Přijímač byl dostatečně popsán v [1], proto se bližším popisem činnosti zabývat nebudu. Pro případnou prvotní informaci uvádím, že integrovaný obvod A283D obsahuje předzesilovač a směšovač AM, oscilátor AM, mf zesilovač a demodulátor AM/FM i nf zesilovač s výstupním výkonem až 400 mW. Z uvedených obvodů nejsou využity v této konstrukci předzesilovač, směšovač a oscilátor AM.

Konstrukce přijímače je zřejmá ze zapojení na obr. 1. Přijímač je postaven na desce s plošnými spoji podle obr. 2 o rozměrech 73 × 61 mm, což jsou zároveň vnitřní rozměry skříňky přijímače (včetně baterie), výška skříňky postačí kolem 20 mm.



Obr. 1. Schéma zapojení přímozesilujícího přijímače pro SV

Feritová anténa je připevněna dvěma svorkami z izolovaného drátu, připájenými k velkým terčikům (měděným plochám) na desce s plošnými spoji. Podle délky feritové antény se použijí vždy dvě vhodné dvojice terčiků, anténu však připevňujeme až po uvedení přijímače do chodu.

Elektroakustickým měničem je běžné sluchátko do ucha o impedanci 32 Ω, bude-li přijímač vestavěn do skříňky větších rozměrů, lze na výstup připojit libovolný reproduktor o impedanci 8 až 32 Ω. Hlasitost přijímače lze regulovat ovládacím kolečkem trimru P1, typ TP 016, procházejícím drážkou víkem skříňky.

Na víku skříňky je umístěn i miniaturní spínač napájecího napětí.

Rozmístění součástek přijímače na desce s plošnými spoji je na obr. 3.

Napájení

K napájení lze použít jakoukoli baterii o napětí větším než 3 V a menším než 12 V, neboť integrovaný obvod spolehlivě pracuje již při napětí 2,5 V. Pro navrženou miniaturní verzi je počítáno s použitím destičkové baterie typu 51D (9 V). Klidový odběr ze zdroje je pak asi 11 mA.

Oživení přijímače

Oživení je velmi jednoduché. Máme-li kompletně osazenou desku s plošnými spoji zaručeně dobrými součástkami, nastavíme vinutí feritové antény blíže k jednomu konci feritové tyče. Potenciometr hlasitosti (trimr) nastavíme asi do jedné třetiny odporové

dráhy. Po zapnutí napájení ladíme rezonanční obvod kapacitním trimrem C_L tak dlouho, až ve sluchátku zachytíme signál žádané stanice. Postupným laděním cívek na FA a kapacitního trimru se snažíme získat co nejsilnější zvuk ve sluchátku. Při příjmu stanice na 1233 kHz by měl být kapacitní trimr vytočen zhruba do poloviny.

Nepodaří-li se „zachytit“ žádaný signál, zvětšíme hlasitost (trimrem P1) a celý postup opakujeme.

Po zjištění, že je příjem postačující, zafixujeme polohu cívek na feritové tyči zakápnutím voskem a feritovou anténou připevníme k desce s plošnými spoji popsáním způsobem. Nakonec přijímač vestavíme do zvolené skříňky.

Zhotovil jsem těchto přijímačů několik a u žádného z nich se při uvádění do chodu nevyskytly problémy.

Seznam součástek

Rezistory

R1	TR 191, 4,7 kΩ
R2	TR 191, 47 kΩ
R3	TR 191, 15 kΩ
R4	TR 191, 22 kΩ
P1	TP 016, 25 kΩ

Kondenzátory

C1, C4	TF 021, 100 µF/10 V
C2, C3	TF 021, 220 µF/10 V
C5	keramický 3,3 nF
C6	keramický 100 nF
C7, C8,	
C9, C10	keramický 10 nF
C_L	libovolný trimr 5 až 30 pF

Integrovaný obvod

IO	A283D
----	-------

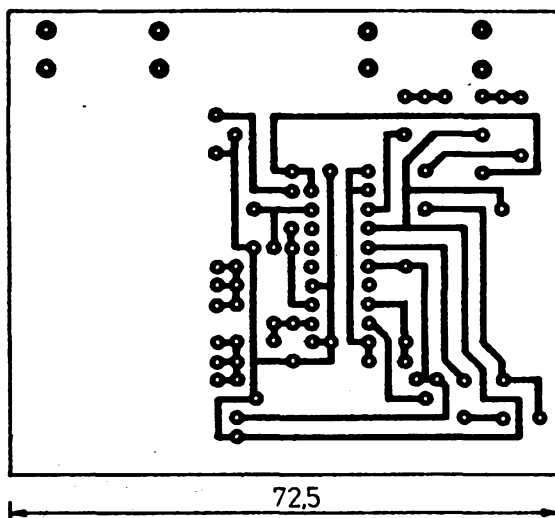
Ostatní součástky

L1	hmičkové jádro uzavřené o $\varnothing$ 9 mm, 30 závitů drátu CuL o $\varnothing$ 0,125 mm
L2	feritová perla o $\varnothing$ 2 × 3 mm, 6 závitů drátu CuL o $\varnothing$ 0,15 mm
FA	feritová anténní tyč o $\varnothing$ 8 mm, délky min. 55 mm, 110/6 závitů drátu CuL o $\varnothing$ 0,25 mm

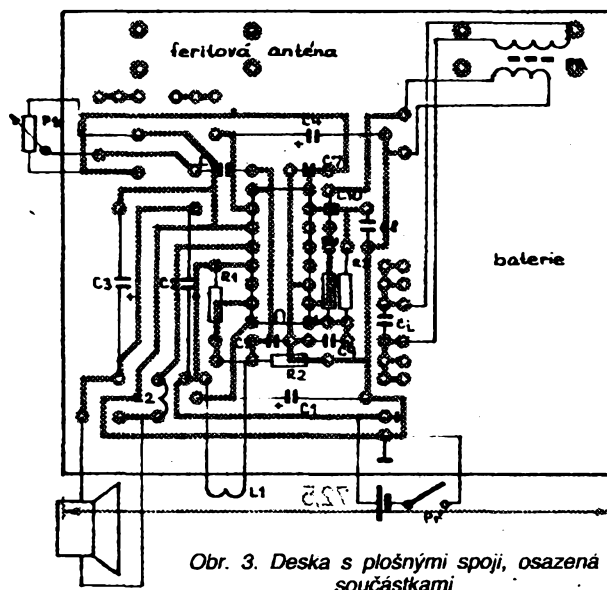
Literatura

- [1] Sdělovací technika č. 1/1988, s. 28.
- [2] AR A3/1986, s. 107 až 110.

Ing. Ivan Janský



Obr. 2. Deska s plošnými spoji pro přijímač (deska Z55)



Obr. 3. Deska s plošnými spoji, osazená součástkami

JAK NA TO



Určení indukčnosti jednovrstvých cívek

Existuje několik postupů výpočtu indukčnosti jednovrstvých cívek s větší či menší přesností. Nejpřesnější vzorec pro výpočet indukčnosti L používá určitou opravu, danou Nagaokovým opravným součinitelem k . Obecná rovnice pro výpočet indukčnosti je

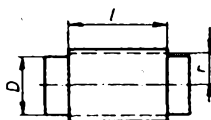
$$L = \mu_0 \mu_r N^2 \frac{S}{l} k \quad [H; H; m^2, m]. \quad (1)$$

Pro vzduchovou cívku $\mu_r = 1$. Plocha cívky S respektuje kmitočtově závislou hloubku vniku a (skinefekt), která se u cívek vyskytuje jen na vnitřním povrchu cívky v hloubce a . Z toho vyplývá, že pro cívky kruhového průřezu je plocha

$$S = \frac{\pi(D+a)^2}{4} \quad (2)$$

Označení rozměrů cívky je na obr. 1. Nagaokův opravný součinitel je závislý na poměru D/l za předpokladu, že $D \gg a$, a lze jej s dostatečnou přesností vyjádřit vzorcem

$$k = \frac{2,2}{2,17 + D/l} \quad (3)$$



Obr. 1.

Vzorec (3) platí asi v rozmezí $D/l = (0,1 \text{ až } 4,2)$.

Jeho přesnost můžeme posoudit srovnáním se zkrácenou tabulkou Nagaokových součinitelů:

D/l	Podle Nagaoka	Podle vzorce
0,25	0,910	0,909
0,5	817	824
0,8	738	740
1	690	694
1,5	600	599
2	528	527
2,6	460	461
3	425	425
3,4	395	395
4	352	356
4,2	340	345

Ve vzorci (2) se vyskytuje hloubka vniku a . Pro měděný vodič je:

$$a = 6,8 \cdot 10^{-2} / \sqrt{f} \quad [mm; MHz]. \quad (4)$$

Bude-li pro nízké kmitočty hloubka vniku $a = d$, potom do vzorců (2) a (5) dosazujeme místo hloubky vniku a průměr vodiče d , a to za předpokladu, že $D \gg d$.

Z výše uvedených rovnic lze odvodit vzorec pro počet závitů cívky:

$$N = \frac{500Ld + \sqrt{(500Ld)^2 + 460L(D+a)^2(2,17m + D + a)}}{(D+a)^2} \quad (5)$$

Pro vysoké kmitočty, tj. jednotky až desítky megahertzů, můžeme hloubku vniku zanedbat, protože tato hloubka tvoří jen setiny milimetrů. Vzorec (5) se zjednoduší na

$$N = \frac{500Ld + \sqrt{(500Ld)^2 + 460L \cdot D^2(2,17m + D)}}{D^2} \quad (6)$$

Po výpočtu závitů určíme délku cívky:

$$l = N \cdot d + m, \text{ nebo lépe } l = d(N+1) + p. \quad (7)$$

Za m dosadíme $m = d + p$, a p je vůle mezi závitů pro celou délku cívky. Po určení délky stanovíme poměr D/l .

Velikou výhodou tohoto výpočtu je, že dosazujeme jen průměr cívky, průměr vodiče a někdy i hloubku vniku. Vzorce (5) a (6) jsou dostatečně přesné v rámci tolerance vzorce (3).

Jako příklad si uvedme výpočet počtu závitů pro cívku

$$L = 1 \mu H; \quad d = 0,3 \text{ mm}; \quad D = 8 \text{ mm}; \\ m = 0,3 + 1; \quad f = 10 \text{ MHz}; \quad a = 0,00215 \text{ mm}.$$

Hloubku vniku můžeme zanedbat, protože $D \gg a$. Výpočtem dostaneme $N = 11,47$. Opravou d na $0,35 \text{ mm}$ dostaneme $N = 12$. Poměr $D/l = 1,44$.

Tabulka pro Nagaokovy součinitele byla použita z knihy: Chvojka, F.: Radiotechnika. Práce: Praha 1952.

Vlastimil Šenk

ČÍSLICOVÝ BETA – MERAČ

Merací přístroj s MHB7106 možno ľahko doplniť o priamoukazujúci merač prúdového zosilňovacieho činiteľa tranzistorov. Stačí previesť prúdy I_k a I_b na napätie ako úbytky na odporoch (obr. 1) a pripojiť ich na vstupy U_{IN} a U_{REF} .

$$\text{Udaj } (U_{IN}/U_{REF}) \cdot 1000 = I_k/I_b = \beta.$$

Pri praktickej realizácii však narazíme na niekoľko problémov:

– Hodnota činiteľa β je závislá na veľkosti I_k . Buď musíme nejakým spôsobom zaistiť presné nastavenie I_k pre tranzistory s rôznym zosilnením alebo sa uspokojíme s tým, že rôzne tranzistory budú merané pri rôznom prúde kolektora. V praxi úplne vyhovuje čas-

točná stabilizácia I_k emitorovým odporom (viď tab. 1).

– Presnosť údajá MHB7106 sa zhoršuje, ak sa napätie na niektorom vstupe blíži napájaciemu. Preto posunieme oba póly zdroja pre istotu dvojicou sériovo zapojených kremíkových diód.

– Pri prepínaní n-p-n/p-n-p je nutné komutovať aj referenčné napätie U_{REF} pre MHB7106, lebo polarita na tomto vstupe musí byť dodržaná. Polaritu U_{IN} zvolíme tak, aby bol údaj pre p-n-p záporný.

Pri prepnutí na meranie β potlačíme zobrazenie desatinnej bodky prerušením napájania bodky vedúceho k prepínaču rozsahov. Presnosť závisí hlavne od pomeru bázyového a kolektorového odporu, presným meračom odporov vyberieme z väčšieho množstva vhodnú dvojicu s pomerom

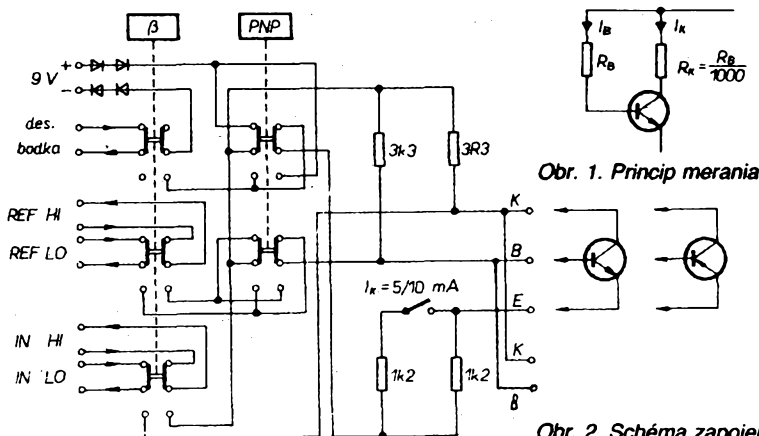
β	20	100	500
$I_b [\mu A]$	228 / 456	52 / 104	10 / 20
$I_k [mA]$	4,6 / 9,1	5,2 / 10,4	5,4 / 10,7
$U_{REF} [mV]$	752 / 1504	172 / 344	35 / 71
$U_{IN} [mV]$	15 / 30	17 / 34	17 / 35

Tab. 1. Závislosť prúdov a napätí od zosilnenia meraného tranzistora

1 : 1000. Na pripojenie meraného tranzistora odrežeme 5 pinov z päťice IO. Na výkonové tranzistory zhotovíme prípravok, ktorý sa pri meraní pripoji do tohoto konektoru. Na zmenu kolektorového prúdu na 10 mA stačí tlačidlo bez aretácie. Pri pripájaní ku ktorémukoľvek prístroju s meradlom 7106 prerušíme privody REFHI, REFLO, INHI, INLO a pripojíme ich na prepínače tak, aby šípky na obrázku smerovali k MHB7106. Vývod COM zostane nepripojený. Pre potlačenie rušivých napätí pripojíme medzi REFHI a REFLO kondenzátor 10 nF.

Meranie podľa navrhnutej schémy (obr. 2) v praxi pre párovanie, porovnávanie zosilnenia, výber a orientačné overenie funkčnosti bohaté postačuje. Tým, že ho doplníme do stávajúceho prístroja, získame s minimálnymi nákladmi novú užitočnú možnosť.

Ing. Viliam Mlích



Obr. 2. Schéma zapojenia

Hvězda na vánoční stromek

Ing. Zdeněk Budinský

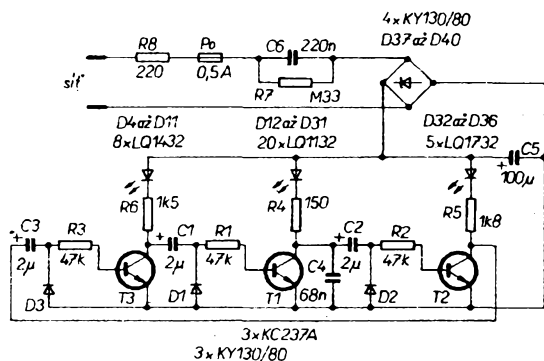
Vánoce jsou sice ještě poměrně daleko před námi, ale pro toho, kdo chce přispět ke sváteční pohodě i uplatněním vlastní dovednosti, je právě na čase začít.

Hvězda na vánoční stromek obsahuje zelené, žluté a červené diody LED, které se postupně rozsvěcují podobně jako světelný had. Řídící elektronika je umístěna v tělese hvězdičky a je napájena přímo ze síťového napětí 220 V. K tomu je potřeba přihlídnout při stavbě; konstrukční provedení musí zajistit bezpečnost proti úrazu elektrickým proudem.

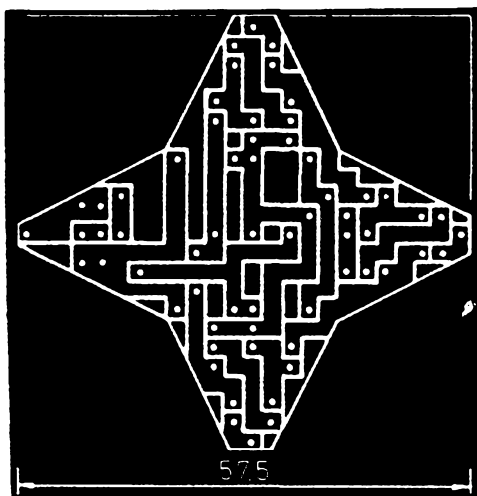
Popis zapojení

Schéma zapojení je na obr. 1. Napájecí zdroj tvoří součástky R8, R7, C6, C5, D37 až D40. Elektronika, rozsvěcující jednotlivé skupiny diod stejné barvy, je tvořena třemi na sebe navázanými klopnými obvody. Každý klopný obvod je tvořen tranzistorem, vazebním kondenzátorem a rezistorem a diodou. V obvodu kolektoru každého tranzistoru je zapojena sériová kombinace diod LED a rezistoru. Jeho odpor je zvolen tak, aby na každé této sériové kombinaci byl přibližně stejný úbytkový napětí (v každé větvi je totiž zapojen různý počet svítivých

diod). Kondenzátor C4 slouží ke startování po připojení napájecího napětí. Po nechá tranzistor T2 uzavřený déle než ostatní tranzistory a tím jsou C3 a R3 připojeny na plné napájecí napětí. Nabíjecí proud C3 otevře T3. Po nabití C3 se T3 uzavře a situace se opakuje u C1, R1, T1 a potom u C2, R2, T2 atd. Současně se kondenzátor C2 vybije přes T1 a D2, potom kondenzátor C3 přes T2 a D3 atd. Celý děj se neustále opakuje. Změnou R1 až R3 lze v určitých mezích měnit dobu svitu jednotlivých barev. Proto doporučuji při ožiování namísto těchto rezistorů zapojit odporové trimry 68 kΩ a po nastavení optimálního režimu je nahradit neproměnnými rezistory.

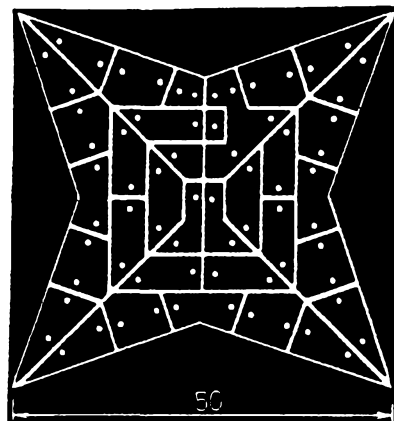
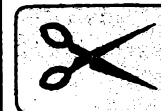


Obr. 1. Schéma zapojení. Platí pro napájecí napětí 220 V/50 Hz. Pro napětí 120 V/50 Hz stačí změnit kondenzátor C6 na typ TC 206/M47



Obr. 3. Deska Z57 elektroniky

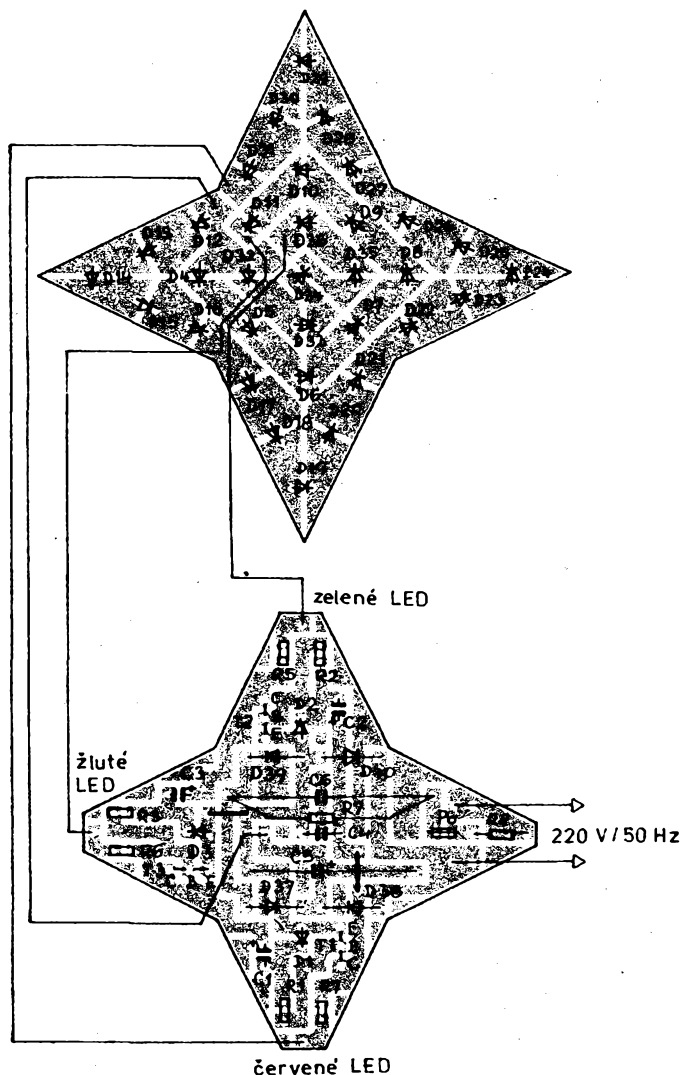
VYBRALI JSME NA
OBÁLKU



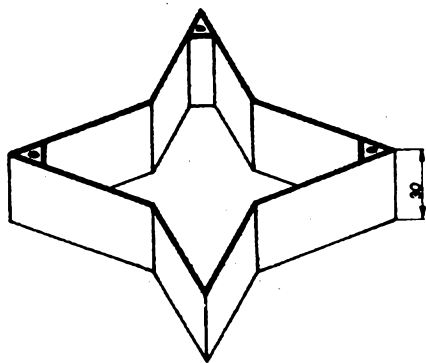
Obr. 2. Deska Z56 s plošnými spoji pro diody

Popis konstrukce

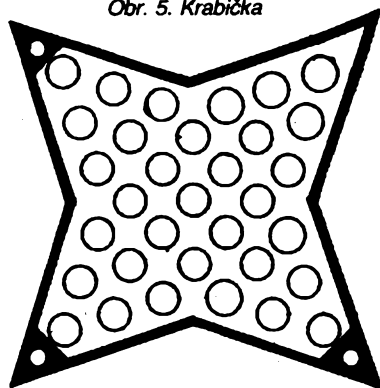
Diody LED jsou umístěny na desce s plošnými spoji podle obr. 2, ostatní součástky na desce s plošnými spoji podle obr. 3. Pojistka Po je přímo na



Obr. 4. Rozmístění součástek



Obr. 5. Krabička



Obr. 6. Půdorys krabičky

desce (obr. 2) z drátu z trubičkové pojistky 0,5 A. Obě desky jsou propojeny čtyřmi vodiči a vloženy do krabičky. Ta je zhotovena z izolačního materiálu podle obr. 5 a 6. Ve třech rozích jsou vlepeny přepážky, vzniklé kapsy jsou zality epoxidovou pryskyřicí a do ní jsou vyvrtány díry se závity M3. V čelní stěně krabičky jsou díry o $\varnothing$ 5,2 mm pro diody LED. Krabička je hluboká 30 mm a je zakrytá destičkou, přišroubovanou třemi šrouby M3 v cípech. Ve čtvrtém cípu je vyveden přírodní kabel pro připojení k síti. Konstrukci doporučuji pouze zkušenějším radioamatérům, protože hvězda je přímo spojena se síťovým napětím!

Seznam součástek

T1 až T3	KC237A
D1 až D3	DUS
D4 až D11	žlutá svítivá dioda o $\varnothing$ 5 mm (LQ1432)
D12 až D31	červená svítivá dioda o $\varnothing$ 5 mm (LQ1132)
D32 až D36	zelená svítivá dioda o $\varnothing$ 5 mm (LQ1732)
D37 až D40	KY130/80
C1 až C3	2 μ F, TE 005
C4	68 nF, TK 783
C5	100 μ F, TF 010
C6	0,22 μ F, TC 207
R1 až R3	47 k Ω , TR 212, viz text
R4	150 Ω , TR 212
R5	1,8 k Ω , TR 212
R6	1,5 k Ω , TR 212
R7	0,33 M Ω , MLT-0,25
R8	220 Ω , TR 212

Závěr

Popis slouží především jako námět, na jehož konečném provedení může každý konstruktér uplatnit svoje tvůrčí schopnosti. Jak však bylo zdůrazněno v úvodu článku, je nezbytné vhodným provedením zajistit bezpečnost provozu této vánoční ozdoby. Zapojení lze využít ke zhotovení různých světelných reklamních poutačů, hrášek apod.

Společný vývoj DRAM 64 Mb

Podle podepsané dohody budou zajišťovat společný vývoj dynamického paměťového obvodu RAM s kapacitou 64 Mb firmy Siemens a International Business Machines Corp. (IBM), Armonk/NY. Dohoda obsahuje možnost rozšíření vývojových prací i na další generaci paměťových čipů. Obě smluvní strany se budou rovnoměrně podílet na vývojových nákladech čipů.

Vývojové práce na paměti DRAM 64 Mb budou probíhat nezávisle v obou podnicích. Společná aktivita bude soustředěna do nově zřízeného střediska Advanced Semiconductor Technology Center koncernu IBM v americkém East Fishkill/NY. Bude se při nich využívat zkušenosti s vývojem velkokapacitních paměťových obvodů 4 Mb a 1 Mb v laboratořích Siemens v Mnichově a IBM v Essex Junction/Vt. Výrobní technologie nových paměťových obvodů vyžaduje zcela inovované přístroje a materiály. Výsledky vývojových prací v obou podnicích budou převedeny do nové, společné výroby. Cílem dohody je zajistit v co nejkratší době výrobu obvodů DRAM 64 Mb pro světový trh (do poloviny devadesátých let).

Přestože se oba partneři dohodli uchovat v tajnosti předpokládané náklady nového projektu, vycházejí odborníci z poznatku, že mohou představovat okolo 450 milionů dolarů. Společný vývoj však může těžit ze skutečnosti, že IBM již zavedl výrobu zpracování křemíkových desek s průměrem 203 mm (8 palců), které proti dnes zpracovávaným deskám 152 mm (6 palců) mají téměř o 80 % větší plochu. Tím je možné vyrobit na jedné křemíkové desce podstatně více paměťových čipů. Výsledkem jsou nejen úspory výrobních nákladů, ale podstatně větší výrobní kapacita.

Přesná kapacita paměťové matice na čipu je 67 108 864 b. Do ní je možné uložit více než 3000 normalizovaných stran textu A4. Hlavními uživateli nové paměti budou výrobci tzv. počítačů „main-frame“, s velkou centrální jednotkou.

Oba partneři dohody vidí v kooperaci rozšíření své kapacity v oboru polovodičových součástek, které jsou klíčovou součástí počítačů. Siemens a IBM zahájili v roce 1989 sériovou výrobu paměťových čipů DRAM 4 Mb. Výzkumné práce na příští generaci čipů s kapacitou 16 Mb probíhají zcela nezávisle v obou podnicích již delší dobu. Pro sériovou výrobu ještě nejsou uvolněny.

Společný vývoj obou podniků zajistí optimální využití nasazených finančních a lidských kapacit a zajistí tak ekonomické zhodnocení celé akce.

Podle informace Siemens

SŽ

Nejrychlejší GaAs procesorová jednotka 32 b

Za úspěšný vývoj a praktické předvedení dosud nejrychlejší centrální procesorové jednotky 32 b, vyrobené na bázi galiumarzenidu, dostal výrobce Texas Instruments vyznamenání za mimořádný technický výkon roku od instituce DARPA (Defence Advanced Research Projekt Agency – Agentura obranných pokrokových výzkumných projektů). Oceněná centrální procesorová jednotka 32 b pracuje s hodinovým kmitočtem 150 MHz a má architekturu RISC. Začátek vývoje této součástky byl označován jako vědecká fikce. Texas Instruments ji vyrábí za použití heteropřechodové bipolární techno-

logie, která překonala svou komplexnost běžnou technologií MSE-FET (Metal Semiconductor Field Effect Transistor).

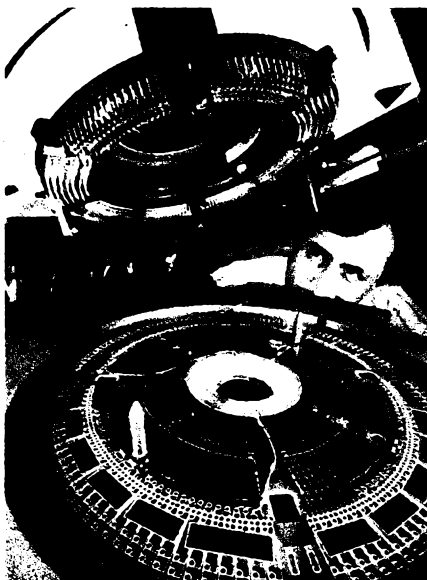
Institut DARPA je činný ve výzkumu nejrychlejších technologických oborů. K nim patří např. mikroelektronické integrované obvody, počítačové systémy, optické komunikace a letecká technika. Výsledky prací se každoročně zveřejňují při příležitosti výroční konference DARPA. Každoroční symposium je vlastně výměna technologických informací, podobně jako je tomu během konference IEEE s tím rozdílem, že konferenci hodnotí pořadatel.

Technica (Švýcarsko) 1990, č. 10

SŽ

Kontrola zákaznických čipů

Pro zákaznický specifický mikročip je testovací zařízení (obr. 1) poslední operací v dlouhém výrobním postupu speciálních integrovaných obvodů. Stovkami výrobních operací projdou tyto náročné mikroelektronické součástky, které se vyrábějí podle požadavků zákazníků přímo na „míru“. Několik set tisíc spínacích prvků je vyleptáno na mozaice struktury čipů, jejichž funkční způsobilost musí prověřit složitá, zcela automatizovaná kontrola.



Obr. 1. Testovací zařízení

Zkušební kotouče testovací laboratoře Siemens v kalifornském městě Santa Clara berou čipy opatrně do kleští. Ve zlomku sekundy musí miliónkrát spínat, pomocí simulace se současně zkouší jejich předem naprogramovaná funkce. Čipy, které tyto testy zvládly absolutně bez závad, se používají např. v elektronických přístrojích pro řízení motorů, v brzdících systémech, v telefonních zařízeních, počítačích; televizních přijímačích, videorekorderech apod. Evropský výrobce spoléhá u těchto zákaznických specifických součástek na lepší a výhodnější prodejnost než by dosáhl u standardních integrovaných obvodů, vyráběných v miliónových sériích, jejichž prodej ovládají výrobci z Asie.

Informace Siemens HL 1290.404

SŽ

Digitální teploměr s indikací vymezeného teplotního úseku

Miroslav Větrovec

K realizaci teploměru je použit převodník A/D C520D, pracující v multiplexním režimu (obr. 1). Pořadí spinání je: Druhý řád, nulový řád, první řád (MSD, LSD, NSD).

Druhý řád slouží k zobrazení znaménka minus při záporných teplotách. Tento znak se dekóduje zobrazením segmentu D, E, G. Dáme-li místo tohoto dekódovaného znaku diodu LED, připojenou na segment G, spinanou výstupem nejvyššího čádu Q_{MSD} , dostaneme tak zobrazení samotného znaménka záporné polaridy. Dekódování z kódu BCD obstarává obvod D147D. Jako čidlo je použit varikap v můstkovém zapojení, napájený konstantním proudem, u kterého se využívá lineární změny $\Delta U/U^\circ C$ ve zvoleném teplotním rozsahu. Přesné referenční napětí pro napájení můstku je realizováno obvodem MAB01D a je nastaveno na 9 V. Potenciometr P1 slouží k nastavení 0 °C a P2 k nastave-

vení 100 °C při kalibraci. Stabilizované napětí 5 V pro ostatní obvody je zajištěno stabilizátorem MA7805. Teploměr má rozsah -99 až +99 °C s rozlišovací schopností 1 °C.

K realizaci indikátoru zvoleného teplotního rozmezí je použit dvojitý operační zesilovač MA1458, který je zapojen jako dvojitý komparátor. Opěrné komparační napětí komparátoru je přivedeno na vstup 5 IO1. Pohyblivé komparační napětí od děliče P3, R_T , v němž je termistorové čidlo, je přivedeno na vstup 6 IO1. Když se teplota bude blížit dolní zvolené hranici teplotního rozmezí, napětí na vývodu 6 se začne zvyšovat. Dosáhne-li hranice komparačního napětí, nastave-

nou pevným děličem, překlapi se komparátor, reagující již na nepatrný ΔU . Tranzistor T4 se bude pravidelně zavírat a otevírat v rytmu reakce komparátoru, červená dioda LED 04 bude blikat. Komparační vstup 3 IO1 uzavírá činnost komparátoru „b“ při dosažení komparační úrovně nastavené děličem P4, R19. Komparátor se překlapi a přestane blikat dioda LED 04. Potenciometrem P4 se nastavuje horní hranice teplotního rozmezí, potenciometrem P3 dolní. V tomto případě je indikátor nastaven v rozmezí +4 °C až -6 °C a slouží k indikaci námrazy. Komparační úroveň se volí podle charakteristiky použitého termistoru a jeho dovoleného zatížení (obr. 2).

Napájení děliče komparátoru je zajištěno jednotranzistorovým stabilizátorem.

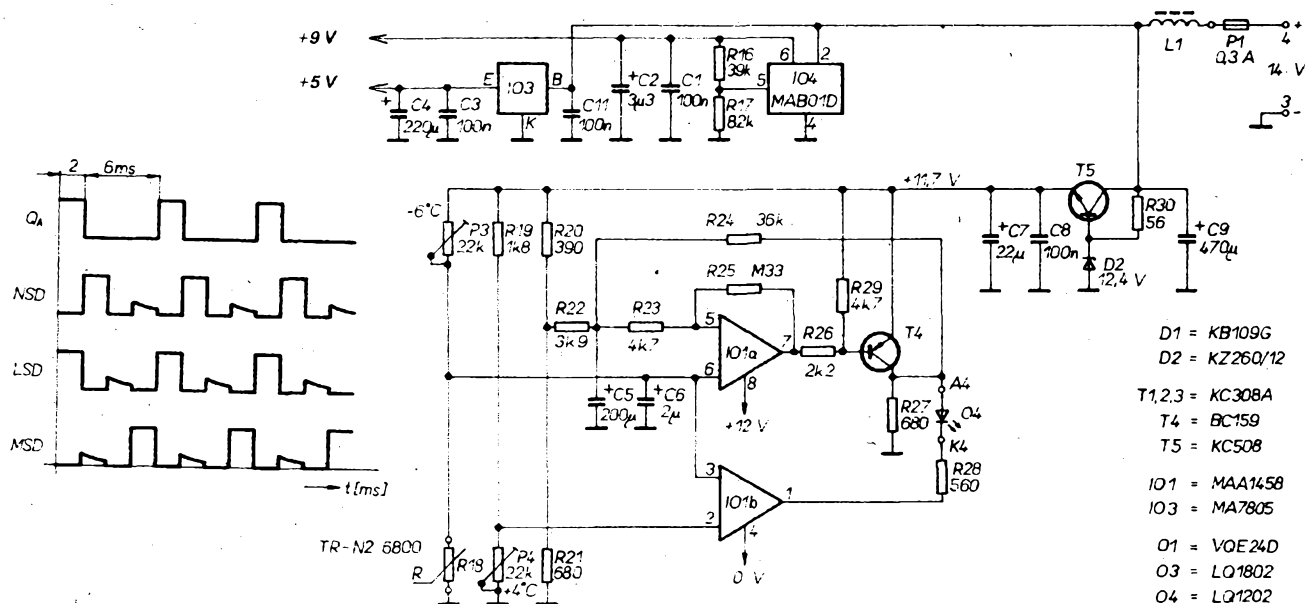
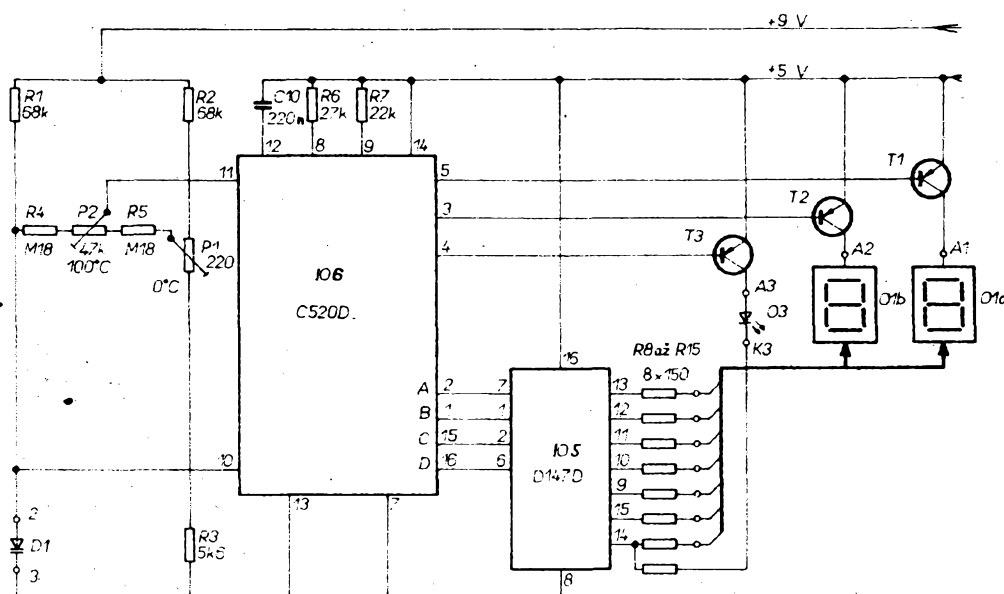
V indikační jednotce je dvojitá zelená segmentovka VQE24D a dvě hranaté diody LED. Celý sestavený indikační obvod i s čelní maskou je zasunut do zkráceného pouzdra DIL pro integrované obvody s roztečí 15,24 mm, nebo je připájen přímo do desky s plošnými spoji. Kryt tvoří plášť z pocínovaného plechu, potažený černou koženkou.

Destička s čidly je ze sklotextilu 1,5 mm, je kryta deskou z organického skla a proti povětrnostním vlivům je chráněna vrstvou epoxidové pryskyřice.

Seznam součástek

Rezistory (MLT 0,25)

R1, R2	68 kΩ
R3	5,6 kΩ
R4, R5	180 kΩ
R6	27 kΩ
R7	22 kΩ
R8 až R15	150 Ω
R16	39 kΩ
R17	82 kΩ
R18	TR N2-6800
R19	1 kΩ
R20	390 Ω
R21	680 Ω
R22	3,9 kΩ
R23, R29	4,7 kΩ
R24	36 kΩ
R25	330 kΩ
R26	2,2 kΩ



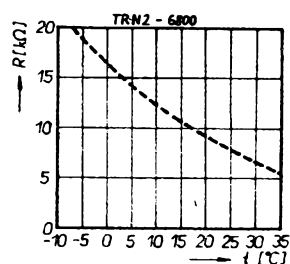
R27 680 Ω
 R28 560 Ω
 R30 56 Ω , MLT 0,5
 P1 220 Ω , TP 112
 P2 47 k Ω , TP 112
 P3, P4 22 k Ω , TP 112

Kondenzátory

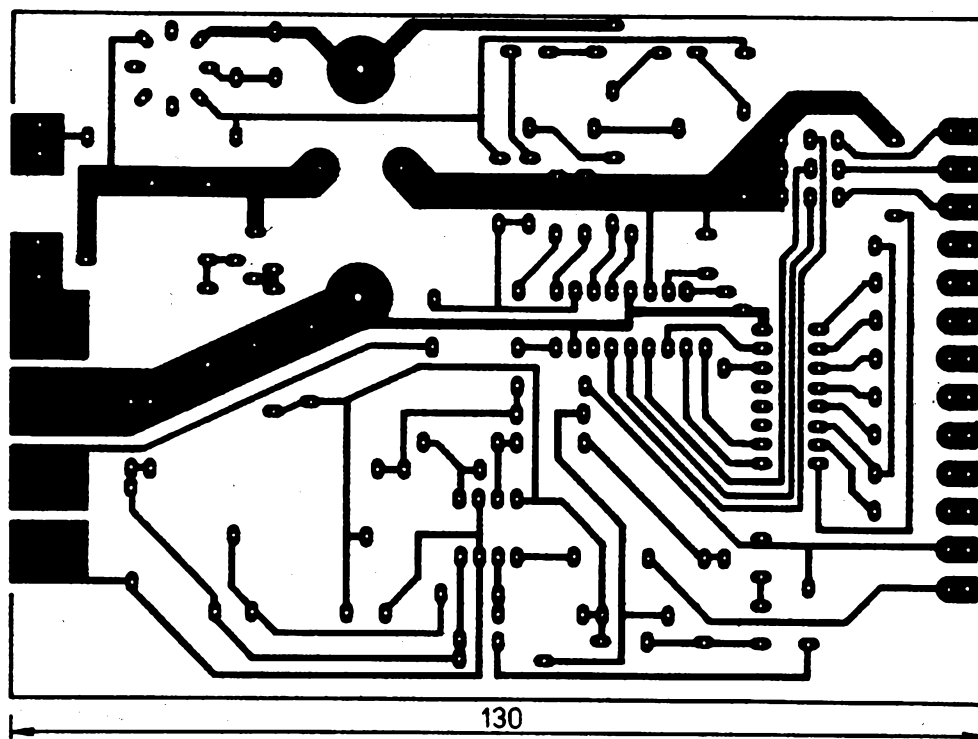
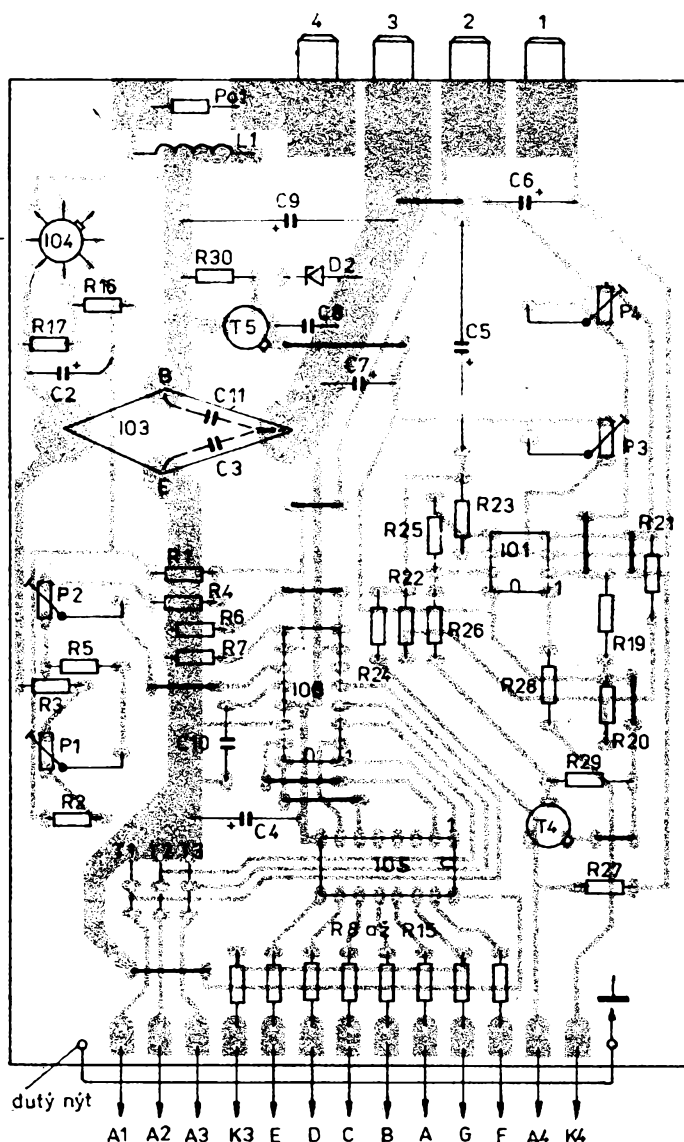
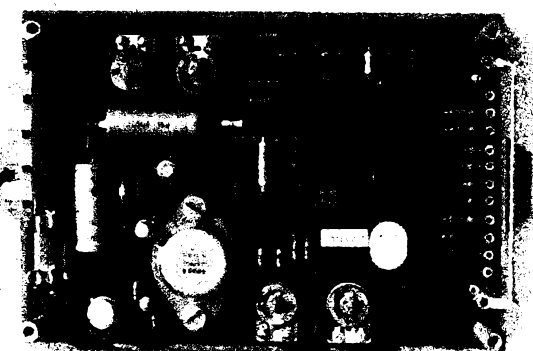
C1, C3, C8, C11 100 nF, TK 782
 C2 3,3 μ F, TE 131
 C4 200 μ F, TE 981
 C5 200 μ F, TE 984
 C6 2 μ F, TE 986
 C7 20 μ F, TE 984
 C9 470 μ F, TF 010
 C10 0,22 μ F, MPT

Polovodičové součástky

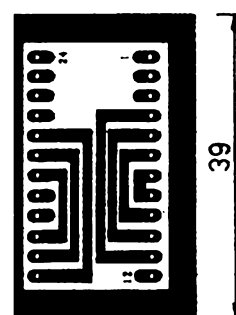
D1 KB109G
 D2 KZ260/12
 IO1 MAA1458
 IO3 MA7805
 IO4 MAB01D
 IO5 D 147D
 IO6 C520D
 O1 VQE24D
 L1 cívka 35 Ω z. o. $\varnothing$ 0,4 CuL
 na ferit. jádru M4 N01
 O3 LO1802
 O4 LO1202
 T1, T2, T3 KC308A
 P1 pojistkový držák
 T4 BC159
 T5 KC508



Obr. 2. Charakteristika termistoru



Obr. 3. Deska Z58 s plošnými spoji teploměru



Obr. 4. Deska Z59 s plošnými spoji indikačního obvodu

Záznamový zesilovač pro kazetový magnetofon

Ing. Jaroslav Belza

V poslední době dostávám mnoho dopisů, ve kterých jsem žádán o radu týkající se magnetofonů. Nejčastější jsou dotazy na funkci limiteru, o němž jsem se zmínil v AR-A 10/86 a žádosti o zaslání schématu záznamového zesilovače. Nemám bohužel čas odpovídat na všechny dopisy, a tak snad alespoň část pisatelů uspokojím tímto stručným popisem.

Koncepce magnetofonu s odděleným záznamovým a snímacím zesilovačem

Blokové schéma magnetofonu je na obr. 1. Při snímání prochází signál z kombinované hlavy na snímací zesilovač. Na výstupu je úroveň signálu nastavena trimrem P1 tak, aby vyhovovala připojenému potlačovači šumu. Přes přepínač P1b je signál přiveden na předzesilovač a dále pak na obvod ome-

zovače šumu. Často (například při použití obvodu NE646 pro Dolby B) je předzesilovač součástí tohoto obvodu. Obvody pro potlačení šumu mají zpravidla dva výstupy. Na jednom z nich (můžeme jej nazvat MONITOR) je při snímání signál upravený obvodem pro potlačení šumu (expandovaný) a při záznamu neupravený signál. Nebereme-li v úvahu ztrátu kvality, vzniklou záznamem, je zde při snímání i záznamu stejný signál. K tomuto výstupu bývá připojen výstup magnetofonu, indikátor vybuzení, případně zesilovač pro sluchátka.

Při záznamu jsou přepínače P1 přepnuty do polohy záznam. Signál určený k záznamu prochází ze vstupu na regulátor záznamové úrovně a dále pak přes předzesilovač na obvod pro potlačení šumu. Na druhém výstupu potlačovače šumu je při záznamu zkomprimovaný signál. Tento signál je přiveden na záznamový zesilovač, který provede nezbytné kmitočtové úpravy signálu. Trimrem P2 nastavujeme vybuzení záznamového zesilovače a tím i pásku ve shodě s indikátorem vybuzení. Z výstupu záznamového zesilovače je signál přiveden na kombinovanou hlavu. Kombinovaná hlava je při záznamu napájena proudově – potřebný proud je určen odporem mezi výstupem záznamového zesilovače a hlavou. K záznamovému proudu se přidává předmagnetizační proud. Je odebírán z mazacího oscilátoru a jeho velikost se nastavuje trimrem P3.

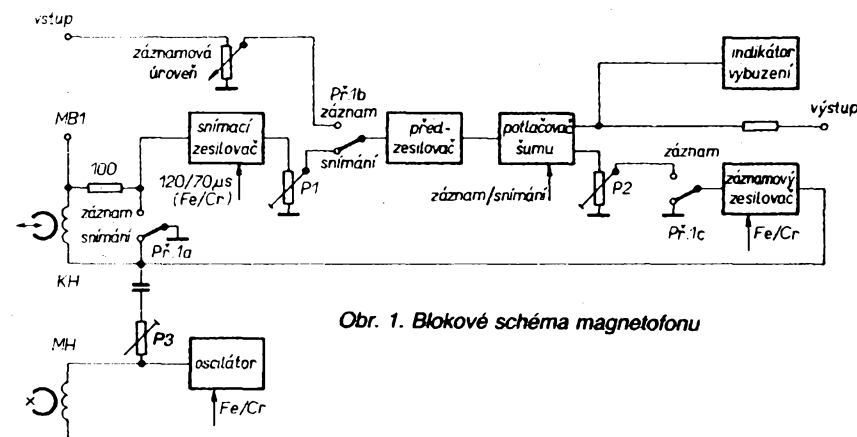
Kazetový magnetofon můžete postavit z předzesilovače a potlačovače šumu uveřejněného v AR-A 3/90 a z dále popsaného záznamového zesilovače. Pokud použijete popsané díly, můžete nastavit přístroj následujícím postupem.

Snímání

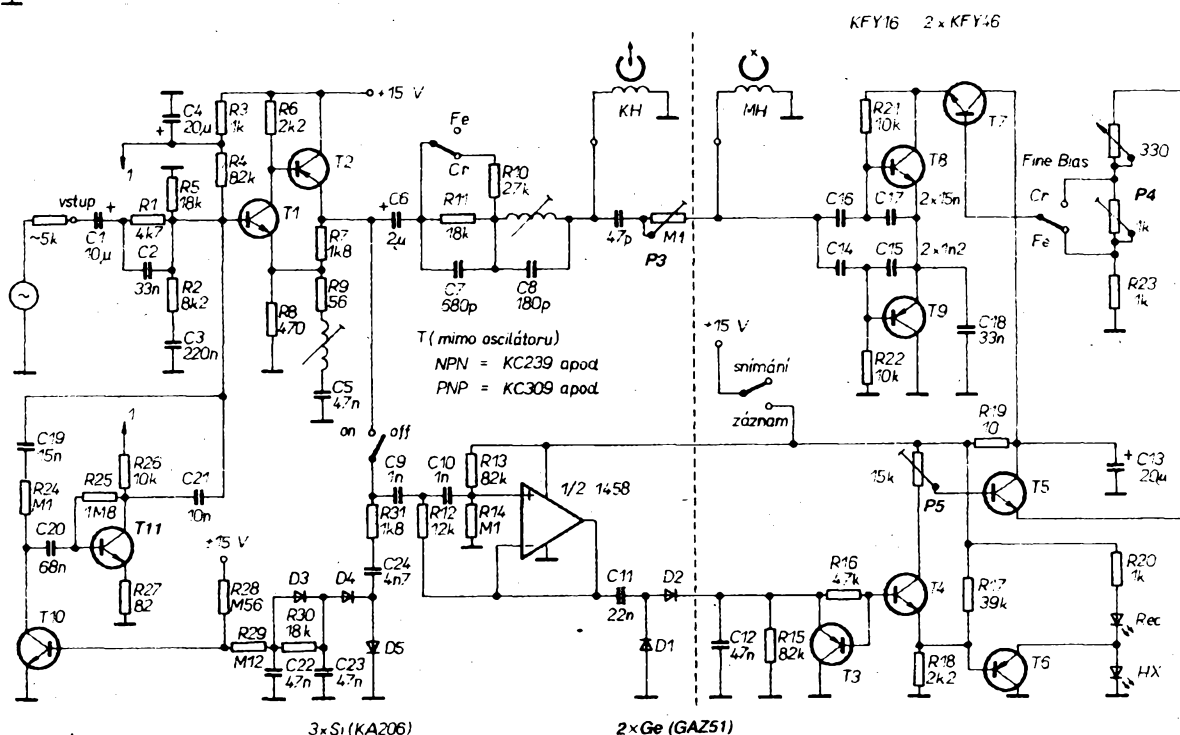
Na jiném magnetofonu, o kterém si myslíte, že je dobře nastaven, si nahrajete na kazetu záznam v plné úrovni (0 dB), nejlépe samostatný tón o kmitočtu okolo 1 kHz. Přehrávejte tutu nahrávku na vašem magnetofonu. Trimrem P1 nastavte na výstupu předzesilovače úroveň signálu na 1 V. Trimrem v obvodu indikátoru (na obr. 1 není zakreslen) nastavte plnou úroveň, tj. 0 dB.

Záznam

Přepněte magnetofon na záznam (pásku typu Cr). Bez signálu na vstupu nastavte v měřicím bodě MB1 trimrem P3 napětí 65 mV, které odpovídá předmagnetizačnímu proudu 650 μ A. Přepněte na typ pásku Fe a trimrem v obvodu napájení oscilátoru (P4 na obr. 2) nastavte napětí v MB1 na 40 mV. Zaznamenávejte signál s plnou úrovní (např. 1 kHz) a trimr P2 nastavujte tak, aby



Obr. 1. Blokové schéma magnetofonu



Obr. 2. Záznamový zesilovač

při reprodukci měl signál na výstupu MONITOR stejnou úroveň jako při záznamu. Toto nastavení se bude lišit podle citlivosti použité kazety, zvolte proto vhodný kompromis. Je-li signál při snímání nepatrně silnější, je to méně nápadné, než když je tomu naopak.

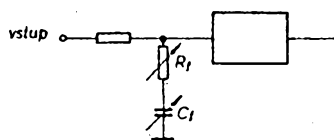
Záznamový zesilovač

S popisem záznamového zesilovače jsem dlouho váhal, neboť jsem si vědom jeho nedostatků. Zapojení je optimalizováno pro použití pásků Fe. Umožňuje sice záznam i na pásky Cr, ale v tomto případě se pouze upraví velikost záznamového a předmagnetizačního proudu. Nezmění se záznamové korekce a neupraví se funkce limiteru, který by zřejmě mohl omezovat až při vyšší úrovni signálu. Zapojení vzniklo již v roce 1984 a od té doby jej ve svém magnetofonu používám.

Schéma záznamového zesilovače je na obr. 2. Na schématu je rovněž limiter, oscilátor a obvod dynamické předmagnetizace. Součástky od svislé přerušované čáry napravo jsou v zapojení jen jednou, součástky vlevo dvakrát – jednou pro každý kanál.

Signál určený pro záznam je přiveden přes korekční článek na dvoustupňový záznamový zesilovač. Korekční článek R2 a C3 nepatrně zdůrazňuje kmitočty pod 50 Hz. Vlastní záznamové korekce tvoří článek RLC v emitoru tranzistoru T1. Rezonance obvodu je někde okolo 17 kHz. Nastavením vhodné jakosti obvodu změnou odporu R9 případně i R8 a nastavením rezonančního kmitočtu laděním cívky L1 lze dosáhnout vyrovnanou kmitočtovou charakteristiku do 15 až 16 kHz.

Z výstupu záznamového zesilovače je signál přes článek RC a odlaďovač přiveden na kombinovanou hlavu. Odlaďovač naladíme



Obr. 3. K funkci limiteru

tak, aby kombinovanou hlavou tekla co největší předmagnetizační proud. Správné nastavení je důležité, neboť podstatně zmenšuje zesílení předmagnetizačního proudu, průnik předmagnetizace do výstupu záznamového zesilovače a tím i možnost vzniku různých záznamů a zmenšuje také zátěž oscilátoru.

Z výstupu záznamového zesilovače je odebrán signál pro obvod dynamické předmagnetizace a limiter. Podrobný popis funkce obvodu dynamické předmagnetizace je v AR-A 10/86 a proto jen stručně. Signál pro řízení předmagnetizace prochází přes horní propust na detektor. Za detektorem je omezovač, který zkracuje časovou konstantu doběhu při přebuzení. Následuje převodník, který upravuje signál na velikost vhodnou k řízení oscilátoru. Princip obvodu spočívá v tom, že když je zaznamenáván signál s velkým obsahem vysokých kmitočtů, zmenší se poněkud předmagnetizační proud. Dosáhne se tak větší vybuditelnosti pásky na vysokých kmitočtech, pro nízké tóny je úbytek předmagnetizačního proudu nahrazen právě signálem vyššího kmitočtu. Ukázalo se, že tento obvod je plně srovnatelný s obvodem Dolby HX-Pro.

Limiter pracuje na principu řízené dolní propusti. Přesahuje-li velikost signálu možnosti záznamu, jsou vyšší kmitočty zeslabeny a tím zcela odstraní občas se vyskytující zasykávání v nahrávce. Limiter začíná ome-

zovat signál až při vyšší úrovni než je pracovní rozsah obvodu pro řízení předmagnetizace a vhodným způsobem doplňuje jeho funkci. Signál ze vstupu záznamového zesilovače prochází přes kondenzátor C19 a rezistor R24 na vstup pomocného zesilovače s tranzistorem T11. Velikost tohoto signálu je řízena tranzistorem T10. Signál z výstupu je přiveden zpět na vstup záznamového zesilovače. Z hlediska signálu se celý obvod chová přibližně jako sériový článek RC, který zatěžuje vstup záznamového zesilovače (obr. 3). Při velkém vstupním napětí se zmenší fiktivní odpor Rf a zvětší fiktivní kapacita Cf. Tranzistor T10 je při malém signálu udržován ve vodivém stavu proudem procházejícím rezistorem R28 a při velkém je zavírán záporným napětím z detektoru. Rezistor R30 a dioda D3 vhodně upravují časové konstanty obvodu. Citlivost obvodu lze upravit změnou odporu rezistoru R28 nebo R29. Je vhodné aby tranzistor T10 měl co největší zesílení.

Při slabém signálu, kdy limiter nepracuje, vzniká malý útlum signálu vyšších kmitočtů přes kondenzátor C21 a vnitřní odpor pomocného zesilovače. Tento úbytek je kompenzován členem RC R1 a C2 ve vstupu záznamového zesilovače. Pro správnou funkci je třeba, aby zdroj signálu měl vnitřní odpor okolo 5 kΩ. Tomu odpovídá hodnota odporového trimru P2 (obr. 1) 15 až 22 kΩ a nastavení trimru v okolí střední polohy. Při přebuzení vzniká jistě zesílení signálu vlivem činnosti limiteru. Je však mnohem menší než to, které by vzniklo při záznamu na pásek.

Desku s plošnými spoji neuvádím, protože bych byl rád, kdyby tento článek podnítl čtenáře k vlastním experimentům a navíc na původním spoji jsem udělal několik úprav.

Měření teploty snímačem B511

Teplotní čidlo řady B511 je integrovaný snímač, jehož výstupní proud je přímo úměrný měřené teplotě. V literatuře jsou tato čidla označována jako proporcionální regulátory proudu úměrné absolutní teplotě. Lze ho označit jako převodník teploty na proud.

Vyrábí se v pěti provedeních podle tolerance jmenovité hodnoty výstupního proudu. Výrobce je VEB Halbleiterwerk Frankfurt/Oder. (B511 je analogem snímače AD511 TH firmy Analog Devices.) Čidlem lze měřit teplotu v rozsahu -55 °C až +125 °C. Čidla B511 pracují jako dvoupólové vysokohodnotové zdroje konstantního proudu, jejichž teplotní součinitel leží v tolerančním rozsahu 0,8 až 1,2 μA/K. Podrobnější popis čidla B511 je uveden v [1].

Čidla B511 jsou výhodná všude tam, kde se dosud používalo běžných teplotních čidel ve spojení s linealizačními členy a zesilovači. V současné době, kdy jsou v naší obchodní síti dostupné měřicí (zobrazovací) moduly LCD typu ADM2001 a ADM2000, je výhodné si postavit bateriový teploměr s minimálním počtem vnějších součástek.

Schéma zapojení přípravku pro měření teploty (ve spojení s modulem typu ADM) je na obr. 1.

Nastavení a seřízení teploměru

Pro měření teploty musíme modul ADM upravit. Úprava spočívá v přerušení plošného spoje v určitých bodech. V některých případech můžeme využít vnitřního zdroje U_{ref} (v modulu ADM), pak přerušíme plošný spoj v bodě 1. Při použití vnějšího zdroje U_{ref} (např. jak je nakresleno čárkovaně na obr. 1), pak přerušíme plošný spoj v bodech 1, 3 a 4 [2].

Nastavujeme tak, že v požadovaném rozsahu měřené teploty T_{min} až T_{max} změříme U_{Hmin} při teplotě T_{min} a U_{Hmax} při teplotě T_{max} . Rozdíl $U_{Hmax} - U_{Hmin} = \Delta U_H$ (rozdíl v mV odpovídající rozdílu teplot v °C).

Pro požadovaný rozsah teploty vypočteme U_{ref}

$$U_{ref} = (\Delta U_H / UK) \cdot 1000 \text{ [mV]}.$$

kde UK je požadovaná hodnota měřené teploty (°C) na displeji. Vypočteme ji:

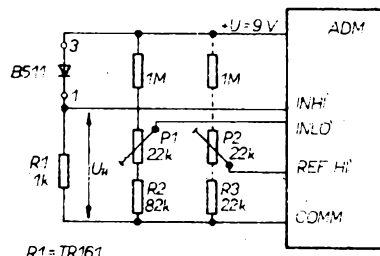
$$UK = (T_{max} - T_{min}) \cdot 10.$$

Např.: požadujeme-li měření teploty v rozsahu $T_{min} = 20^\circ\text{C}$ a $T_{max} = 50^\circ\text{C}$, pak:

$$UK = (50 - 20) \cdot 10 = 300.$$

Nastavíme vypočítané U_{ref} trimrem RP1 na modulu ADM (v případě využití vnitřního zdroje U_{ref}) nebo trimrem P2 při použití vnějšího zdroje U_{ref} (obr. 1). Potom nastavíme při teplotě T_{min} tento údaj ve °C na displeji trimrem P1. Tím je cejchování skončeno.

Nastavení teploměru lze provést i druhým způsobem, tj. změnou odporu rezistoru R1 při konstantním U_{ref} , které je ve výrobním



Obr. 1. Schéma zapojení

závodě nastavené na 100,0 mV. Plošný spoj u modulu ADM musíme přerušit v bodě 1 [2].

Postup je stejný jako v prvním případě, jen místo výpočtu U_{ref} a jeho nastavení musíme nastavit odpor rezistoru R1 tak, aby

$$\Delta U_H / \Delta T = 1 \text{ mV}^\circ\text{C},$$

kde $\Delta T = T_{max} - T_{min}$.

T_{min} nastavíme opět trimrem P1. Rezistor R1 by měl být přesný a stabilní, protože na něm závisí přesnost měření.

Závěr

Výhodou těchto čidel je, že jsou necitlivá na úbytek napětí, způsobený dlouhým připojovacím vedením. K propojení čidla, vzdáleného několik desítek metrů od měřidla, postačí kroucený pár vodičů s velmi dobrou izolací. V tomto případě je vhodné paralelně k rezistoru R1 připojit kvalitní kondenzátor k filtraci nežádoucího šumu ze vzdáleného čidla. Jistou nevýhodou proti perličkovým termistorům jsou větší rozměry a setrvačnost. Odběr proudu z baterie 9 V je asi 2 mA. Využitím měřicího modulu typu ADM a čidla B511 je možné velmi jednoduše realizovat bateriový teploměr s velkým rozsahem měření teploty (s citlivostí 0,1 °C).

Ing. Jaroslav Barák

Literatura

- [1] Sdělovací technika, 3/1986.
- [2] Návod k použití měřicího modulu typu ADM (TESLA Vrchlabí)



Sedmikanálová souprava pro dálkové ovládání modelů

Ing. Vladimír Valenta

Poznámka redakce: V dopisech nás čtenáři často žádají o uveřejnění návodu ke stavbě soupravy pro dálkové řízení modelů. V dobách, kdy byly konstrukce těchto zařízení předmětem zájmu amatérských

„vývojářů“, jsou však nenávratně pryč. V čistě amatérských podmínkách nelze zhotovit zařízení, které by se vlastnostmi alespoň přibližovalo i levnějším továrním výrobkům. Elektronici z povolání, mající k dispozici potřebnou měřicí techniku, dobře vědí, že individuální vývoj zařízení s profesionálními vlastnostmi, prováděný jen pro vlastní potřebu, by byl tak náročný na čas i náklady, že je nesrovnatelně snazší i levnější koupit si soupravu, vyráběnou komerčně.

Pro představu o vlastnostech moderního zařízení pro dálkové ovládání modelů přinášíme dnes stručný popis sedmikanálové soupravy, která nepatří mezi nejdražší svého druhu, ale díky svým parametřům je mezi modeláři velmi populární.

Firma Conrad Electronic již od roku 1988 nabízí sedmikanálovou soupravu pro dálkové ovládání modelů letadel, lodí a automobilů typu FM-SS-Profi 7/14. Oproti předchozím létům dodává vysílač osazený akumulátory NiCd a oproti instrukční knížce dodává v sadě místo serva S15 servo S18. Souprava obsahuje vysílač s bateriemi, přijímač, servo S18, kabel s vypínačem a nabíjecí kabely pro vysílač (baterie pro přijímač) a přepínací baterie. Soupravu dodávanou ve dvou alternativách (v pásmu 40 nebo 35 MHz) lze koupit za necelých 400 DEM. Přiznivou cenu ovlivňuje dodávané pouze jedno servo (což je však obvyklé i u ostatních výrobců) a také země původu, což je Jižní Korea. K soupravě lze koupit jako zvláštní příslušenství krátkou pružnou anténu, nosný pult, náhradní pouzdra s bateriemi, prodlužovací nástavce na kniply a v modul, čímž jsou možnosti použití vysílače pro obě pásma využity beze zbytku. Conrad nabízí také jednotlivé přijímače pro obě pásma za celkem příznivou cenu pod 100 DEM. K přijímači lze přikoupit náhradní baterie, případně držák baterií, podobný provedení Modela, a zvláštní kabel s páčkovým vypínačem. V nabídce nechybí ani celá sada krystalů od 61. do 80. kanálu pro pásmo 35 MHz a od 50. až do 92. kanálu pro pásmo 40 MHz. Nabídka krystalů pouze pro přijímače ocení vlastník několika přijímačů, když nemusí měnit krystal ve vysílači.

Vysílač je v kombinované skřínce s plastickými bočnicemi s poměrně členitým povrchem, který bude poměrně chlouostivý na znečištění, zejména při létání s modely se spalovacím motorem. Precizní křížové ovládače jsou vybaveny elektrickými trimy. Pra-

vý ovládač je určen pro ovládání křidélek a výškovky, levý pro plyn a směrovku. Plyn lze přemístit také na pravou ruku, ale aby byla zachována možnost mixů pro klapky, je nutné i přepájet příslušné přívody k ovládacím potenciometrům. Jednotlivé kanály jsou obsazeny takto:

1. kanál křídélka (přip. směrovka),
2. kanál – výškovka,
3. kanál – plyn,
4. kanál – směrovka,
5. kanál – neproporcionální, ovládaný páčkou,
6. kanál – klapky, ovládané otočným knoflíkem,
7. kanál – neproporcionální, ovládaný páčkou se střední polohou.

Vysílač je vybaven zvláštními funkcemi:

1. a 2. kanál – možnost dvojích výchylek (D/R) s možností vypnutí páčkami na panelu vysílače a jejich nastavením zvláštními prvky pod krytem na zadní straně. Možnost mixování 1. a 4. kanálu v obou směrech, tzn. 1 → 4 nebo 4 → 1 s nastavením poměru. Tento mix lze zapnout rovněž přepínačem na zadní stěně vysílače pod krytem. Další mix mezi 6. a 2. kanálem umožňuje automatické vytrimování modelu při vysunutí vztlakových klapek, případně součinnost vztlakových klapek s výškovkou. Poměr mixu se nastavuje otočným knoflíkem na panelu vysílače a způsobu mixu 2 → 6 nebo 6 → 2 páčkovým přepínačem se střední polohou.

Smysl otáčení všech sedmi serv lze měnit přepínači, umístěnými pod krytem na zadní straně vysílače. Funkce v části je kontrolována ručkovým měřidlem, které po stisknutí tlačítka informuje pilota o stavu baterií. Vypínač je posuvný a chráněný před náhodnou manipulací. Napájecí baterie je z devíti tužkových akumulátorů NiCd bez označení. V katalogu výrobce o nich hovoří jako o člán-

cích se sintrovanými elektrodami od firmy Panasonic. Desetidílná teleskopická anténa má délku 1100 mm.

Srdcem kodéru je speciální integrovaný obvod NE5044, který vyrábí časový multiplex jednotlivých kanálových impulsů v závislosti na stejnosměrném napětí na jednotlivých kanálových vstupech. Obvod má vestavěný stabilizátor napětí, takže je nezávislý na změnách napájecího napětí, a protože je jeho výstup vyveden na vnější špičku, jsou z tohoto stabilizátoru napájeny i další obvody kodéru. Mixy obstarává čtyřnásobný operační zesilovač LM324. Sériový kód pak přímo ovládá kmitočtový modulátor v modulu, který je jako samostatný díl připojen ke konektoru na základní desce. Na této desce jsou rovněž umístěny ovládací prvky pro volbu funkce a rezervaci chovu serv. Baterie je připojena konektorem a je jištěna před náhodným zkratem tavnou trubičkovou pojistkou. Na boku přístroje je umístěn konektor pro připojení nabíjecího kabelu.

Přijímač soupravy je kompaktní superhet s dvojitým směřováním. Jeho rozměry a umístění konektorů umožňují použití i v relativně malém modelu. První mezifrekvence 10,7 MHz zaručuje výbornou odolnost proti zrcadlovým kmitočtům a druhá 455 kHz velmi dobrou selektivitu v pásmu, takže lze tuto soupravu provozovat v odstupu kanálů 10 kHz. Na vstupu přístroje je pásmový filtr, který účinně potlačuje signály mimo pásmo a činí přijímač necitlivý na výšku antény nad zemí. Předzesilovač, osazený FET, a směšovač vylučují do značné míry křížovou modulaci. Selektivita na 1. mF není zvláště velká (je zajištěna pouze keramickým filtrem E 10, 7 S), ale pro tyto účely postačuje. Selektivita v pásmu je zajištěna keramickým filtrem CFW455 a veliké zesílení integrovaného obvodu MC3361P zaručuje potřebnou citlivost. V tomto obvodu je zároveň i fázový detektor a zesilovač nf signálu, který stačí

vybudit speciální dekodér NE5045. Dekodér obsahuje limiter, obvody synchronizace a posuvný registr, který dekoduje sériový kód časového multiplexu na paralelní a rozděluje na své výstupy jednotlivé kanálové impulsy. Dekodér je umístěn na malé „subdesce“, na které jsou zároveň výstupní konektory a stabilizátor napětí. Přestože má celý přijímač příznivé rozměry, díky minimálnímu počtu součástí kromě použitých IO nebyla použita povrchová montáž a přijímač obsahuje pouze klasické součásti, i když hodně miniaturní; např. mř. transformátory mají rozměr 5×5×7 mm. Použité konektory jsou dosti neobvyklé, takže nelze použít jiných serv, než prodávaných pro tuto soupravu. Tím si výrobce zaručuje jistou exkluzivitu, zejména když samotné konektory jsou obtížné k mání.

K soupravě je dodávána i baterie pro přijímač. Jsou to čtyři tužkové články CAD-NICA fy Sanyo s kapacitou 600 mAh. Značka těchto baterií zaručuje velmi malý vnitřní odpor, nutný při osazení soupravy maximálním počtem serv, a velkou efektivní kapacitu

při značných zatěžovacích proudech. Kabel s vypínačem má vyveden konektor pro nabíjení, takže nemusíme přijímačovou baterii pro nabíjení vyjmát z modelu.

Servo S18 má výstupní hřídel uložen ve dvou kuličkových ložiskách. Převodová kola jsou z plastu s odstupňovaným modulem a šířkou ozubení. Motorak má třídrážkovou kostru a celokovový plášť. Zpětnovazební potenciometr je nepřímo spojen s výstupním hřídelem, který má jemné drážkování pro nasazení výstupní páky nebo kotouče. V příslušenství serva jsou kotouče, kříž a jednoramenná páka s nastavitelnou délkou. Elektronika serva obsahuje IO HT7001A a dva tranzistory. V servu je již použita technologie povrchové montáže a až na čtyři elektrolytické tantalové kondenzátory jsou všechny součásti v této technologii.

Se soupravou jsem provedl informativní zkoušky dosahu, teplotní závislosti, mechanických vlastností serva a prověřil zvláštní funkce. Dosah na zemi byl zkoušen na letišti. Po 800 metrech nebylo zaznamenáno chvě-

ní serva. Souprava pracovala bez závad v teplotním rozmezí -18 °C až +70 °C, posuny neutrálu serva byly prakticky neměřitelné. Rovněž všechny zvláštní funkce nevykazovaly odchylky od normálu. Pouze při rychlých teplotních změnách servo ujiždělo, ale s vyrovnáním teplot se neutrální upravil.

Výrobce zaručovaný krouticí moment 3 kgcm byl podezřele optimistický, a jako ostatně u všech podobných výrobků jsem naměřil použitelný moment trochu menší – asi 2,1 až 2,2 kgcm při rychlosti výchylky z neutrálu na konec 1 s (0,25 s při běhu naprázdno odpovídalo uváděné hodnotě).

Souprava svým vybavením zvláštními funkcemi se řadí mezi spotřební výrobky, které ukojí choutky většiny modelářů, kteří nepomýšlejí na špičkové létání. Její cena je, přihlédneme-li k vybavení bateriemi a velmi kvalitním servem, více než příznivá, a komu nebude vadit „americké“ uspořádání křížových ovládačů, jistě dobře poslouží; i když pod profesionálními soupravami (v označení typu je výraz PROFI) si dnes představujeme již něco jiného.

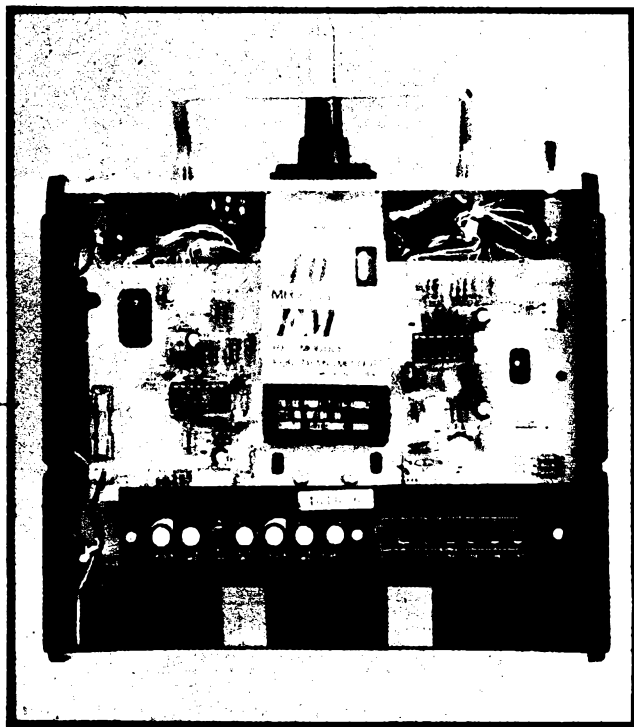
Základní parametry

Vysílač:

napájecí napětí 10,8 až 13,5 V (9 článků typu Mignon), příkon 1,5 až 2 W, počet kanálů 7 (14 funkcí), rozsah provozních teplot -15 až +55 °C, rozměry 185 × 155 × 55 mm, hmotnost s akumulátory 990 g.

Přijímač:

superhet s dvojnásobným směšováním, napájecí napětí 4,8 až 6 V, odebíraný proud 15 mA, rozměry 60 × 44 × 22 mm, hmotnost 48 g.



Obr. 1. Pohled do vysílače ze zadu po sejmutí krytu. Uprostřed nahoře je výměnný vf modul, dole baterie, nad ní nastavovací prvky



Obr. 2. Přijímač se svým zdrojem a servem S18

INDIKÁTOR PRAHOVÉ ÚROVNĚ NAPĚTÍ

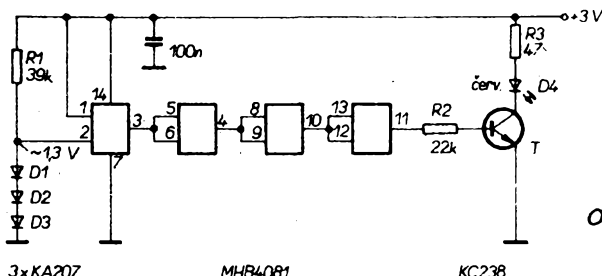
Toto zapojení slouží ke sledování stavu baterií v přenosných diktafonech, magnetofonech apod. Nahrazuje nedostupný obvod ICL8211, navíc použité součástky přijdou asi na 30 Kčs. Sestává z jednoho obvodu CMOS 4081, spínacího tranzistoru a LED. Její rozsvícení indikuje pokles napětí pod určitou mez (asi 2,4 V), kdy již není zaručen správný chod přístroje. U diktafonů se tak zabrání špatnému nebo nekvalitnímu záznamu.

První hradlo obvodu pracuje jako komparátor, další jako tvarovače. Na jeden vstup je připojeno napájecí napětí, na druhém je diodami vytvořena úroveň asi 1,3 V. Poněvadž rozhodovací úroveň pro překlopení je u obvodů CMOS asi polovina napájecího napětí (v tomto případě 1,5 V), je na vstupech prvního hradla úroveň H a L a LED tedy nesvítí. Odběr obvodu je v tomto stavu menší než 0,1 mA. Při vybití baterie se snižuje také rozhodovací úroveň obvodu, takže asi

při 2,4 V je na obou vstupech úroveň H a LED se rozsvítí. Její odběr je asi 9 mA, což však není na závadu, protože baterie jsou již stejně vybité. Napětí, při kterém se rozsvítí LED, je možné v malých mezích (2,3 až 2,5 V) nastavit změnou R1, popř. výběrem diod D1 až D3. LED je nutno použít červené barvy, jelikož na ni je úbytek asi 1,6 V. Při použití jiné barvy je úbytek větší a při tak malém napájecím napětí by již nesvítila.

Po úpravě zapojení je možno použít obvody 4001, 4011 apod., popř. i změnit práh rozsvícení LED. Návrh desky s plošnými spoji neuvádím, neboť zapojení je velmi jednoduché a navíc si každý obvod uzpůsobí podle svých prostorových možností.

Radim Krének



Obr. 1. Schéma zapojení

Z opravářského sejfu

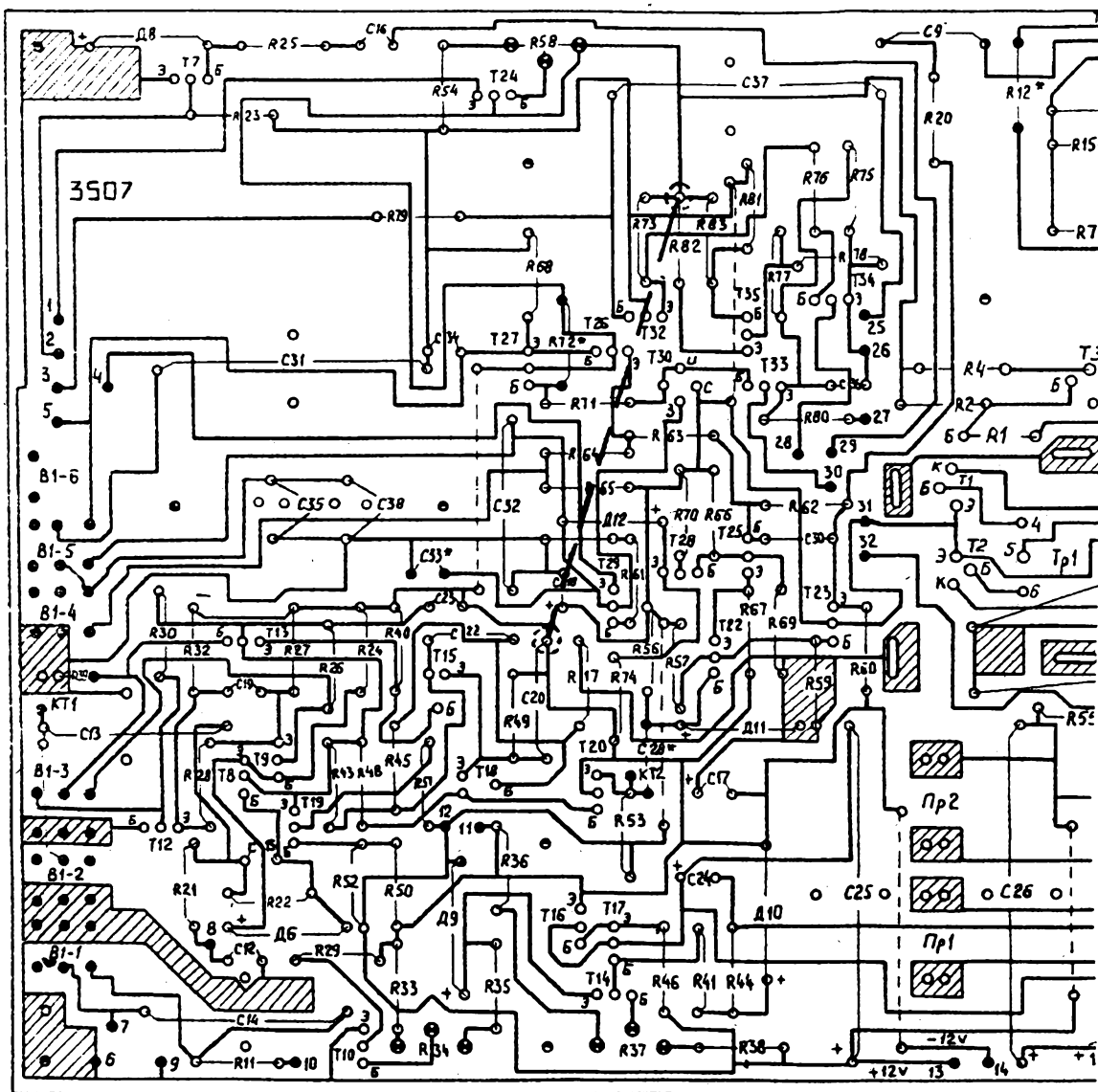
Zajímavá závada osciloskopu C1 – 94

Mnoho amatérů u nás používá tento levný a poměrně kvalitní osciloskop. Na jednom osciloskopu se hned po zakoupení projevila

závada. Svislé linie při delších časech časové základny (např. při připojení kalibračním signálu) byly rozechvělé. Toto rozechvělení se projevilo pouze ve střední části stínítka a při sejmutí krytu osciloskopu mizelo. Pokusy blokovat napájecí napětí buď neměly vliv, nebo dokonce situaci zhoršily.

Nakonec bylo zjištěno, že závadu způsobuje nevhodně navržený plošný spoj, konkrétně příliš dlouhý a klikatý přívod záporného napájecího napětí pro zdroj proudu tvořený tranzistorem T35 na desce Y3. Tuto závadu jsme odstranili drátovou propojkou (ze strany spojů – viz obr. 1) mezi společným bodem rezistorů R37, R82, R83 a společným bodem kondenzátoru C20 a rezistorů R49. Po tomto opatření závada beze zbytku zmizela.

Petr Hrubeš, Richard Mílek



Obr. 1. Deska s plošnými spoji (spoj naznačený čárkovaně)

Čip pro hyperpásmo

Stále dokonalejší polovodičové součástky a tím krátké vývojové časy, to je požadavek většiny vyvořářů televizních přijímačů, kteří zápolí s neustále náročnějšími požadavky a konkurencí. Problémy se směšovacími stupni a oscilátory, charakteristické u kanálových voličů s velkou šířkou přijímaného pásma, úspěšně řeší integrovaný obvod Siemens TUA2017, určený pro voliče se „superpásmem“. Předností obvodu je široký kmitočtový rozsah přijímaných signálů od 48 do 860 MHz, vysoká citlivost při dobré odolnosti proti rušení a v neposlední řadě

jednoduchá a úsporná montáž. Zrcadlové provedení tunerového obvodu TUA2007 umožňuje uživateli navíc pružnost při návrhu desky s plošnými spoji kanálového voliče. Obvody se dodávají v plastovém pouzdru P-DSO-28 pro povrchovou montáž.

Zavedením hyperpásmo pro televizní přenosy v nových kanálech pro kabelové rozvody si vyžaduje rozšíření ladícího rozsahu současných kanálových voličů. Ke splnění těchto podmínek vyvinula firma Siemens dva integrované obvody, které integrují hyperpásmo s dosavadním pásmem VKV. Řešení úkolu spočívá v použití tří dílčích kanálových voličů, které překrývají pásmo VKV (48 až 170 MHz), VKV2 (170 až 470 MHz) a UKV (470 až 860 MHz). Uvedeným rozdělením se mohou používat v každém pásmu

optimálně přizpůsobené soupravy ladících kapacitních diod.

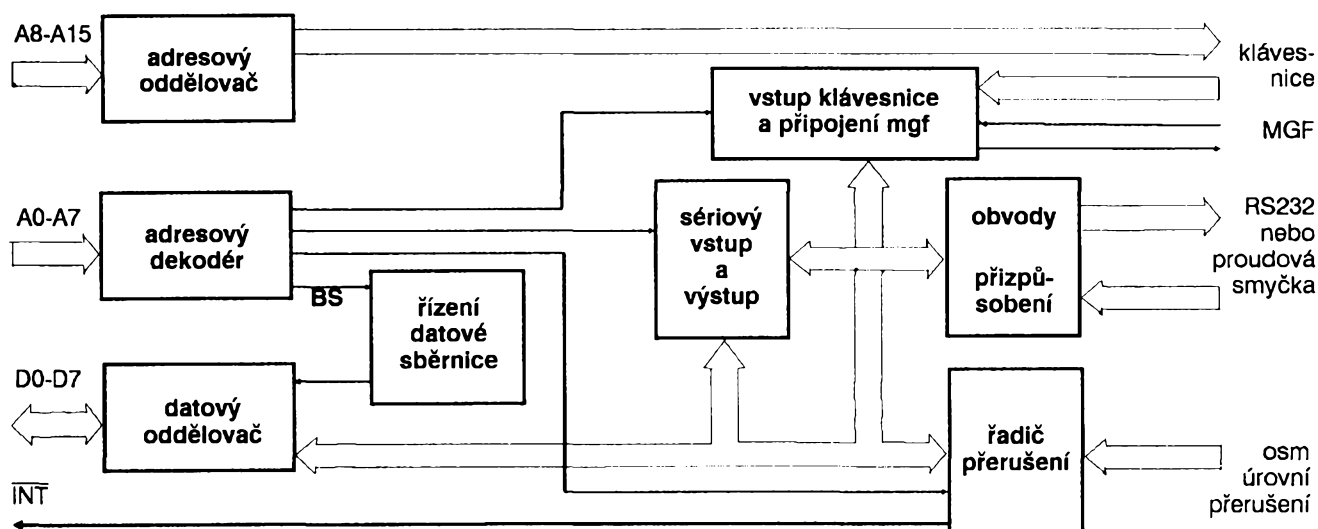
Integrovaný obvod TUA2017 sdružuje na společném čipu tři kombinace směšovačů a oscilátorů pro uvedené kmitočtové rozsahy, dále mezifrekvenční zesilovač k řízení filtru s povrchovou vlnou SAW a zesilovací stupeň pro řízení fázové uzavřené smyčky PLL nebo předděliče. Mimo stupeň VKV1 jsou všechny součástky obvodu rozloženy symetricky, čímž při dobrém blokování jednotlivých funkcí jsou zaručeny optimální vysokofrekvenční vlastnosti a nepatrné vyzařování rušivého signálu z oscilátoru. Obvody splňují všechny podmínky předpisů FTZ a FCC na aktivní a pasivní odolnost proti rušení.

Informace Siemens HL IS 0990.029



počítačová elektronika

HARDWARE * SOFTWARE * INFORMACE



SÉRIOVÝ KANÁL A ŘADIČ PŘERUŠENÍ PRO MIKRO-AR

Ing. Stanislav Pechal, Tylovice 1996, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm

Praktické využití mikropočítače pro danou aplikaci vyžaduje ve většině případů určité technické vybavení. Každá z aplikací má sice specifické požadavky, přesto se vybavení mikropočítačů částečně unifikovalo.

Např. sériové spojení počítačů nebo připojení některých tiskáren se provádí podle normy RS232C (V24). V počítačích bývá alespoň jedna V/V paralelní brána a také obvod umožňující odměřit definovaný časový úsek či počet událostí, které během určité doby nastaly. Má-li počítač řídit nebo sledovat určitý proces, je výhodné, jestliže obsahuje obvody pro přerušování programu.

Pro využití mikropočítače je současně nutné programové vybavení, které lze nejrychleji zajistit možností přenosu již existujících programů z jiných počítačů.

Parametry jednotky

a) Sériový kanál:

- vlastnosti odpovídají vlastnostem obvodu USART 8251 [4],
- hodinový kmitočet pro USART je nastavitelný: 307,2; 153,6; 76,8; 38,4; 19,2; 9,6; 4,8 kHz,
- minimální přenosová rychlost 75 Bd,

- vstupní a výstupní úrovně RS232C (V24) signálů RxD, TxD, CTS, RTS,
- signály RxD, TxD, pasivní proudová smyčka (20 mA),
- vyvedené signály TxRDY, RxRDY (otevřený kolektor).

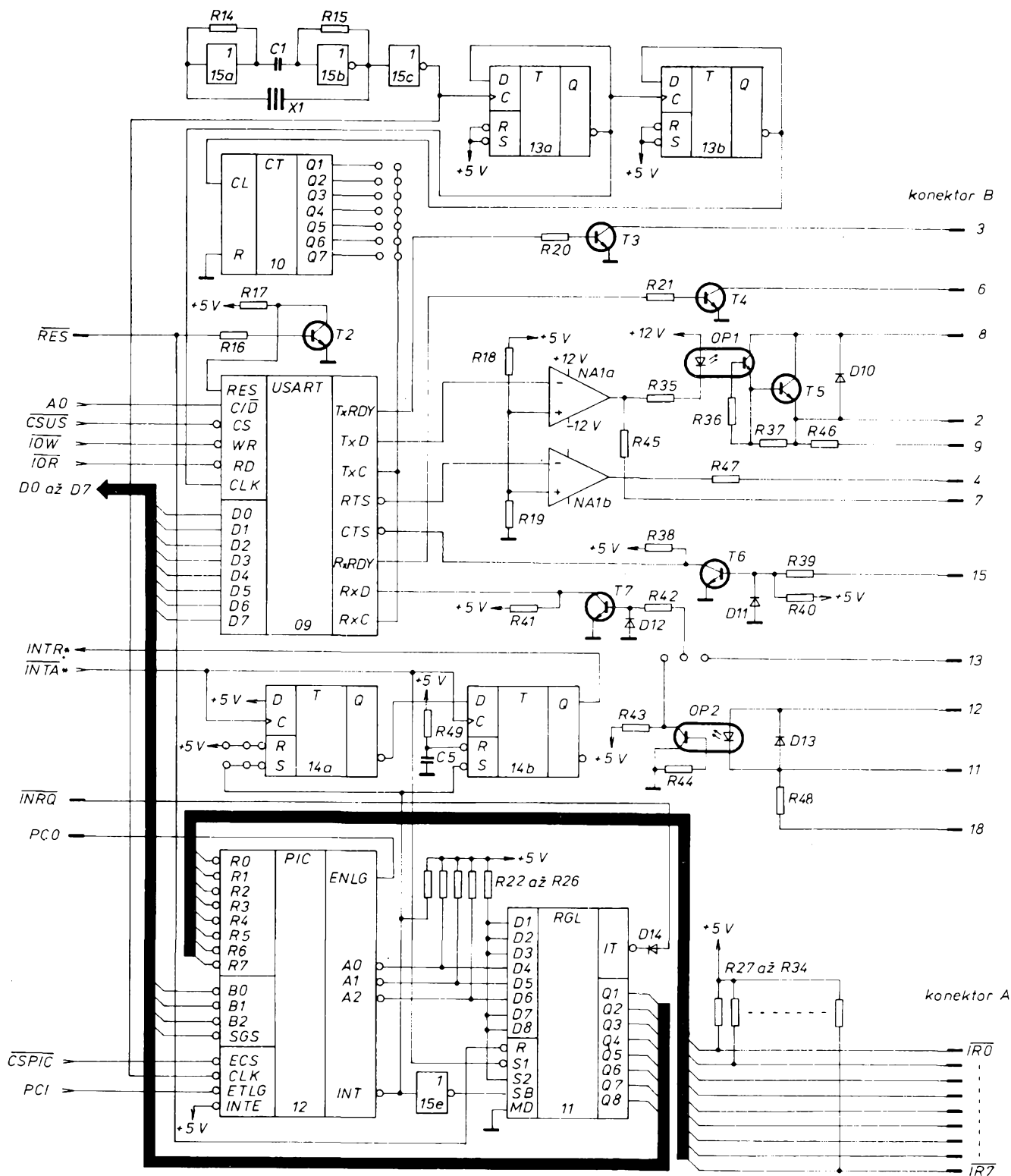
b) Řadič přerušení:

- vlastnosti jako obvod MH3214 [4],
- osm prioritních úrovní přerušování,

- spolupracuje s procesory 8080A, Z80-CPU, (příp. 8088),
- zpracování jednoho nebo dvou signálů INTA.

c) ZX rozhraní

- připojení klávesnice kompatibilní se ZX Spectrum (8 x 5 tlačítek),
- připojení MGF - vstup i výstup,
- možnost připojení reproduktoru.



Rozbor řešení

Výsledné obvodové řešení jednotky vyplynulo z těchto cílů:

a) doplnit stavebnici MIKRO-AR o obvody sériového vstupu a výstupu a paralelního řadiče přerušení,

b) doplnit technické vybavení systému MIKRO-AR tak, aby byla možná alespoň částečná programová kompatibilita se ZX Spectrum.

Obvody sériového styku se obvykle řeší standardním způsobem obvodem MHB8251, který je běžně dostupný. Malé odchylky se objevují u různých

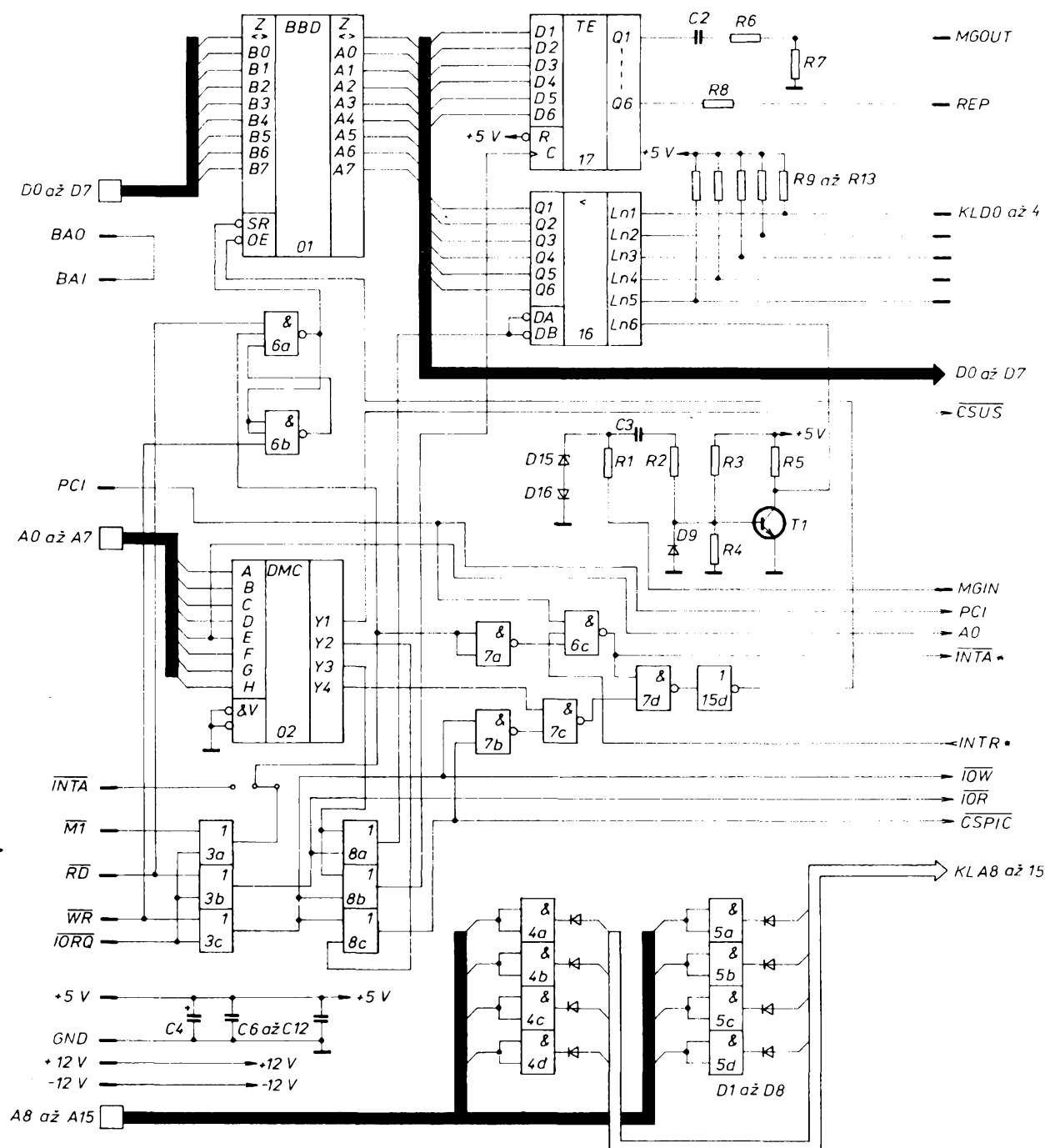
počítačů v obvodech pro přizpůsobování výstupních signálů USART doporučení RS232C či proudové smyčce. Také sériový interface této jednotky je řešený obdobným způsobem.

Další část tvoří řadič přerušení. Při jeho návrhu je možné vycházet z různých předpokladů. Řadič lze navrhnout univerzální nebo specializovaný pro některý typ mikroprocesoru. V případě MIKRO-AR by se jednalo o Z80-CPU. Druhá možnost komplikuje pozdější modernizaci systému.

Z obvodového hlediska jsou pro řadič použitelné obvody 8259, 8259A,

starší typ 3214 nebo řešení z integrovaných obvodů SSI a MSI, které však obsahuje mnoho pouzder IO. Obvody 8259 jsou pro univerzální systém nevhodné, protože pro správnou činnost vyžadují dva nebo tři signály potvrzení přerušení. Také jejich zapojení do prioritního systému sběrnice STD by nebylo jednoduché.

Výsledkem je proto zapojení, které sice používá starší obvod MH3214 s pevně zabudovaným prioritním systémem, jež neumožňuje volání obsluhovaných podprogramů instrukcí CALL, ale může spolupracovat s různými pro-



Obr. 1. Schéma zapojení jednotky

vstupy		výstupy	
A	A4	Y1	CS USART
B	A5	Y2	CS PIC
C	A6	Y3	CS ZXPOR
D	A3	Y4	RS výběr desky
E	A0	Pozn.: Při adrese, která neakti- vuje obvody, je na vý- stupu 07H	
F	A1		
G	A2		
H	A7		

Tab. 1. Zapojení PROM adresového dekodéru

cesory. Omezení plynoucí z tohoto řešení nemusí být u amatérského systému nepřekonatelnou překážkou.

Třetí část jednotky obsahuje obvody pro připojení magnetofonu a klávesnice kompatibilní s mikropočítači ZX Spectrum, Delta, Didaktik Gama atd. Připojením klávesnice přes tento interfejs se uvolní pro aplikační využití celý obvod 8255A, umístěný na desce CPU2, a navíc jsou na konektor přivedeny oddělené signály A8 - A15, čímž se připojení zjednoduší i po mechanické stránce. Ve spolupráci se zobrazovací jednotkou je potom možné využívat velké části programového vybavení vytvořeného pro tyto počítače.

Popis zapojení

Schéma jednotky (viz obr. 1) se skládá ze čtyř relativně samostatných částí.

První část, která je společná, je oddělovač datové sběrnice s obvody jeho řízení, a adresový dekodér (IO1, 2, 3, 6, 7, 15d). Zapojení vzniklo úpravou obvodového řešení v [1]. V této literatuře je dobře popsána činnost obvodu, proto odkazují čtenáři na ni.

Pro činnost sériového interfejsu 8251 je nutné, aby na jeho vstupech TxC a RxC byl stabilní signál s definovaným kmitočtem. K výrobě tohoto signálu je určen generátor hodinových impulsů (IO15a - c) a obvody časové základny IO13 a IO10. Kmitočet hodinového signálu se volí propojkou na desce plošného spoje. Časová základna dodává hodinový signál CLK pro USART i pro řadič přerušení. Na výstupu sériového interfejsu (IO9) jsou připojeny obvody pro převod napěto-

č.v.	signál	č.v.	signál
1	KLA14	2	KLA9
3	KLA8	4	KLA12
5	KLA15	6	KLA11
7	KLA10	8	KLA13
9	IR0	10	IR1
11	IR2	12	IR3
13	IR4	14	IR5
15	IR6	16	IR7
17	REP	18	MGOUT
19	-	20	-
21	GND	22	+5V
23	-	24	-
25	KLD3	26	KLD1
27	KLD4	28	KLD2
29	MGIN	30	KLD0

Konektor A

č.v.	signál	č.v.	signál
1	-	2	- proudová smyčka OUT
3	TxRDY	4	RTS (RS232C)
5	-	6	RxRDY
7	TxD (RS232C)	8	+ proudová smyčka OUT
9	- proudová smyčka přes rezistor OUT	10	-
11	- proudová smyčka IN	12	+ proudová smyčka IN
13	RxD (RS232C)	14	-
15	CTS (RS232C)	16	-
17	-	18	- proudová smyčka přes rezistor IN
19	+ 5V	20	GND

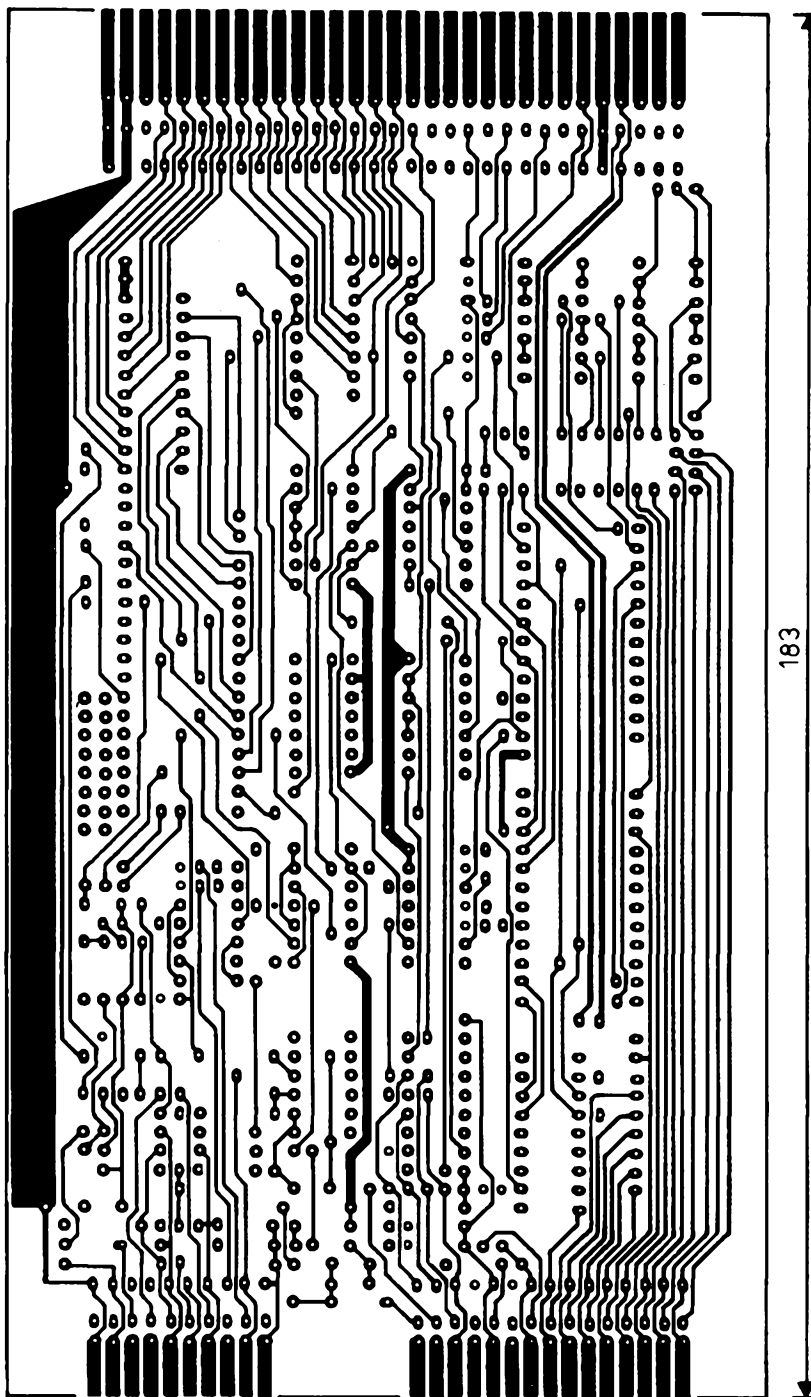
Konektor B

Tab. 2. Signály konektorů A a B

vých úrovní z TTL na úrovně podle RS232C a naopak. Pro přijímaný sériový signál RxD je nutné doplnit na plošném spoji propojku, která určuje, zda vstupem je proudová smyčka nebo napěťový vstup. Rezistory R45, 47 na výstupu operačního zesilovače NA1 jsou pouze ochranné a je možné je vynechat.

Popis programového nastavení a ovládání obvodu 8251 by překročil rámec tohoto příspěvku a je možné jej nastudovat např. v [5].

Integrované obvody IO11, 12, 15e řadiče přerušení jsou v běžném zapojení tak, aby při přerušení vygenerovaly instrukci RST, která je přímo použitelná v přerušovacím módu 0 mikroprocesoru Z80-CPU. V módu 1 nemá instrukční kód na sběrnici význam a v módu 2 je možné využít generovanou instrukci RST jako vektor pro vektorové přerušování.



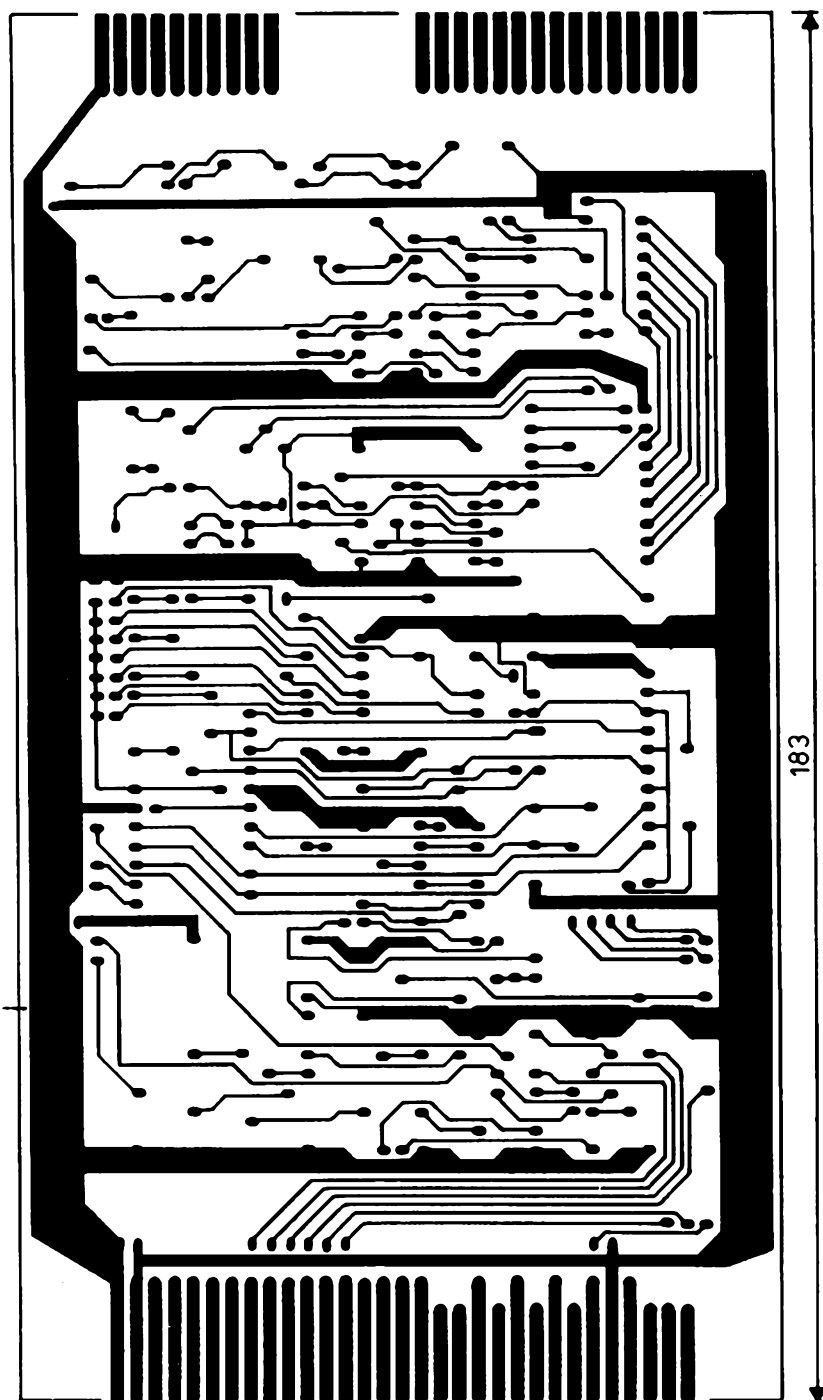
Obr. 2. Obrazec plošných spojů desky Z506 - strana bez součástek

Řadič přerušení je navíc doplněn o dva klopné obvody IO14a, b, které určují, zda řadič odpovídá na jeden nebo dva impulsy INTA. Dva impulsy INTA vysílá na sběrnici mikroprocesor 8088, který by mohl v systému MIKRO-AR nahradit procesor Z80-CPU. Počet impulsů se volí zapojením vstupů R a S klopného obvodu IO14a. Zapojení řadiče je zjednodušené a nesplňuje přesně požadavky, které kladé prioritní řetězec sběrnice STD na své členy. Žádost o přerušování a výstup PCO jsou nastavovány asynchronně, tedy i v době M1. Tuto vlastnost lze obejít zasunutím jednotky do pozice sběrnice s nejnižší prioritou tak, aby všechny periferní obvody stavebnice Z80 měly vyšší prioritu. Nevýhoda je vyvážena možností

spolupráce s jiným typem procesoru. Další výhodou je, že podobně zapojené řadiče lze pomocí prioritního řetězce spojit do rozsáhlého přerušovacího systému.

Poslední část jednotky tvoří interfejs pro klávesnici kompatibilní se ZX Spectrum a obvody pro připojení magnetofonu (IO4, 5, 16, 17). Hradla AND (IO4, 5) jsou zapojena pro oddělení adresových vodičů A8 - A15 a pracují pouze jako sledovače logického signálu. Zpětná informace z klávesnice přichází přes IO16 současně s upraveným signálem z MGF. Obvody, které upravují signál z magnetofonu, jsou převzaty z [2].

Integrovaný obvod IO8 vytváří zápisové a čtecí signály pro IO16, 17 a 12.



Obr. 3. Obrazec plošných spojů desky Z506 - strana se součástkami

Postup při oživování

Oživování je vhodné začít u obvodů datového oddělovače a adresového dekodéru. Pomocí logické sondy a jednoduchého přípravku, který umožní přivést na systémový konektor logické úrovně 1 a 0, je možné ověřit činnost společné části jednotky.

Další části oživujeme samostatně.

Zkontrolujeme podmínky pro činnost obvodu USART, tzn. průchod a kmitočet hodinových signálů, průchod signálu RES a chování přízpůsobovacích obvodů pro RS232C a proudovou smyčku.

Řadič přerušení je možné vyzkoušet částečně staticky, činnost je však vhodné ověřit jednoduchým progra-

mem přímo v počítači, protože po každém přerušení je nutné do PIC zapsat úroveň povoleného přerušení.

Obvody „interfejs ZX“ jsou nejjednodušší, přesto vyžadují nastavení pracovního bodu T1. Odpory rezistorů R3, R4, uvedené v rozpisce, jsou pouze orientační, a nejlépe se nastavují odporovým trimrem. Jednotka by při nastavování neměla činit problémy, při troše štěstí a zkušeností ji lze oživit pouze s použitím logické sondy a univerzálního měřidla (lepší je samozřejmě osciloskop).

Modifikace jednotky

Jednotku lze upravovat, i když ve většině případů za cenu mechanického přerušování plošných spojů. Bylo

by např. možné změnit vektor, který generuje řadič přerušení.

Nepoužívaný výstup proudové smyčky můžeme využít jako galvanicky oddělený jednobitový výstup pro ovládání různých periferních zařízení. Ve spolupráci se zobrazovací jednotkou, která nemá aktivní BORDER, je možné přidáním LED diody na bitový výstup D0 zajistit alespoň částečnou signalizaci hledání a nahrávání informace z magnetofonu.

Nevyužité obvody IO16, 17 pro klávesnici lze používat jako šestibitové vstupní a výstupní porty.

Závěr

Popisovaná jednotka doplňuje konstrukce již publikované pro systém MIKRO-AR takovými technickými prostředky, které umožní např. po úpravě programu podle [6] využívat větší část programového vybavení mikropočítače ZX Spectrum.

Technické a programové vybavení pak umožňuje použít MIKRO-AR jako jednoduchý řídicí počítač pro řízení nebo sledování různých procesů v reálném čase.

Jednotka je záměrně řešena univerzálně, aby umožňovala další rozšiřování a v pozdější době zdokonalování systému MIKRO-AR.

Literatura

- [1] Horský, P.: Připojování periferních obvodů ke sběrnici STD. ARA6-8/86.
- [2] Pražan M., Mynařík J.: Osobní mikropočítač MISTRUM. ARB 1/89.
- [3] Valášek, P.: Monolitické mikroprocesory a mikropočítače. SNTL, Praha 1989.
- [4] Katalog elektronických součástek, konstrukčních dílů, bloků a přístrojů. Svazek 1-5, Tesla ELTOS 1986-89.
- [5] Valášek, P.: Mikroprocesor 8080 a základní obvody. Knihovna ČSVTS-mikroprocesorová technika, sv.2, díl 1
- [6] Juřík, A.: Postavte si mikropočítač ... Mikroelektronika, příloha AR 1988

Seznam součástek

Integrované obvody

IO1	74LS243 (ALS)
IO2	MH74S287
	(viz Tab. 1)
IO3, 8	74LS32 (ALS)
IO4, 5	MH74ALS08
IO6	MH74ALS10
IO7	MH74ALS00
IO9	MHB8251
IO10	MHB4024
IO11	MH3212
IO12	MH3214
IO13, 14	MH74ALS74
IO15	MH74ALS04
IO16	MHB4503
IO17	74LS174 (ALS)
NA1	MA1458

Obr. 4. Rozložení součástek na desce
s plošnými spoji jednotky Z506

(Pokračování z předchozí strany)

Rezistory (TR191)

R1	1k0
R2,7	270
R3,4	10k, 1k5 (viz text)
R5,8	680
R6, 17, 38, 39, 41-3, 49	4k7
R9-13,18, 22-26	6k8
R14,15	330
R16	22k
R19	5k6
R20, 21	12k
R27-34, 35	10k
R36	1M5
R44	100k
R37	820
R40	68k
R45-48	680 (TR161)

Kondenzátory

C1	6n8
C2	150n
C3	2x 100n
C4	6M8/16 V tant.
C5	10n
C6-12	68n

Diody

D1-13	KA263
D14	KAS22
D15, 16	KZ140

Tranzistory

T1-4,6,7	KC238, 507, KSY71
T5	KSY71

Oprony

OP1, 2	WK16414
--------	---------

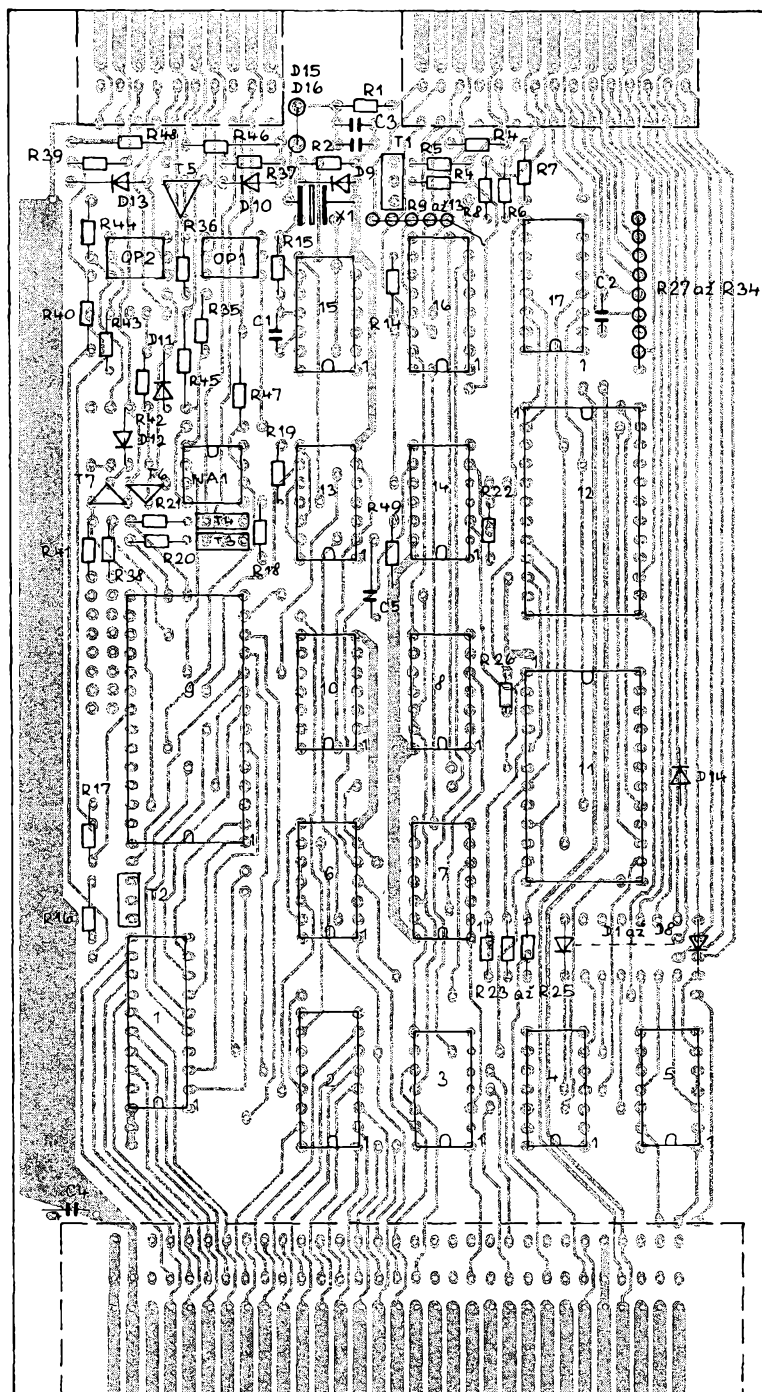
Krystal

X1	2,4576 MHz
----	------------

Patice

16 vývodů, 1 ks
28 vývodů, 1 ks

Deska s plošnými spoji Z506



Velký zájem čtenářů vzbudil
programový produkt

Codebase++

popsaný v minulém čísle AR na straně
358. Většina čtenářů chtěla vědět, kde
a za jakou cenu si mohou Codebase
zakoupit.

Zjistili jsme pro vás, že si tento pro-
dukt můžete zakoupit za asi 7800 Kčs
např. u firmy

HAAR International, a. s.

Umělecká 7
170 00 Praha 7

(tel. 379295)

public

je nový časopis, který by mohl zajímat právě čtenáře Amatérského radia a ob-
zvláště rubriky Počítačová elektronika. Bude v něm mnoho informací hlavně o soft-
waru, a převážně o tom levnějším, volně šířeném. Najdete v něm ale i recenze nebo
porovnávání různých komerčních programových produktů, obzvláště tuzemské pro-
dukce, informace o počítačích, jejich příslušenství, a o zařízeních pro zpracování
a přenos dat všeho druhu. Začátečnickům bude v každém čísle vysvětlovat některé
základní pojmy a postupy při zacházení s počítačem.

Public znamená v angličtině veřejnost a časopis PUBLIC byl měl být přístupný ve-
řejnosti svým obsahem i svojí cenou. Nebude příliš hýřit barvami a bude vyráběn tak,
aby jeho cena byla dostupná i studentům a jiným nemajetným nadšencům pro počí-
tače (do 15 Kčs). Bude vycházet pravděpodobně jako dvouměsíčník, v rozsahu
přibližně 64 stran formátu A5, a bude propojen s jednoduchým systémem třídění in-
formací v kroužkových blocích - jeho obsah bude upraven tak, aby všechny informace
trvalejšího charakteru mohly být z časopisu vyjmuty.

První číslo časopisu PUBLIC vyjde koncem října. Protože distribuce časopisů
v tomto státním není v současné době dobrá, a počítačovní náklad nebude příliš velký,
doporučujeme vám, abyste si časopis objednali. Můžete si o něj napsat na adresu
vydavatele: FCC PUBLIC, Masarykovo nábřeží 30, 110 00 Praha 1.

VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

PRAVIDELNÁ RUBRIKA PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU FCC FOLPRECHT

V minulém čísle jsme vás upozornili na „nový kabát“, do kterého se oblékly diskety edice FCC PUBLIC. Jistě jste s uspokojením zaznamenali snahu sméstnat na obyčejnou třistašedesátikilobajtovou disketu co nejvíce programů. Zaujalo nás, že ke kompresi nabízených programů se používá nikoli u nás velmi rozšířený program PKZIP americké společnosti PKware, ale japonský archivační program LHARC, jehož autorem je Haruyasu Yoshizaki. Není zatím u nás příliš známý, ale - jak jsme se měli možnost sami přesvědčit - je kvalitní. Proto

DOPORUČUJEME

Archivační program LHARC

Autor: Haruyasu Yoshizaki

Registrační poplatek: žádný

Požadavky na HW/SW: žádné

Uživatel programu PKZIP na první pohled zaregistruje poměrně příjemnou vlastnost LHARC: na rozdíl od softwarových balíčků firmy PKware jsou veškeré archivační i dearchivační funkce soustředěny do jediného vykonatelného souboru, LHARC.EXE, přičemž délka je téměř shodná s PKZIP.EXE. Druhým souborem, LHARC.MAN, je dvaadvacetistránkový anglický manuál (velmi kvalitní).

Stejně jako u PKZIP se při spuštění LHARC bez parametrů vypíše stručný seznam příkazů, kterými lze program ovládat. LHARC zvládne většinu funkcí, které poskytují obdobné ostatní archivační programy: vedle archivace a dearchivace umožňuje aktualizaci i mazání souborů v archivu a přehledný výpis souborů, které archiv obsahuje. Jakýkoli soubor si můžete prohlédnout (pomocí své oblíbené utility), aniž byste ho museli dříve rozbalit. Mezi největší přednosti LHARC patří tvorba samorozbalovacích souborů. Samorozbalovací soubory sice umí vytvářet téměř každý dobrý archivační program, nicméně propracovaný systém LHARC ostatní přece jen o něco předčí. Každý samorozbalovací archiv může mít svoji „úvodní obrazovku“, na které můžete uvést základní údaje o archivu, reklamu své firmy, pokyny pro instalaci - prostě, co si usmyslíte. Pokud nainstalujete ovladač obrazovky ANSI.SYS, může být úvodní obrazovka i barevná. „Obrazovka“ by měla končit otázkou, zda v dearchivaci pokračovat, či nikoli, pro-

komprese dat (data compression)

- postupy, které využívají skutečnosti, že některé znaky nebo posloupnosti znaků se v souboru vyskytují častěji než ostatní. Tutéž informaci (např. textový soubor) lze vyjádřit mnohem menším počtem bajtů, než které běžně používá „marnotratný“ operační systém. V „zabalovém“ (či komprimovaném) souboru pak neodpovídá jeden bajt jednomu znaku, ale označuje třeba i skupinu znaků. Běžně je možné redukovat velikost souboru třeba na polovinu, v extrémních případech až na čtvrtinu i desetinu původní délky.

archivační programy - všechny programy, které usnadňují vytváření archivních kopií souborů. Patří mezi ně jednak programy zálohovací, jednak programy pro kompresi dat (časté je spojení obou činností: při zálohování se zároveň i komprimuje). Typickým zálohovacím programem je BACKUP MS-DOS, mezi hybridní patří např. PC-BACKUP firmy Central Point Software, kompresi dat provádějí např. programy PKZIP, PKPAK (firmy PKware), ARC (firmy SEA), v rubrice popisovaný LHARC a další.

dearchivační („rozbalovací“) **programy** - zkomprimované soubory sice zabírají mnohem méně místa, nicméně pro uživatele i pro většinu programů jsou „nečitelné“. Aby bylo možné opět soubor použít, je ho nejprve třeba dekomprimovat, lidově „rozbalit“. Dekomprimace (dekomprese) je postup právě opačný kompresi. Soubor se při něm obnoví do původní podoby.

samorozbalovací archivy (self-extracting archives) - běžně je potřeba pro „rozbalení“ archivu zvláštní program. Řada archivačních programů však umožňuje k archivnímu souboru připojit krátký kód, který umožní automatické „rozbalení“ bez přítomnosti speciálního rozbalovacího programu. Archiv se potom navenek tváří jako běžný COM/EXE soubor, ale po jeho spuštění se automaticky začnou soubory v něm obsažené dearchivovat a zapisovat na disk.

tože LHARC automaticky na konec přidá otázku „[Y/N] ?“. Po přečtení úvodní obrazovky můžete dearchivaci přerušit (právě klávesou N). Další vy-
možností, kterou LHARC poskytuje, je příkazový soubor AUTOLARC.BAT - pokud do archivu zahrnete i soubor tohoto jména, můžete po dearchivaci automaticky spustit téměř libovolný

proces: od instalačního programu přes demo verzi až k... viru nebo trojskému koni. Autor však s podobným zneužitím počítal, a proto se AUTOLARC.BAT spustí pouze tehdy, když při rozbalování zadáte heslo. Bez hesla se archiv pouze rozbalí, AUTOLARC.BAT se nespustí. Na úrovni konkurenčních produktů se drží LHARC i co do úrovně uživatelského rozhraní: veškeré vstupní údaje se zadávají z příkazové řádky, jak je u obdobných programů zvykem. Při spouštění se lze vždy řídit jednotným obecným schématem, které umísťuje nejprve příkaz, pak doplňující parametry, jméno archivu a nakonec jména souborů či adresářů, se kterými se mají požadované operace provést. Archivovat lze všechny, nebo jenom některé soubory z libovolného adresáře, případně celé části rozvětveného systému adresářů.

Asi nejpodstatnější výhodou samorozbalovacích archivů LHARC je jejich velikost. LHARC totiž sám o sobě poskytuje většinou podobný stupeň komprese dat, jako obdobné programy (viz tabulka). V kategorii samorozbalovacích souborů však vyniká, protože velikost „obyčejného“ archivu se přidáním dearchivačního kódu zvětšuje o méně než 3kB ! A to všechno při zachování podstatných funkcí, jako je rozbalení do zadaného adresáře a rozbalení uložené stromové struktury adresářů, zobrazení úvodní obrazovky a automatického spuštění dávkového souboru AUTOLARC.BAT !

LHARC vás dostatečně chrání před nechtěným přepsáním kteréhokoli souboru. Pokaždé, když může mít akce destruktivní účinek, si ověří, zda má pokračovat.

Jistě vás zajímá, jak dopadl LHARC při testech kvality a rychlosti komprese dat. Jak ukazuje tabulka, rychlostně LHARC pokulhává, někdy dost výrazně (až dvakrát, či třikrát pomalejší než

FCC
Folprecht
Computer +
Communication

PKZIP). Velikostí výsledného archívu předčí PKZIP především při kompresi souborů COM/EXE, zatímco při kompresi textových souborů vítězí PKZIP. Pro kompresi souborů .COM a .EXE jsme použili obsah adresáře BORLANDC\BIN, který obsahoval přes 2 MB dat (převážně .COM a .EXE), pro test archivace textů dokumentaci ke knihovně PC-SIG, v které je asi 2,3 MB běžných ASCII znakových souborů. Výsledky jsou v následujících tabulkách (čas v minutách, délka v kB):

		programy	text
PKZIP	arch.	2:58	4:16
	dearch.	0:40	0:42
LHARC	arch.	5:34	9:28
	dearch.	2:43	2:59

		programy	text
PKZIP archiv	obyč.	1143 k	771 k
	samo-	1155 k	783 k
LHARC archiv	obyč.	1101 k	842 k
	samo-	1104 k	844 k

Poslední, ale nikoli nejmenší výhoda, kterou program LHARC poskytuje, je skryta ve faktu, že LHARC patří do skupiny **freeware** programů, což znamená, že za jeho použití (i komerční) se nemusí vůbec platit - narozdíl od třeba výše zmíněného PKZIP. Používáte-li LHARC, vyžaduje autor pouze zachování copyrightu. Programátory určitě potěší, že spolu s programem lze získat i zdrojové kódy algoritmů, které LHARC (ale také další programy, jako je LARC nebo LZAR!) používají pro kompresi dat. Algoritmy jsou stručně vysvětleny i v obecné rovině, a tak můžete tvořit své původní postupy. Testy potvrdily, že archívy získané programem LHARC a programem, který vznikne překladem dodávaného zdrojového kódu, jsou - až na maličkosti ve hlavičce archívu - zcela totožné. Podstatný rozdíl však spočívá v rychlosti obou programů. Můžete tedy s optimalizací začít tam, kde začal pan Haruyasu Yoshizaki...

O oblíbenosti programu LHARC v zahraničí svědčí i to, že jeho archívní formát umí přečíst např. PC Tools od

verze 6.0, Norton Commander a další známé servisní programy. Pro manipulaci a prohlížení archívů vytvořených programem LHARC existuje řada pomocných utilit, které vám umožní téměř cokoli od podrobného výpisu obsahu až po převod z formátu ZIP do formátu LZH a odstranění „samorozbalovacího“ kódu.

Archívní program LHARC včetně dokumentace v češtině i angličtině, zdrojové kódy (v jazyce C) i výklad kompresních algoritmů (rovněž česky) a další programy pro manipulaci s archívy dat najdete na disketě **A003** obnovené edice FCC PUBLIC.

Dost již archivace. Kdo není nadšen poněkud neohrabanou editací příkazů v DOSu, případně nepřehlednou spoustou pomocných příkazových dávkových souborů, jistě přivítá šikovnou utilitu nazvanou

Command Editor (CED)

Autor: Christopher J. Dunford
10057-2 Windstream Drive
Columbia, Maryland 21044

Registrační poplatek: žádný
Požadavky na HW/SW: PC/XT/AT,
DOS 2.0 a vyšší

CED je šikovný rezidentní program, který značně zpříjemní editaci příkazů operačního systému. Jistě už jste často zehrali na to, že DOS poskytuje po stisknutí F3 pouze naposledy použitý příkaz, přičemž předchozí nenávratně zapomíná. Nová verze MS-DOS (5.0) řeší tento nedostatek pomocným programem DOSKEY. Než se však MS-DOS 5.0 dostane i k vám, můžete použít **Command Editor**.

Počet příkazů, které si CED pamatuje (tj. kolik jich ukládá do svého interního zásobníku), si můžete nastavit sami. S rostoucím počtem uchovávaných příkazů se zvětšuje i paměť, kterou rezidentní CED vyžaduje. CED uchovává dva interní zásobníky - jeden pro příkazy, které zadáte na úrovni MS-DOS, druhý pro příkazy zadané na úrovni aplikačních programů.

Vedle uživatelsky příjemné editace příkazů nabízí CED ještě jednu významnou vlastnost: umožňuje definici tzv. synonym. Synonymum je znak, nebo řetězec znaků, kterými chcete nahradit řetězec jiný (obvykle delší). Lze předdefinovat např. často používané příkazy „cd \“, „cd ..“ na pouhé „\“ a „..“. CED může značně zjednodušit i spouštění programů. Synonymum totiž může zahrnovat i více příkazů, takže např. Text602 spustíte jednoduše jako „t“, překladač jako „p“ apod. Stejného efektu sice dosáhnete i pomocí dávkových příkazových souborů MS-DOS, CED však nabízí alternativní a jistě ne nezajímavé řešení.

Nejvýhodnější je instalovat CED už v souboru AUTOEXEC.BAT. Všechna často používaná synonyma si můžete natrvalo uložit do konfiguračního souboru, jehož struktura se velmi podobá

Stručně o některých disketách, které nabízí FCC PUBLIC ve své obnovené edici (každý program je doprovázen českou dokumentací !)

A001 - grafický editor Painter's Apprentice pro grafické karty EGA/VGA, PRISM VGA Palette Editor/Loader, VGA Magic (viz AR A 9/91).

A002 - volně šiřitelná verze (3.20) systému F. Mravenec pro návrh plošných spojů.

A003 - programy pro kompresi dat: LHARC, SEA-ARC, LZ-EXE, utility LHDIR, MAD, zdrojové kódy algoritmů pro kompresi dat (v jazyce C) a další.

A004 - disketa her: Adventures of Captain Comic, karetní hra Klondike, Slot, Spacewar a šachový automat Springer.

A005 - vynikající Turbo Designer pro navrhování **roletových menu** v Turbo Pascalu 5.0 a 5.5.

A006 - grafický editor PC-DRAFT pro CGA, doplněný simulátory CGA karty na grafických adaptérech HERCULES (PC-DRAFT můžete tedy spouštět jak na CGA, tak na HGC).

A007 - astronomický program NIGHT SKY (Noční obloha).

A008 - knihovna ikon pro Microsoft Windows 3.0.

příkazovým souborům MS-DOS (dokonce lze používat i pseudoparametry %1 až %9).

Pozvánka na INVEX '91

Máte-li zájem rozšířit si své obzory např. v oblasti výpočetní techniky, přenosu dat, komunikačních prostředků, kancelářských přístrojů a poznat přední československé software i hardware firmy takřka jak „v terénu“, nechte si ujít mezinárodní výstavu INVEX '91, která se koná ve dnech 22. až 25. října 1991 v areálu brněnského výstaviště.

U příležitosti výstavy INVEX vyjde také první číslo ohlášeného nového časopisu **PUBLIC**, o kterém jsme vás informovali již v minulém čísle AR. Převážná část jeho obsahu bude věnována právě volně šířeným programům.

Diskety objednávejte na adrese:

FCC PUBLIC
Masarykovo nábreží 30
110 00 Praha 1

nikoliv v redakci AR !

KUPÓN
FCC - AR
říjen 1991

Přiložte-li tento vystřižený kupón k vaší objednávce volně šířených programů, dostanete **slevu 10%**.

PUBLIC
DOMAIN



PLOŠNÁ INZERCE ►►►

red. ing. Jan Klíbal

OrCAD®



Release IV

S novým grafickým prostředím ESP

Všechny meze překonány!

- Více než 20 000 součástek v knihovnách
- Využívá rozšířenou paměť EMS
- Číselová simulace, programování a modelování součástek
- OrCAD/PCB - profesionální návrh plošných spojů

**Školám dodáváme výukovou verzi
kompletního systému OrCAD/EDV
s výrazným cenovým zvýhodněním!**



Informace na tel. 02/54 51 41

Distributor OrCAD:
APRO spol. s r. o.
Pražská 283
251 64 Mnichovice

Přijímací technika

Nabízíme své osvědčené a kvalitní antény zesilovače, sluchovače a rozbočovače. Pro SAT program dvojnásobné a čtyřnásobné rozbočovače, pasivní i aktivní. Rádi Vám zašleme výrobní program naší firmy.

**Oldřich Doležal, 110 00 Praha 1, Vladislavova 14,
tel. 02/269 96 25 nebo 02/55 58 79**

ŘEDITELSTVÍ POŠTOVNÍ PŘEPRAVY PRAHA

přijme

do učebního oboru
manipulant poštovního provozu a přepravy
chlapce a dívky

Učební obor je určen především pro žáky, kteří mají zájem o zeměpis. Chlapci mají uplatnění především ve vlakových poštách, dívky na dalších pracovištích v poštovní přepravě. Úspěšní absolventi mají možnost dalšího zvyšování kvalifikace – nástavba ukončená maturitou.

Výuka je zajištěna ve Středním odborném učilišti spojů v Praze 1.

Bližší informace podá

Ředitelství poštovní přepravy
Praha 1, Opletalova 40, PSČ 116 70, tel. 235 89 28



RACOM a.s.
radio communication

**výrobce radiokomunikačních
zařízení pro všechny**

Nabídka pro radioamatéry

R2CW

- osvědčený CW/SSB transceiver
- určený především pro závody a DX provoz
- napájení 11-14V, výkon 7W
- špičkový CW filtr
- možnost provozu MS

RM

- mikrofon určený k transceiverům řady R
- elektretová vložka
- tlačítko PTT
- možnost připojení i k jiným transceiverům

R2FH

- první sériově vyráběný HAND-HELD v OK
- přenosný plnohodnotný FM transceiver
- celé amatérské pásmo 2m, možnost provozu přes převaděče
- možnost připojení modemu pro PACKET-RADIO
- výkon 0.5 W, anténa miniflex

RMH2

- rozšiřuje použití R2FH
 - zasunutím R2FH do RMH2 získáte FM transceiver pro mobilní či domácí použití
 - možnost dobíjení akumulátorů z R2FH
 - výkon 20 W
- Nezávisle na koupi zařízení si u nás můžete objednat Technické dokumentace k jednotlivým výrobkům

Nabídka pro profesionály

R80S

- stanice pro společné kmitočty pásma 80 MHz
- jednoduché povolení k provozu
- možnost dobíjení akumulátorů ve stanici
- výkon 0.5 W, gumicová anténa

R-PAGE

- systém pro svolávání osob
- možnost selektivní volby
- více než 100 000 možných účastníků
- možnost montáže na stávající radiovou síť

R-PH

- přenosné stanice pro pásma 80, 160 a 430 MHz
- kmitočty nastaveny dle přání zákazníka (až 100 kanálů)
- individuální výroba menších sérií dle požadavků

R-SERVIS

- vývoj a výroba zařízení pro bezdrátový přenos jakýchkoliv informací
- konzultační činnost v oboru radiokomunikací
- výroba speciálních zařízení

Bližší informace o výrobcích, cenách a prodeji (i dealerům) poskytneme na adrese:
RACOM a.s., Bělisko 1349, 592 31 Nové Město na Moravě tel. (0616) 916 578

STŘEDISKO

GNS

**speciální pracoviště pro návrhy
plošných spojů nabízí:**

**Návrhy, digitalizaci a výrobu desek PS.
Krátké dodací lhůty, maximální přizpůsobení
požadavkům zákazníků, přijatelné ceny,**

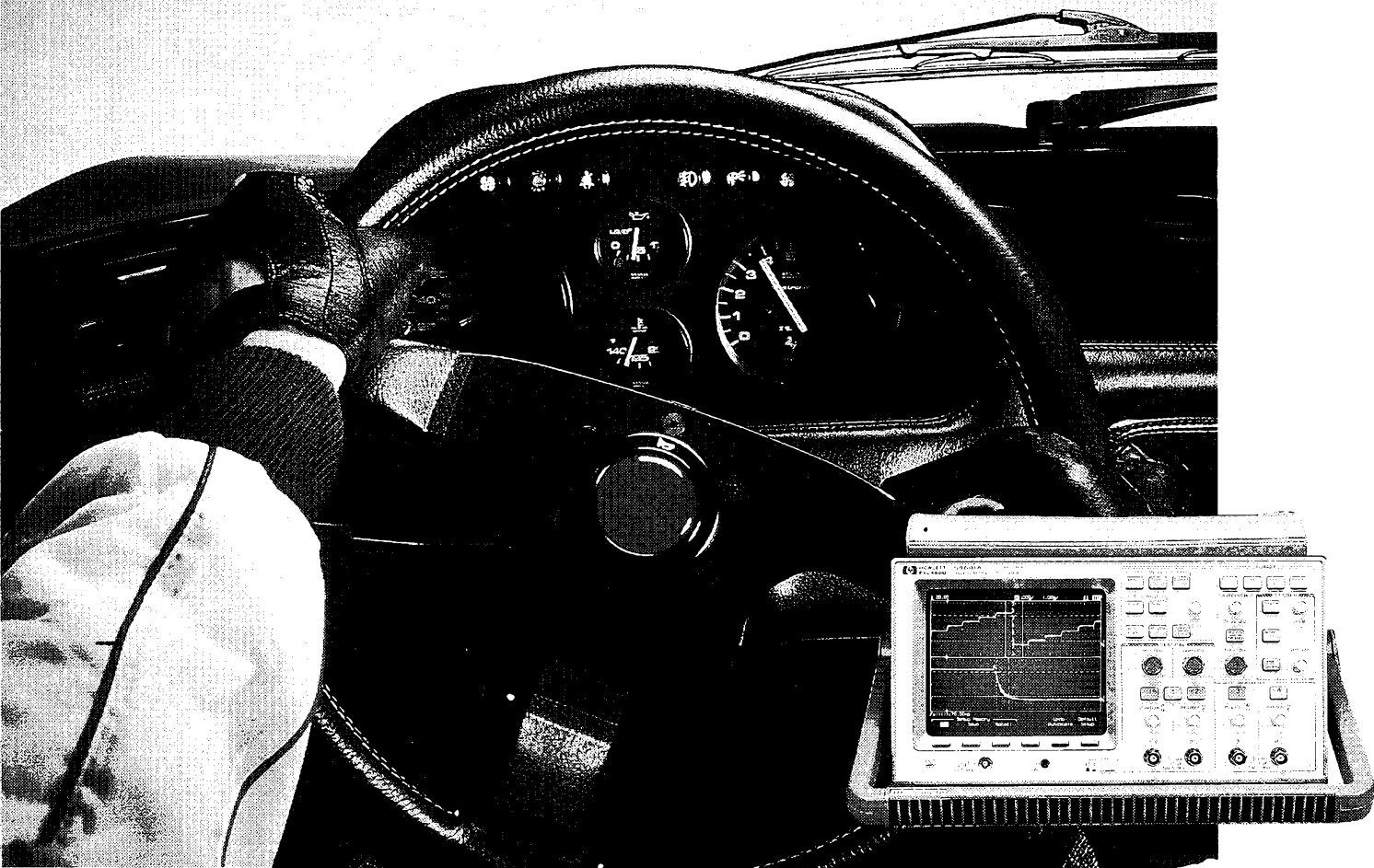
TESLA HOLEŠOVICE

Kaštanová 62,

658 36 BRNO

tel. Brno 336311-15 linka 69

Ovládání našeho nového osciloskopu Vás jistě zaujme.



Nabízíme 100 MHz digitální osciloskop se všemi výhodami analogových typů.

Digitální osciloskopy mají jisté výhody, které lze jen těžko přehlédnout. Při servisní činnosti však mnoho techniků stále dává přednost analogovým přístrojům pouze proto, že mají rádi způsob jejich ovládání.

Typ HP 54600 mění situaci. Vypadá jako 100 MHz analogový osciloskop, všechny primární funkce jsou ovládány samostatnými knoflíky. A chová se jako analogový, obrazovka reaguje okamžitě i na nejmenší změny na vstupu.

Když však dojde k vyhledávání závad, HP 54600 svými digitálními možnostmi zanechává analogové a hybridní osciloskopy daleko za sebou. Při milisekundových rychlostech časové základny se stopa na obrazovce nechvěje, průběhy s pomalou opakovací frekvencí jsou jasně čitelné i bez stínítka. Má všechny výhody, které poskytuje pouze plně digitální osciloskop - paměti, vysokou přesnost, zobrazení dějů před spuštěním (pre-trigger), automatická měření parametrů pulsů, synchronizaci na TV řádek, přímý výstup na tiskárnu, programovatelnost atd. HP 54600 Vám nabízí tento výkon a HP kvalitu s 3-letou zárukou za velmi výhodnou cenu: 2693,-USD, tj.

pouze cca. 81 tis. Kčs*), pokud zakoupíte 4 a více kusů. Pro vysoké školy a ČSAV jsou ceny ještě výhodnější.

Pokud jste zvyklí na ovládání analogových osciloskopů, zcela jistě se Vám zalíbí způsob použití našeho nového digitálního osciloskopu. O další podrobnosti pište nebo volejte na adresu:

Hewlett-Packard
Novodvorská 82, 140 00 Praha 4
Měřicí technika
p. Navrátil, p. Kust
tel.: (02) 471 73 21, 471 73 22

 **HEWLETT
PACKARD**

*)kurs k 15.7.1991



DISTRIBUCE A PRODEJ ELEKTRONICKÝCH SOUČÁSTEK

Vážení zákazníci !

Vánoce se kvapem blíží a tak již v tuto dobu si Vám dovolujeme předložit část z naší VÁNOČNÍ NABÍDKY **

Jedná se především o digitální multimetry, které by byly vhodným dárkem pod stromeček, zejména pro svou cenovou přístupnost.

Zašleme katalog našeho zboží !

Při větších odběrech poskytujeme individuálně další slevy !

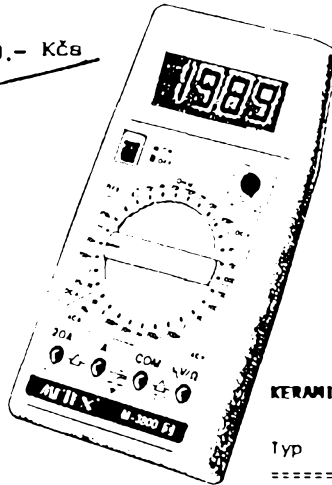
Veľkoobchod

Maloobchod

Značkový digitální multimetr METEX M3800

v ceně pouhých : 1.180.- Kčs

- * displej 3.5 místa
- * napětí max. 1000V
- * proud max. 20A
- * odpor max. 10M
- * zesílení tranzistorů
- * dioda test - píp
- * napájení 9V baterie
- * rozměry 88 x 172 x 34



Maloobchod

Zásilková služba

GM electronic
Sokolovská 21
Karlín
180 00 Praha 8
tel (02) 265 5873

GM electronic
OBEKNICE 318
PSČ : 262 21
tel (0326) 219 63

GM electronic
obch.dům Šárka
Evropská 73
160 00 Praha 6
tel (02) 316 4263
fax (02) 316 6223

Prodej nejvíce žádaných pl.
spojů dle předloh AMATÉRSKÉHO
RADIA za posl. 5 let V. X. Y. W. Z !

KERAMICKÉ FILTRY - MURATA

Typ	šířka pásma (3dB)	sleva	MC	M C	VC	V C
SFE 5.5 MB	+75 kHz	100	18.00	16.20	14.50	13.05
SFE 6.5 MB	+80 kHz	100	18.00	16.20	14.50	13.05
SFE 10.7 MA5	280 kHz	100	18.00	16.20	14.50	13.05

PATICE

Typ	provedení	sleva	MC	M C	VC	V C
DIL06EM	obyčejné	1000	2.00	1.80	1.53	1.31
DIL08EM	obyčejné	1000	2.60	2.34	2.03	1.74
DIL14EM	obyčejné	1000	4.60	4.14	3.56	3.05
DIL16EM	obyčejné	1000	5.20	4.68	4.07	3.49
DIL18EM	obyčejné	1000	5.80	5.22	4.53	3.88
DIL20EM	obyčejné	1000	6.50	5.85	5.09	4.36
DIL24EM	obyčejné	100	7.80	7.02	6.11	5.23
DIL28EM	obyčejné	100	9.10	8.19	7.13	6.11
DIL32EM	obyčejné	100	10.40	9.36	8.14	6.98
DIL40EM	obyčejné	100	13.00	11.70	10.18	8.72
SIL20PZ	14m.sokl řadový	1000	20.10	18.09	15.69	13.81
DIL06PZ	precizní	1000	5.50	4.95	4.26	3.75
DIL08PZ	precizní	1000	7.30	6.57	5.68	5.00
DIL14PZ	precizní	1000	12.70	11.43	10.94	8.74
DIL16PZ	precizní	1000	14.60	13.14	12.36	9.99
DIL18PZ	precizní	1000	16.40	14.76	13.77	11.24
DIL20PZ	precizní	1000	19.20	17.28	16.19	12.49
DIL22PZ	precizní	1000	23.00	20.70	17.62	13.74
DIL24PZ	precizní	100	24.50	22.05	19.03	14.99
DIL28PZ	precizní	100	28.50	25.65	22.87	17.48
DIL32PZ	precizní	100	29.10	26.19	24.00	19.98
DIL40PZ	precizní	100	39.40	35.46	32.40	24.98
DIL48PZ	precizní	100	43.70	39.33	36.00	29.97
DIL64PZ	precizní	100	94.70	85.23	73.88	65.01
PLCC28Z		100	55.00	49.50	42.90	37.75
PLCC32Z		100	62.50	56.25	48.75	42.90
PLCC44Z		100	60.40	54.36	47.13	41.47
PLCC52Z		100	73.30	65.97	57.20	50.34
PLCC68Z		100	67.90	61.11	52.98	46.62
PLCC84Z		100	82.10	73.89	64.03	56.34
KK08025C	samořezné 8p	100	24.20	21.78	18.85	16.59
KK10025C	samořezné 10P	100	26.70	24.03	20.80	18.30
KK12025C	samořezné 12P	100	28.80	25.92	22.43	19.73
KK14025C	samořezné 14P	100	30.00	27.00	23.40	20.59
KK16025C	samořezné 16P	100	31.70	28.53	24.70	21.74
KK18025C	samořezné 18P	100	39.20	35.28	30.55	26.88
KK20025C	samořezné 20P	100	41.30	37.17	32.18	28.31
KK22025C	samořezné 22P	100	44.60	40.14	34.78	30.60
KK24025C	samořezné 24P	100	46.30	41.67	36.08	31.75
KK28025C	samořezné 28P	100	49.60	44.64	38.68	34.03
KK32025C	samořezné 32P	100	52.10	46.89	40.63	35.75
KK40025C	samořezné 40P	100	58.30	52.47	45.50	40.04

990.- Kčs
Nejatraktivnější nabídka !
multimetr "pentype" HDS-901L



- * logická sonda
- * převodník AC/DC
- * paměť - DATA HOLD
- * ochrana na všech rozsazích
- * rozměry 23 x 30 x 187 mm
- * automatická volba rozsahů

rozšířte paměť vašeho počítače

VYUŽIJTE MIMORÁDNÉ SLEVY PAMĚTI

71256-15

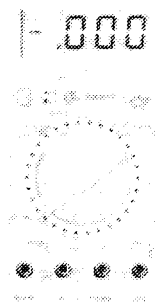
DRAM 1 x 256 x 150 NS

39%

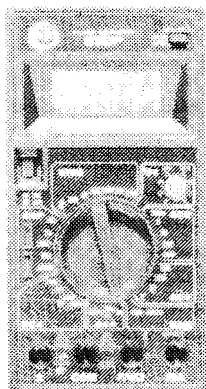
kryštaly od 12.40

ostatní prvky	cena MC
Třípramenná flexošňura 2 m	16.00
EURO síťová vidlice panelová	35.00
EURO síťová zástrčka panelová	44.00
EURO síťová zástrčka kabelová	55.00
oboustr. krytka CANNON 9/9	50.00
oboustr. krytka CANNON 9/25	50.00
oboustr. krytka CANNON 25/25	50.00

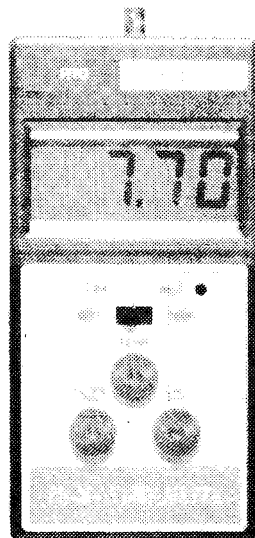
POZOR ! Zlevnění : Kabel CENTRONICS - MC 250.- Kčs



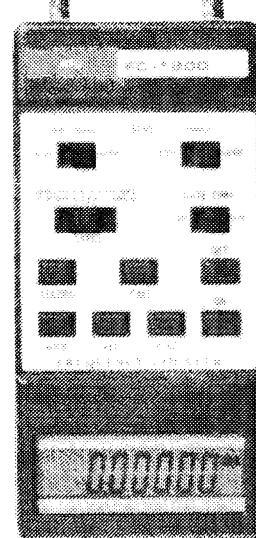
RTO 3800-18
3 1/2 místný DMM s 18 mm velkým LCD displejem.
Měřicí rozsahy:
V DC / V AC / A DC / A AC /
odpory / ak. kontrola zkratu /
hfe do 1000
9 V baterie, brašna, hroty.
Cena: 1.189,-



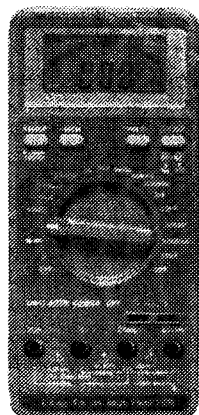
RTO 930 F
4 1/2 místný DMM s měřením
frekvence, odporů, kondenzátorů,
diod, a tranzistorů
Cena: 3.138,-



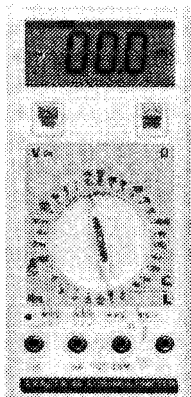
RTO PH-206
3 1/2 místný měřič PH, teploty
a milivoltmetr. Automatická
nebo ruční teplotní kompenzace
analogový výstup na zapisovač.
rozsahy: PH 0...14 rozl. 0,01
Temp. 0...100 st. Cel
mV +/- 2000 1 mV
Včetně PH měřicí elektrody,
teplotní sondy, kalibrátorů.
Cena: 7.998,-



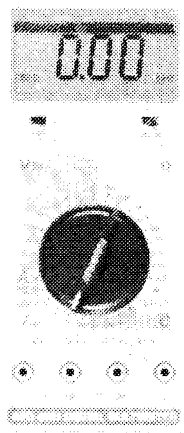
RTO FC-1200
Mikroprocesorem řízený více-
účelový osmimístný čítač,
měřič periody a frekvence do
1,25 GHz. Rozlišení 0,1 Hz až
10 MHz. Měření relativních
velikostí (max, min, stf. hod-
nota).
Cena: 5.990,-



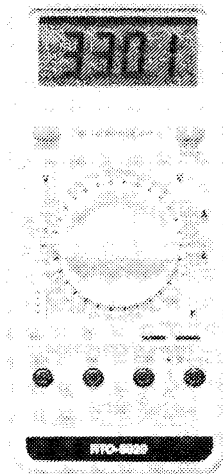
RTO 98
3 1/2 místný DMM s automatic-
kým přepínáním rozsahů a ana-
logovou stupnicí, měřením
frekvence, kapacit, DATA-HOLD
funkcí, automatickým vypínáním
Cena: 5.798,-



RTO 65 LCR
3 1/2 místný DMM s 18 mm LCD
displejem, s měřením odporů,
kondenzátorů, indukčností,
tranzistorů, diod
Cena: 3.198,-



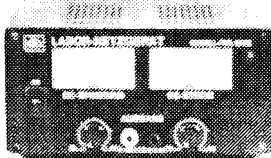
RTO 8801
3 1/2 místný DMM s 18 mm
velkým LCD displejem, s měře-
ním frekvence, kapacit, diod,
logických úrovní
Cena: 2.898,-



RTO 8020
3 3/4 místný DMM s automatic-
kým vypínáním, DATA-HOLD funk-
cí, logickou sondou, měřením
kapacit a frekvence do 4 MHz,
měřením hfe a diod.
Cena: 4.318,-



RTO 305 LBN
Stabilizovaný laboratorní na-
pájecí zdroj 0 - 30 V / 6 Amp.
Proudové omezení.
Cena: 5.598,-



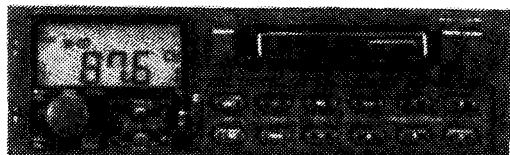
RTO RPS 330
Stabilizovaný napájecí zdroj
0 - 30 V (1,5 - 30 V reg.) 3 A
Cena: 3.498,-

RTO DW 6060
Digitální wattmetr pro rozsah
2000 / 6000 W, AC / DC.
Cena: 5.998,-

RTO LP 1
Logická sonda, přepínatelná
TTL / CMOS. Max vst. frekvence
20 Mhz.
Cena: 479,-

RTO 195
3 1/2 místný LCR metr.
C: 0,1 pF - 200 uF
L: 1 uH - 200 H
R: 0,01 Ohm - 20 MOhm
Cena: 3.998,-

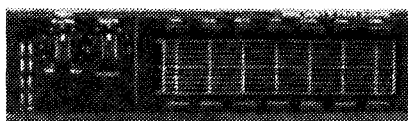
RTO SL 4001
3 1/2 místný hlukoměr s vesta-
věným mikrofonem pro rozsah
30 - 135 dB, přímým výstupem.
Cena: 7.968,-



RC 5040 NSDK
Autoradio 2x25W s přehrávačem
Cena: 5.998,-



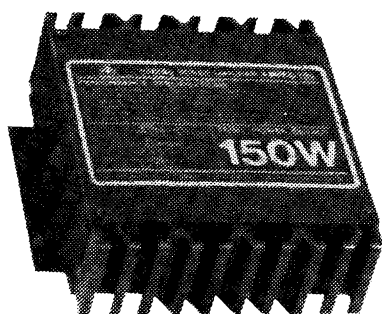
SX 707
7-pásmový equalizer/100 W zesilovač
Cena: 1.179,-



SX 7200 ND
Špičkový equalizer/4x50W zesilovač s tlačítkovým ovládáním.
Cena: 2.298,-



IQ 2460
Autohodiny, 12V, LED displej
Cena: 478,-



SX 2000
Zesilovač 2x75W/4 Ohm
Cena: 2.198,-



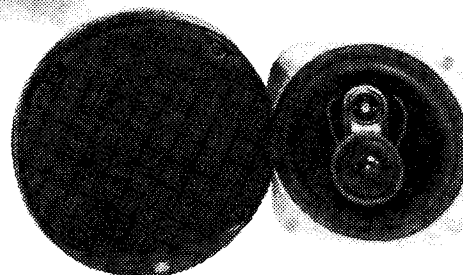
CS 3 XT
2-pásmové repro 30W / 4 Ohm
Cena: 448,-/pár



HF 9.8
Kompaktní 3-pásmové repro 100W
Cena: 1.560,-



CS 660 Z
3-pásmové repro 60W/4 Ohm.
Cena: 1248,- pár



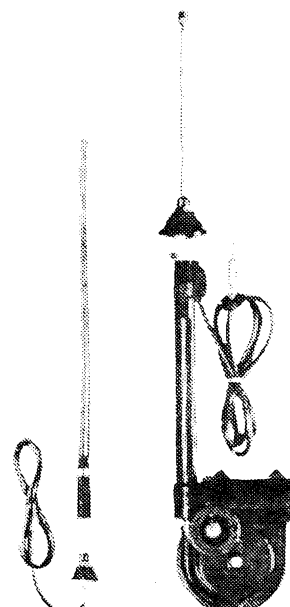
CS 403 WG
3-pásmové dveřní repro 40 W
Cena: 598,- /pár



CS 350
Kompaktní 3-pásmové repro 60W
Cena: 798,-/pár

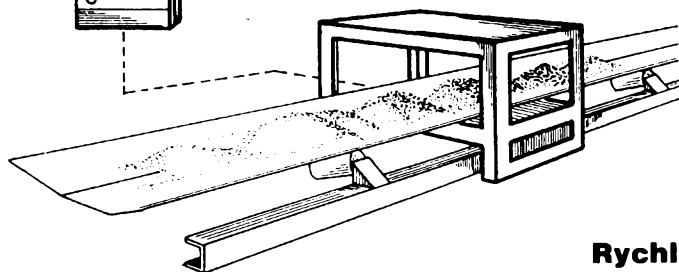


HT 4234
Teleskopická autoanténa, 860mm
Cena: 98,-
GA 1600
Gumová autoanténa, 410mm.
Cena: 198,-
HMA 1000
Poloaautomatická motorová ant.
Cena: 448,-
HMA 2000
Automatická motorová anténa
Cena: 698,-





OCHRANA TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ A VÝROBKŮ



Elektronický indikátor kovů IFD 61
odhalí výskyt nežádoucích
kovových předmětů
v dopravované surovině.
Snímače pro transportní dráhy
(dopravní pásy, atp.)
s citlivostí už od 2 g.

**Individuální modifikace.
Rychlá dodávka i montáž, záruka a servis.**

**Technické a obchodní informace: ing. J. Borek tel. 02/544 341, 544 342, 542 315.
ELSYST – Elektronické přístroje a systémy Praha, s. p. Vítězná 13, 150 00 Praha 5**

TEGAN Electronic

NOVÁ PREDAJŇA
S ELEKTRONICKÝMI SÚČIASTKAMI

ponúka:

- široký sortiment dovozových súčiastok:
LS, HC, HCT, CMOS, TRANZ., DIODY, LED...
- pasívne súčiastky R, C a konektory...
- katalogy INTEL, MOTOROLA...

Těšíme se na Vašu návštěvu
TEGAN spol. s r. o. Dunajská 35
811 08 Bratislava tel. 07/58 888, fax. 07/57 005

COMMOTRONIC

dodává nejnovější programy,
literaturu, cartridge, moduly pro
měření a další nezbytné doplňky.

Výhodné ceny, katalog zdarma na
vyžádání. Hledáme obchodníky –
zájemce o dodávky počítačů a periferií
Jesenická 67, Šumperk, tel. 4551/239

COMMODORE 64/128

FIRMA

ELSERVIS

nabízí:

● návrh plošných spojů
dle schématu ve 4. třídě
přesnosti

● výrobu jedno
a dvouvrstvých desek
(bez prokovených děr)

Objednávky přijímá:
ing. KUBÁNEK

747 45 Skřipov 175, okr. Opava
tel. (0655) 71461-6 kl. 9363

DATAPUTER

nabízí pro uživatele mikropočítačů

ZX Spectrum, Delta, Didaktik Gama, Didaktik M

vstupenku do světa profesionálních počítačů představovanou
novou verzí osvědčeného řadiče disketových jednotek

ZX DISKFACE PLUS

Zařízení umožňuje jednoduchou a elegantní práci s disketovou jednotkou a převedení
všech programů z kazety na disketu. Vyznačuje se těmito parametry:

- možnost připojení až čtyř disketových jednotek 5.25" nebo 3.5"
- kapacita až 720 kB na jednu disketu, tedy celkem může být k dispozici 3 MB údajů
- vysoká rychlost vyhledávání programů na disketě a přenosu do paměti počítače
- standardní vybavení dvěma operačními systémy:
DPDOS – určen ke zpracování programů dosud uložených na kazetě
– široká škála mocných příkazů zajišťujících všechny potřebné operace
– možnost ovládání z Basicu i ze strojového kódu (bohaté služby)
– kompatibilita a příkazy Basicu ZX MICRODRIVE a DISCIPLINE
CP/M – uznávaný standard ve světě profesionálních osmibitových počítačů
– umožňuje uživateli přístup k bohatému programovému vybavení, jehož vyšší
verze jsou provozovány na PC (Dbase, WordStar, TurboPascal,.....)
- příjemná uživatelská nadstavba ve stylu Norton Commander, PCTools na PC
- zajištěn přenos textových souborů mezi operačními systémy MSDOS, CP/M a DPMOS
- možnost připojení tiskárny přes vnitřní paralelní rozhraní
- důsledná podpora českého a slovenského prostředí v naprosté většině aplikací

Dále nabízíme disketové jednotky 5.25" nebo 3.5", značkové diskety, bohaté programo-
vé vybavení na disketách pro DPMOS i CP/M (systémové programy, editory, databaze,
překladače, programy pro vedení účetnictví soukromých podnikatelů), provádíme rozši-
ření paměti počítače na kapacitu 80 kB.

Ceny (dle konfigurace, typu a provedení) – ZX DISKFACE PLUS – od 1990,-
– disketové jednotky – od 1990,-
– programové vybavení – od 290,-

Informace, objednávky – písemně: DATAPUTER, PS 6, 620 00 Brno 20 – Tuřany
– telefon: 749900/87
– osobně: DATAPUTER, Kroftova 80 Brno
– úřední hodiny: Po, Čt: 15.30 – 18.30 hod. St. 9 – 13 hod

Celostátní burza ELEKTRONIKY

Tržnice (u ČSD)

**UHERSKÉ HRADIŠTĚ
13. října 1991**

**AUTO - MOTO
BURZA
zimní stadion**

Prodejní výstava
INTERRADIO HANNOVER

setkání a přehlídka evropské radio-
amatérské činnosti spojená s výhod-
ným nákupem transceiverů, počítačů,
TV, videí, sat. přijímačů atd. se usku-
teční 9. a 10. 11. 1991. Přihlaste se
a využijte nejen k předvánočnímu ná-
kupu autobusový zájezd, který pořádá
CK SCIENCE TOUR Olomouc,
783 15 Bělkovic 164,
tel. 068/916 251 za 990,- Kčs
(úhrada jízdného, vstupenka, ob-
čerstvení, pojištění a průvodce).



BOPLA
GEHÄUSE SYSTEME

Prístrojové skrinky a konstrukčné systémy

na našom trhu!!

Systémy

INTERNORM 19, INTERZOLL, ULTRAMAS 19, COMBI-CARD, COMBICARD-PLUS, COMBISET, INTERCARD, REGLOCARD, UNINORM, UNICARD, EUROMAS, ULTRAMAS, ALUMENT, ELEGANT, ELEMENT, ELE-TEC, BOS, UNIVERSAL

ponúkajú niekoľko tisíc verzií prístrojových svorkovnicových a 19" prístrojových skriniek. Spájajú v sebe hľadiská vysokého dizajnu a dokonalej funkčnosti. Poskytujú krytie až do IP65. Sú aplikované od najjednoduchších amatérskych prístrojov až po najnáročnejšie systémy v jadrových elektrárnach.

! Systémy BOPLA predávajú Vašu elektroniku!

Generálne zastúpenie firmy BOPLA v ČSFR:
ELING, a. s. Nová Dubnica, P. O. box 12,
tlf: 0827-24 779, fax: 0827-23207

NÁVRH A VÝROBA DPS

Organizáciám, podnikateľom i súkromníkom
nabízíme návrh a výrobu prototypových sérií
desek plošných spojů.

ZÁKLADNÍ ÚDAJE:

- DPS pro konvenční součástky i SMD
- návrh až 16 vrstvé DPS ve třídě přesnosti 5
- možnosti aplikace nepájivé masky a potisku
- možnost zlacení kontaktů
- výroba prototypových dvouvrstvových DPS nebo malých sérií

Kompletní návrh DPS ze schématu včetně prototypové desky provedeme dle složitosti do několika dnů, z dodaných podkladů vyrobíme vzorek na počkání.

Divize VJUS
TESLA Lanškroun a. s.
563 24 Lanškroun
tel. (0467) 87784, 87731, 87772
fax. (0467) 2773

Kdo by neznal **CONRADA!**

FIRMA STEJNÉHO ZAMĚŘENÍ KONEČNĚ NA NAŠEM TRHU!

Veškerý sortiment aktivních a pasivních elektronických součástek, integrovaných obvodů, komponentů, příslušenství, náhradních a speciálních dílů, tak jak je běžně nabízen renomovanými firmami na západě, připravila pro Vás naše společnost se zahraniční účastí jako první v ČSFR specializovaná výhradně na základní služby



A*Z*E

ELECTRONIC

firma s bohatými zahraničními zkušenostmi.

Nástup této firmy na našem trhu znamená konec éry nedostupnosti součástek a jejich umělé udržovaných vysokých cen – neboť firma dodává většinu součástek přímo ze skladů velkých světových výrobců.

Při cenové kalkulaci budeme vycházet důsledně z tržních principů a naše zboží bude vždy levnější než u obdobných firem v ČSFR.

Vzhledem k dlouhé době, která uplyne od podání inzerátu do doby jeho otištění, nebudeme ve své inzerci uvádět ceny jednotlivých položek jako ostatní firmy, ale budeme je pružně upravovat podle situace na trhu tak, aby byly neustále nejvýhodnější. Sami se o tom můžete přesvědčit vyžádáním informací nebo koupí přehledového katalogu, který vychází 1 x měsíčně.

To pro začátek.

Naším ideálem je v dohledné době klesnout s cenami na úroveň, kdy se nevyplatí vyjíždět za nákupem do zahraničí. Zisk firmy bude pouze takový, aby odpovídal západním zvyklostem.

Zavádět nejníže ceny nám umožňuje minimalizace počtu zaměstnanců, při jejich vysoké kvalifikaci a též komplexní převedení firmy na nejmodernější computerovou techniku. Neplatíme též horečnaté nájemné za obchodní prostory. Nezakrýváme, že touto otevřenou obchodní politikou a dalšími kvalitními službami chceme získat důvěru zákazníka.

Nákup prostřednictvím zásluhové služby je u drobného elektronického sortimentu na západě nejoblíbenější a nejvíce rozšířený. Je tomu tak z těchto důvodů:

1. nejníže možné ceny pro zákazníka (umožňuje malá režie firmy)
2. zákazník si může závazně objednat i zboží, které není běžné na trhu (a je i mimo sortiment firmy)
3. nemusí vážit mnohokrát zbytečnou cestu do obchodu
4. zboží si vybírá pohodlně doma z firemních katalogů, kde jsou uvedeny i další zajímavé informace.

MIMO TYTO NEJBĚŽNĚJŠÍ VÝHODY POSKYTUJEME DALŠÍ SLUŽBY:

5. na objednávku zašleme kopie katalogových listů Vámi požadovaných součástek a komponentů
6. poskytujeme poradenskou službu
7. nedostatkové nebo speciální komponenty možno objednat závaznou objednávkou, přesně písemně specifikovanou nebo ústně dojednanou
8. zašleme na objednávku 1 x měsíčně inovovaný přehledový katalog součástek za cenu kopie + poštovné
9. 1 x ročně bude vydáván velký firemní katalog s ceníkem na způsob západních firem se spoustou údajů a konkrétních příkladů zapojení a aplikací nových a ne běžných součástek a IO
10. zvýhodňujeme ceny při nákupech většího množství kusů – informace v katalogu (již od 10 kusů)
11. pro podniky velkoobchodní ceny (bez daně)
12. stále zákazníky evidujeme a zvýhodňujeme (podmínky viz katalog)
13. sortiment součástek a komponentů poskytujících se v konstrukčních návodech na stránkách AR dodáváme v nejkratší časové lhůtě
14. samozřejmostí je záruka na zakoupení zboží.

Se vstupem na československý trh chce naše firma A Z E pozdravit celou obrovskou rodinu československých radioamatérů, techniků a konstruktérů – fandíme jim a uděláme pro ně co bude v našich silách. Budeme vděční i za případnou kritiku a náměty jak zlepšit a průběžně přizpůsobovat naše služby tak, aby Vám v maximální míře vyhovovaly.

Vaše A Z E electronic

Písemně i telefonické objednávky přijímáme na adrese:

A Z E – electronic
Právě 245/19
Praha 4-Podolí
PSČ 147 00
☎ 431 92 07

Předvánoční dárek videomagnetofon 6570
AVEX za 8490 Kčs
fy. **ELPRIMEX** Pardubice
tř. 17. listop. 181,
tlf. 040 513322

Firma

ELEKTROSONIC

nabízí radioamatérům
nedostatkové zboží:

cena à 1 ks
Kčs

- plastový knoflík kulatý na tlačítko Isostat 2,-
- plastový knoflík na potenciometr otočný Ø 4 mm 3,-
- plastový knoflík na potenciometr otočný Ø 6 mm 3,-
- plastový knoflík na tahový potenciometr 3,-
- plastový roh ochranný (na repro boxy ap.) 2,-
- měřicí hrot 16,80

Výrobky jsou v různých pastelových barvách vč. bílé a černé.

Ve své objednávce (koresp. lístek) uveďte požadovanou barvu a množství. Objednávky vyřizujeme do 14 dnů.

Tato naše nabídka platí stále!!!

Radioamatérům za hotové, podnikatelům a organizacím na fakturu. Využijte naší zásilkové služby: **ELEKTROSONIC, Železniční 59, 312 00 PLZEN – Doubravka**

Omlouváme se všem zákazníkům za opožděné dodání plastových přístrojových knoflíků na potenciometry. V současné době vyřizujeme všechny objednávky plynule v dodací lhůtě 2–4 týdnů.

AVIS

nabízí kvaziparalelní
konvertory zvuku 6,6/5,5 MHz

- malé rozměry 40 × 30 mm
- žádný nastavovací prvek!
- kmitočet směřovače řízen rezonátorem 12 MHz

Cena: 1-10 ks 250 Kčs, nad 10 ks 230 Kčs

Odbýt fakturou, dobírkou i osobně na adrese:

AVIS – Audio video servis
Marek & Hloušek
Engelsova 10, CS-695 03 Hodonín
tel: 0628/6322 (záznamník),
fax: 0628/24 337

OPRAVY SERVOMECHANISMŮ ST-1

TESLA KOLÍN s. p.

přebírá od 1. 3. 1991
veškeré záruční
a pozáruční opravy
servomechanismů ST-1
pro modeláře.

Výrobky zasílejte na adresu:

TESLA Kolín – OTS

Havlíčková 260
280 58 Kolín IV
informace na tel. č. 0321/23 555

Občanské radiostanice CB

ruční i vozidlové s výkonem 4 W dosah 29 km s příslušenstvím dodá za výhodné ceny. RADIS, Sázavská 6, 120 00 Praha 2.

CD GENERÁTOR

Je to měřicí kompaktní deska, která Vám umožní, aby se z Vašeho CD přehrávače stal kvalitní generátor signálu vhodný pro nastavování, opravy, měření a posouzení kvality celého reprodukčního řetězce a poslechového prostoru. Cena 1 ks 200 Kčs, od 20 ks à 175 Kčs, od 100 ks à 150 Kčs.

Objednávky pro jednotlivce i organizace (na dobírku i osobním prodejem) vyřizuje: Vladimír Žák,
Tyršova 50,
266 01 Beroun 2

NOVINKA!

ELEKTRONICKÝ ZVONČEK
hodný do každého typu telefonního přístroje. Váš telefon bude zvonit příjemným trilkovaným tónem jako moderný západní přístroj.

Cena 150 Kčs.
Stavebnice 110 Kčs.
Informácie, objednávky:
Elko, Vojenská 2,
040 01 Košice

DOPLŇKY K POČÍTAČOM PC XT/AT/386

PROGRAMÁTOR E(E)PROM A JEDNOČIPOV
AN V102 8.650,- Kčs
PROGRAMUJE E(E)PROM DO 1M, 8755 a RÁDY 8748, 8751 VRÁTANE CMOS
Dodávame ako sadu HARDWARE 4900,- PLUS SOFTWARE 3.660,- Kčs

LOGICKÝ ANALYZÁTOR 16 KANÁL/100 MHz
AN M101 4.997,- Kčs

GENERÁTOR FUNKCIÍ 50 kHz A ČÍTAČ 60 MHz
AN M201 4.497,- Kčs

PAMĚTOVÝ OSCILOSKOP 2 KANÁLY/20 MHz
AN M301 5.997,- Kčs
Přístroje vyžadují modul zbernice AN B311 A kabel s 5 konektory
v ceně 2.064,- Kčs

DIO MODULY (S 8255, 8253) V RŮZNYCH MODIFIKACIÁCH (T ÚPRAVY NA ZÁKAZKU)
Ceny už od 2.597,- Kčs

OKAMŽITÁ DODÁVKA, ZÁRUKA A SERVIS

ADON elektronik tel./fax:
Robinská cesta 12 (089) 477 01
010 28 ŽILINA

Volajte pre informácie a prospekty

Elektronický bubeník ve funkci metronomu

Ing. Petr Maule

Nepostradatelným pomocníkem každého hudebníka je metronom. Tento metronom je doplněn o volbu taktu a zdůraznění první doby. Zvuk metronomu je řešen šumovým generátorem a metronom tak dostává zvuk bicích nástrojů.

Technické parametry

Nastavitelné tempo:
plynule 20 až 200 za minutu.
Volba taktů: 2/4, 3/4, 4/4, 5/4, 5/8.
Max. výkon ($R_z = 75 \Omega$): 0,3 W.
Výstupy: sluchátka $2 \times 75 \Omega$
(jack 3,5 mm),
zesilovač 500 mV (DIN).
Napájení: 8,5 až 13 V.
Odběr proudu: 120 mA.

Zvuková část

Napodobení zvuku bicích nástrojů je řešeno šumovým generátorem [1], jež tvoří přechod báze-emitor tranzistoru T1, polarizovaný v závěrném směru (obr. 1). Pro dosažení velkého proudového zesilovacího činitele tranzistoru je přechod B-E silně dotovaný a má proto velmi špatné závěrné vlastnosti. Toho je využito v zapojení na obr. 1 tak, že rezistorem R1 nastavíme počátek lavinového prorážení (od 5 do 8 V). Přechodem neprotéká stále se zvětšující (lavinový)

proud, neboť je omezen R1. V jisté části přechodu vzniká výstřelový proud, jehož zvukovou podobou je šum. Následuje zesilovač s T2 v zapojení se společným emitorem se zápornou napěťovou zpětnou vazbou a napěťovým zesilením $A_u = 200$. Abychom mohli volit napájecí napětí v širokém rozsahu a neměnilo se výstupní šumové napětí, je tranzistor T3 zapojený jako omezovač amplitudy. Z jeho kolektoru se přes galvanické oddělení C3 a spínač OČ1 přivádí šum na invertující vstup integrovaného výkonového zesilovače IO1. Zesilení zesilovače je dáno poměrem odporů $R8/R7^*$ ($R7^* = R7 \parallel R_{OC2}$). Z dalších součástek je nejdůležitější filtr C4R6 k zamezení nežádoucího rozkmitání IO1. Maximální výstupní výkon, který je schopen zesilovač dodat při 12 V napájení, je 0,3 W.

Řídicí část

Řídicí část tvoří astabilní multivibrátor s IO2 (obr. 2), jehož kmitočet určuje velikost

tempa. Požadujeme-li jinou dolní či horní hranici tempa, pak změnou R13 nastavujeme maximální a P3 minimální velikost kmitočtu oscilátoru podle vztahu:

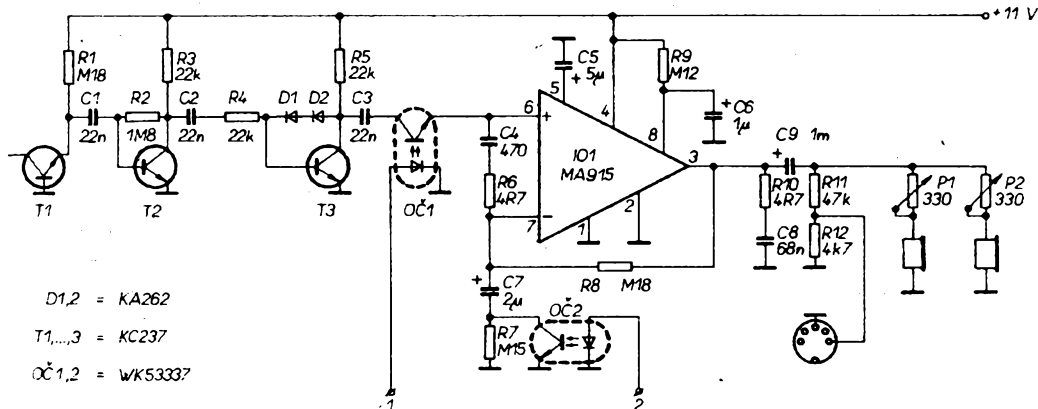
$$f = \frac{1,44}{(R13 + 2 \cdot P3) \cdot C} \quad [\text{Hz}; \Omega, \text{F}]$$

Dobu trvání zvukového impulsu je možné změnit časovou konstantou R^*C^* u monostabilního klopného obvodu IO5 (nastavena je na $t=100 \text{ ms}$). Volba taktu a zdůraznění přízvukné první doby provádí IO3, IO4 a T6. IO3 je zapojen jako čítač s ovládaným nulováním. Výstupy čítače přicházejí na dekodér 1 z 10 (IO4) a přepínačem „Volba taktu“ P1 přizemňujeme bázi T4 a tím obvod nulujeme.

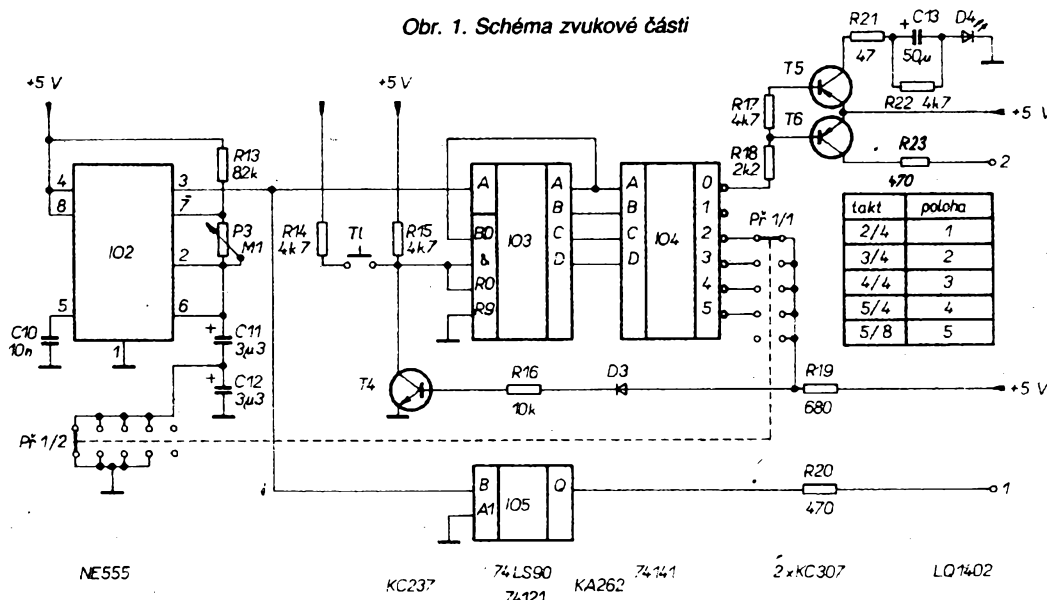
Princip činnosti

Uvedeme si příklad na 3/4 taktu, ale uvažování je obdobné i pro ostatní takty. Při 3/4 taktu potřebujeme čítač do 3. Vycházíme ze stavu, že čítač je právě vynulován. Na výstupu č. 0 IO4 se objeví „0“ a diodou optočlenu OC2 začne protékat proud. Po příchodu dalších impulsů z oscilátoru do čítače se postupně spínají výstupy dekodéru 1, 2 atd. Při uvažovaném taktu je přepínač v poloze 2. V okamžiku přivedení v pořadí již třetího impulsu od okamžiku první doby, spíná výstup 3. Rezistor R19 je přes přepínač uzemněn a tranzistor T4 vypíná. Na nulovacích vstupech IO3 je „1“ – čítač je vynulován a to má za následek opětovné sepnutí T4. Současně zazní silnější první doba. Na obr. 3 je průběh výstupního napětí z IO1 na pomaluběžném osciloskopu.

Ostatní takty se liší pouze tím, že nulování se odvozuje z jiného výstupu, tj. čítač čítá



Obr. 1. Schéma zvukové části



Obr. 2. Schéma řídicí části

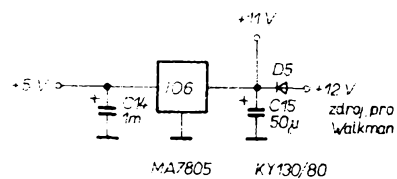
Provedení přístroje

Zapojeni jsem nejprve sestavil na univerzální desce. Později jsem navrhl elegantnější řešení na dvojstranné desce s plošnými spoji (obr. 4)

Osozenou desku vidíme na obr. 5. Mimo desku s plošnými spoji je umístěn potenciometr P3, přepínač volby taktu, regulatory hlasitosti P2, P1. Dále jsou též mimo desku umístěny R10, C8, C9, R11, R12, které jsou připevněny k potenciometru P1, P2 a pěti-kolovému výstupnímu konektoru, a dioda D4, která je umístěna na předním panelu.

Celý přístroj byl vestavěn do dřevěné krabičky o rozměrech 260 × 120 × 60. V levé

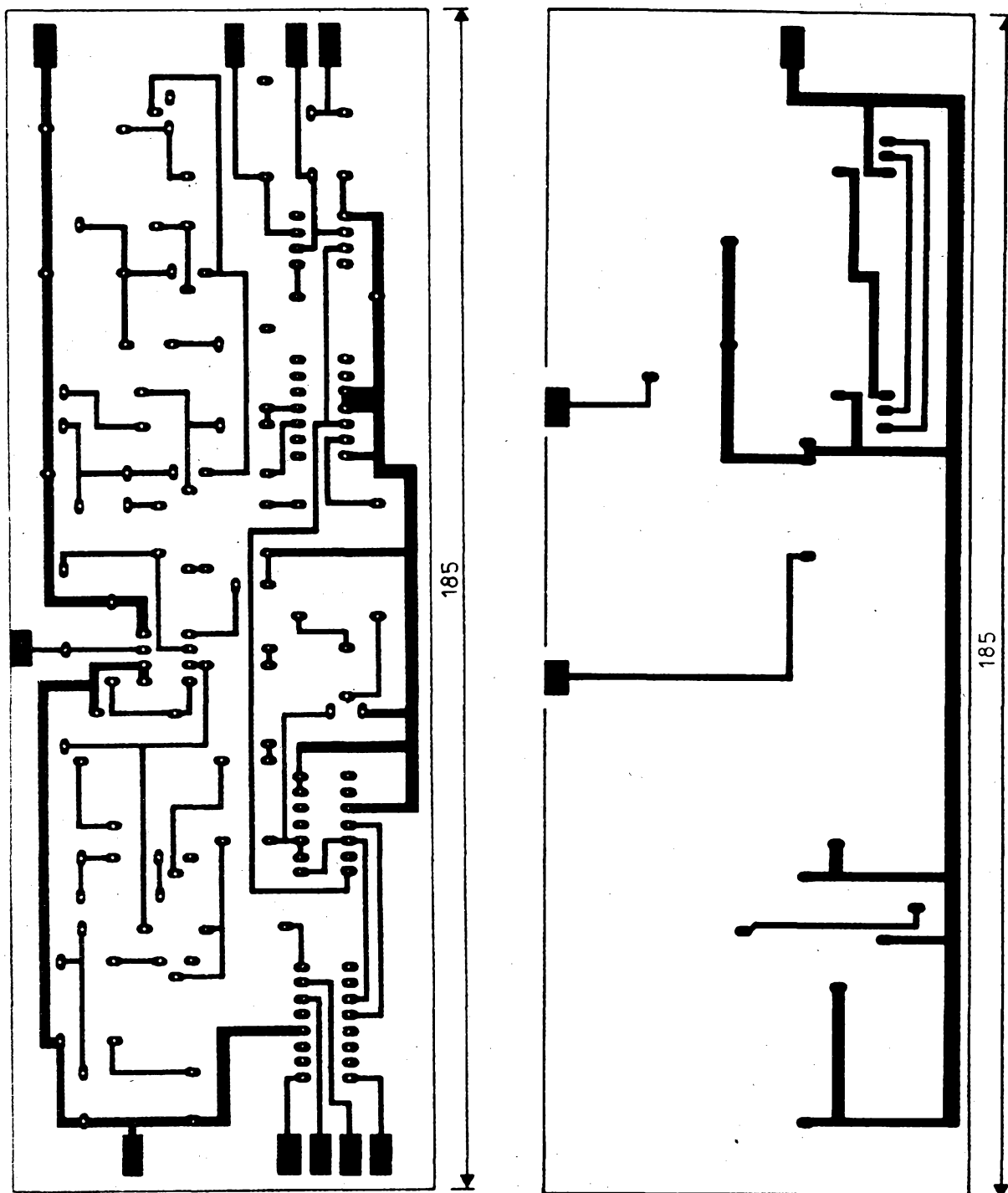
Části krabice je oddělený prostor pro provoz z baterii (2× 4,5 V) a do zbývajících prostorů je vložena osazená deska metronomu spolu se stabilizátorem (obr. 6).



Obr. 6. Schéma napájecí části

Obr. 3. Průběh výstupního signálu

vždy s jiným cyklem. Výjimkou je 5/8 takt, u kterého se zvyšuje dvojnásobně kmitočet oscilátoru.



Obr. 4. Deska Z60 s plošnými spoji

Závěr

Po vyzkoušení bylo do přístroje zamontováno ještě synchronizační tlačítko T1, po jehož stisknutí se metronom vynuluje a takt odstartuje znovu od počátku silnější první dobou. Přístroj je možné napájet ze dvou plochých baterií, ale vzhledem k velkému odběru baterie nevydrží dlouho (asi 2 hodiny provozu). Proto je lepší použít síťový zdroj. Místo kvalitnějších reproduktorů můžeme použít sluchátka pro walkman.

Literatura

- [1] Sýkora, R. a kol.: Elektronické hudební nástroje a jejich obvody, SNTL, Praha 1981
- [2] Signetics corporation: 555, 556 Timers, Wien 1973

Seznam součástek

Rezistory (TR191)

R1	280 kΩ	R13	82 kΩ
R2	1,8 MΩ	R16	10 kΩ
R3, R4, R5	22 kΩ	R18	2,2 kΩ
R6, R10	4,7 Ω	R19	680 Ω
R7, R8	150 kΩ	R20, R23	470 Ω
R9	120 kΩ	R21	47 Ω
R11	47 kΩ	P1, P2	330 Ω, TP680
R12, R17,		P3	100 kΩ, TP195
R14, R15, R22	4,7 kΩ		

Kondenzátory

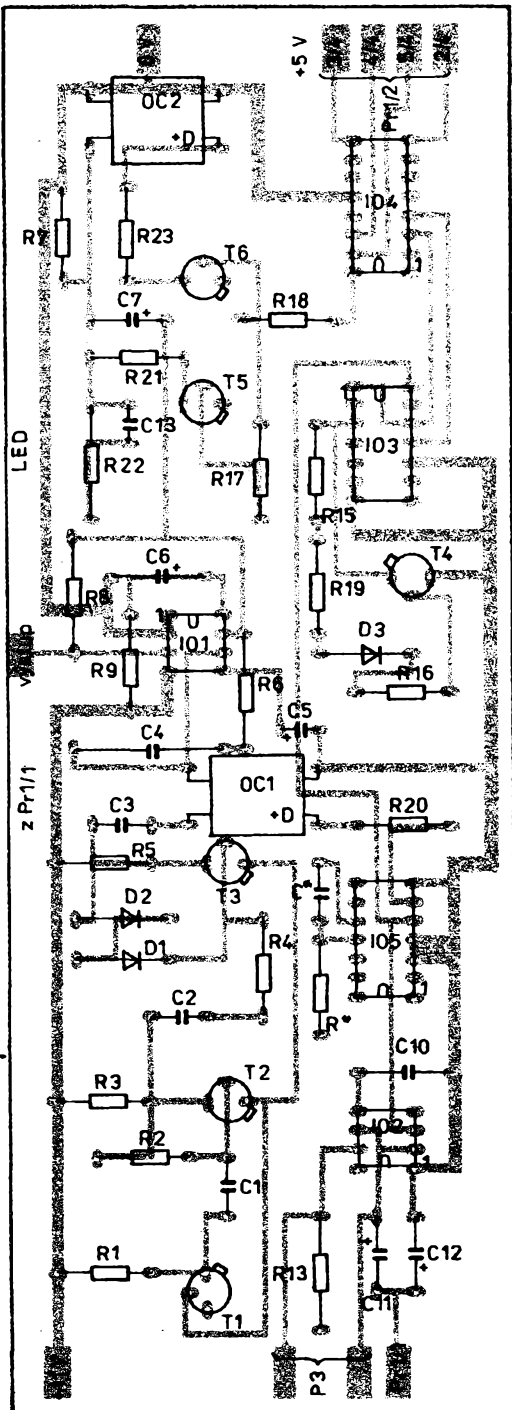
C1, C2, C3	22 nF, TK744	C9	1 nF, TE982
C4	470 nF, TC215	C10	10 nF, TK724
C5	5 μF, TE004	C11, C12	3,3 μF, TE131
C6	1 μF, TE988	C13, C15	50 μF, TE002
C7	2 μF, TE986	C14	1 nF, TE984
C8	68 nF, TK782		

Polovodičové součástky

T1, T2, T3, T4	KC237	IO2	NE555
T5, T6	KC307	IO3	MH74LS90
D1, D2, D3	KA262	IO4	MH74141
D4	LQ1402	IO5	UCY74121
D5	KY130/80	IO6	MA7805
IO1	MBA915	OC1, OC2	WK16414

Ostatní součástky

P11 WK53337



Obr. 5. Rozmístění součástek

Český elektrotechnický svaz

Ve čtvrtek 16. května 1991 se konalo v Praze první celostátní shromáždění členů a příznivců českého elektrotechnického svazu. Setkání se zúčastnilo přes dva tisíce zájemců o členství v této nové organizaci. Český elektrotechnický svaz byl založen 29. prosince 1989, jako nástupnická dobrovolná zájmová (i profesionální) organizace bývalého EŠČ, zrušeného v roce 1951. Sdružuje odborníky z oblasti celé elektrotechniky i z dalších oborů, s cílem přispět ke zvýšení úrovně naší elektrotechniky. Ve své činnosti se hlásí k tradicím Elektrotechnického svazu československého a navazuje na jeho dílo z let 1919 až 1951. Má také v záměru budovat pobočky v jednotlivých městech naší republiky.

Jedním z hlavních předmětů činnosti ČES je zastupovat, provozovat a obhajovat společné zájmy pracovníků v elektrotechnice ve prospěch rozvoje společnosti na zásadách

vyšší profesní odbornosti, výměny informací a zkušeností s využitím poznatků vědy i techniky a rozvíjet aktivitu v podnikání a podnikatelské činnosti. Dále hodlá úzce spolupracovat s příslušnými orgány na úseku bezpečnosti práce, kvalitě výrobků i služeb. Podílet se bude i na tvorbě norem a předpisů. Podporuje rozvoj soukromého i kolektivního podnikání v elektrotechnice, kontrolní a revizní činnosti, expertních, poradenských i znaleckých službách. Svým členům chce zajišťovat technickou, stavební, investiční a pojišťovací pomoc. Zřizuje vlastní hospodářská a podnikatelská zařízení.

Členství v ČES může být individuální nebo kolektivní. Individuálním členem Svazu se může stát každý, kdo souhlasí s jeho stanovami, chce se podílet na svazové činnosti a ztotožňuje se s ní. Spolkové (kolektivní) členství je určeno pro podniky, družstva, firmy, výzkumné a projektové ústavy, školy aj. Vzniká na základě podpisu spolkové smlouvy.

Nedílnou součástí ČES jsou sekce (komory), z nichž pro nás je velmi důležitá právě se tvořící Komora elektroniků. Jedním z jejich prvotních úkolů je působit na zákonodárce ve smyslu tolik potřebných změn v právních otázkách a předpisech, zejména při využití elektroniky ve spojích, síťových a datových rozvodech a v dalších oblastech jejího využití. Zde jakoby zákonodárna a právní moc vůbec nezaznamenaly již několikaletý bouřlivý rozvoj elektroniky.

Český elektrotechnický svaz tedy čeká velké množství práce v oblasti tvorby nových norem, servisních předpisů a dalších nařízení, ale i práv, především při přechodu na soukromou individuální činnost a při privatizaci podniků, spadajících svou profesí pod tuto odbornost.

Jak

CB report

Rozdělení občanských radiostanic

Každý začátečník si položí otázku, pro jakou OR se rozhodnout. Ten, kdo chce na CB lovit vzdálené stanice a je technicky založený, bude mít jiné nároky než ten, který OR používá k řízení práce na staveništi. V prvním případě by měl mít přístroj možnost volby mnoha funkcí, protože jeho uživatel je jistě i technicky založený, a v druhém případě by se mělo jednat o robustní přístroj s jednoduchou obsluhou. Jiné nároky bude mít řidič kamiónu a jiné sportovní horolezecký klub. V neposlední řadě je rozhodující cena CB přístroje.



CB proniká i do odlehlých světových končin. Na snímku je domorodec v Bhutanu (snímek převzat z časopisu „IARU region 3 News“, Dec. 1986)

Podle technického provedení a oblasti použití rozdělujeme OR na tři skupiny:

- přenosné (kapesní) OR;
- vozidlové (mobilní) OR;
- stacionární (pevné, domácí) OR.

Vozidlové OR mohou být opatřeny přídatným napájecím dílem 220 V/13,8 V-1,5A, který umožňuje použít vozidlové OR jako stacionární. Tato varianta je cenově výhodnější, než zakoupení drahé stacionární OR. Instalace je jednoduchá a navíc univerzální, neboť OR lze používat doma i v automobilu.

Přenosné radiostanice

U těchto přístrojů je několik výkonových tříd. Nejlacnější přístroje mají výkon do 100 mW a počítají se spíše do oblasti hraček a prodávají se v páru. To ale neznamená, že se nemohou použít pro přiměřené účely, např. při stavbě antén, revizi komínů a hromosvodů, na sportovištích a stadiónech. Pro krátké vzdálenosti jsou tyto přístroje zcela postačující. Postrádají jakýkoli ovládací komfort a mají jen jediný kanál



Přenosná občanská radiostanice firmy STABO typu Gamma (starší typ)

(nejčastěji K19). Výstupní výkon mnohdy výrobce ani neudává a bývá od 30 do 100 mW a převážně se používá modulace FM. Dosah je omezen na stovky metrů, maximálně 1 km za optimálních podmínek ve volném terénu. Napájeny jsou běžnou baterií 9 V. Jedinými ovládacími prvky jsou knoflík hlasitosti kombinovaný s vypínačem a tlačítko PTT (vysílání). Novější přístroje jsou vybaveny automatickým umlčovačem šumu (SQ) bez možnosti nastavení jeho úrovně vnějším ovládacím prvkem. Starší přístroje funkci SQ mnohdy nemají. Umlčovač šumu vypíná nízkofrekvenční (nf) část přístroje, není-li na kanálu signál protistanice. Pokud tento obvod není vestavěn, je uživatel při příjmu neustále obtěžován silným šumem z reproduktoru. U starších typů je jako mikrofon užíván i vestavěný reproduktor, takže kvalita modulace nebývá dobrá. Novější výrobky mají oddělený reproduktor a mikrofon (většinou elektretový). Přednosti těchto OR je nízká cena, malé rozměry, malá spotřeba proudu, běžné baterie. Tyto typy jsou také nejvíce žádané, ale mnozí jsou zklamáni jejich dosahem, který si představovali větší. Kvalitnějšími zástupci této třídy jsou STABO Beta plus a DNT Sinus.

Další skupinou jsou přístroje s výkonem 0,5 až 1 W. Jsou většinou starší konstrukce a již se nevyrábějí, protože se všeobecně přešlo na výkon 4 W. OR této třídy mají 1 až 4 kanály, modulaci buď AM nebo FM a jsou vybaveny přepínačem kanálů, regulací hlasitosti a nastavením SQ. Představiteli této třídy jsou STABO Sigma AM, STABO Gamma FM a DNT HF 12/3FM. Pro jednoduchou obsluhu byly používány na staveništech, táborech, výletech a při sportovních akcích, kde umožňovaly spojení na vzdálenosti 1 až 3 km. Pro neperspektivnost nedoporučujeme jejich nákup. Jejich cena kolem 130 DM je v porovnání s následující kategorií relativně vysoká.

Následuje kategorie kapesních přístrojů s nejvyšším povoleným výkonem. Každý nový model této třídy obsahuje nejnovější technické řešení, umožňující vysílání na 40 kanálech – kanálový syntetizér PLL. Jejich výstupní výkon je 4 W pro FM a 1 W pro AM. Protože při vysílání s výkonem 4 W je odběr proudu z baterie až 1 A, je každá OR vybavena přepínačem pro snížení výstupního

výkonu na 0,5 W (HI-LO). Jedná se o úsporný provoz, šetřící kapacitu NiCd akumulátorů, kterými jsou OR této třídy bez výjimky napájeny. Doporučujeme pracovat při normálním provozu s nižším výkonem a když to musí při větších vzdálenostech opravdu být, přepnout na plný výkon. Na displeji z LED nebo LCD je zobrazeno číslo zvoleného kanálu. Kanály se přepínají knoflíkem nebo tlačítky nahoru – dolů (UP-DWN). OR této třídy jsou vybaveny knoflíkem pro regulaci hlasitosti (VOL) a knoflíkem pro nastavení prahu otevření umlčovače šumu (SQ). Většina má indikátor síly přijímaného signálu (S-metr). Je to buď ručkové měřidlo nebo je indikace zobrazena na displeji LCD. Tímto měřidlem se indikuje i napětí vestavěného napájecího zdroje a výstupní výkon při vysílání. Zelenou LED je indikován příjem (RX), červenou vysílání (TX) a blikající červená LED indikuje vybití akumulátorů. Napájecí napětí vestavěného zdroje bývá 12 V. Je používáno celkem 10 akumulátorů NiCd o kapacitě 500 mAh velikosti tužkového článku. Jmenovité napětí jednoho akumulátoru je 1,2 V a při vybití nemá klesnout pod 1,0 V. Je výhodné pořídit si jednu sadu náhradních zdrojů pro případ vybití, které nás většinou zastihne, když to nejméně potřebujeme. Pro nabíjení slouží síťový nabíječ s konstantním proudem 50 mA a omezením délky nabíjení na 14 hodin. Akumulátory se sintrovanými elektrodami je možné nabíjet podstatně větším proudem (150 mA) a zkrátit tak dobu nabíjení na třetinu. Nejnovější přístroje mají akumulátory integrovány do tzv. akubloku (NC-Power Pack), který se nasune na rybinu ve spodní části pouzdra OR. Výměna za nabíý náhradní blok je pak velmi jednoduchá a rychlá.

Spičkové modely mají funkci skanování a automatické vyhledávání volných a obsazených kanálů. Pro kvalitní modulaci je vždy použit elektretový mikrofon, umístěný vedle reproduktoru. Také je vyveden konektor pro připojení náhlavní soupravy sluchátek s mikrofonem, takže obsluha má obě ruce volné a OR je pověšena na opasku. Dosah kapesních OR s výkonem 4 W je 5 až 8 km. Jako příslušenství je nutné dokoupit akumulátory a nabíječ. Dále je dodávána zkrácená ohebná anténa, adaptér pro napájení z palubní sítě automobilu a náhlavní souprava. Známými představiteli jsou typy STABO SH 6200, 7000 a 7500.

František Andrlík, OK1DLP

Naše kontaktní adresa: FAN radio, P.S. 77, 323 00 Pízeň 23



Vozidlová OR firmy DNT, typ Carat Exclusiv

Paket radio faksimile

Prostřednictvím paket radia (dále jen PR) můžeme vysílat všechny druhy informací, pokud mají digitální (číslicovou) podobu. To znamená nejen texty, ale také obrazy. Výhodou přenosu grafických informací v systému PR ve srovnání s jinými druhy provozu, při kterých je přenášena obrazová informace (širokopásmová televize, SSTV a klasická faksimile), je odolnost proti rušení, možnost přenosu na velké vzdálenosti obdobně jako u SSTV, při současně malé šíři přenosového kanálu. Nevýhodou je naopak poměrně dlouhá doba přenosu a relativně malé množství barevných odstínů, které jsou omezeny grafickými možnostmi použitého počítače a tiskárny. Pochopitelně jsou k tomu nutná další přídavná zařízení: zdroj signálu (kamera) a hardwarová část, která zpracovává obsah obrazu na digitální podobu, kterou by bylo možné uložit např. v paměti počítače a zapsat na libovolném médiu (harddisk, disketa). Obraz se může tisknout na vhodné tiskárně, pokud je schopná tisknout i grafické informace, nebo se v počítači přetvoří před vysíláním. Základem tohoto přetvoření může být doplnění obrazu dalšími prvky, které jsou např. součástí jiných obrazů, zprávami, zdůrazněním nebo obrysováním nejdůležitějších detailů, podbarvení ap. Základem pro vysílání obrazu je vysílání souborů dat obdobně, jako je tomu u souborů, obsahujících jen text. Obsah obrazu se pochopitelně musí změnit z podoby, která vystupuje v „grafické“ podobě z počítače, přiřazením jednoho či více bitů (to závisí na barevném odstínu nebo množství barev) na podobu ASCII. V dalším si ukážeme program, který tuto konverzi řídí – je pro Commodore C64, ovšem známe-li paměťové přiřazení u počítačů jiných typů, můžeme program přizpůsobit jiným, pro nás aktuálním počítačům. Podmínkou je, že má daný typ počítače odpovídající grafické možnosti. Např. u C64 je to v módu HIRES grafika s rozlišeností 320 × 320 bodů, která zabírá v paměti místo počínaje adresou 8129 a nutný obsah paměti je 8 Kb pro černobílý obraz. Každý z bitů odpovídá jednomu z bodů na obrazovce a v závislosti na obsahu obrazu přijímá hodnotu „1“ nebo „0“. 8 bodů odpovídá jednomu byte a každý byte je po převodu na ASCII znak zapsán na disketu. Takto vytvořený soubor může být vyslán s použitím libovolného programu, např. DIGICOM 64. Příjemci strana musí provést opačnou konverzi signálů, které obdržela. Program, uvedený dále, zpracoval Thomas Danuiles, DL1EEL, a byl zveřejněn v č. 4/88 časopisu CQ-DL. Pro srozumitelnost je uveden komentář v české verzi, zkratky použité v hranatých závorkách znamenají:

[home] klávesu „clr/home“
[crsrdwn] klávesu „crsr“.

```
1000 rem konvertor obsahu obrazu d1eel 1988
1010 poke 53280,0: poke 53281,0
1020 print "[home] konverze obrazu d1eel 1988
[crsrdwn crsrdwn crsrdwn]"
1030 print "(1) obraz -- soubor"
1040 print "(2) soubor -- obraz"
1050 input "volba funkce": a$
1060 if a$="1" then 2000
1070 if a$="2" then 3000
1080 rem
2000 print "[home] obraz -- soubor"
2010 input "[crsrdwn crsrdwn crsrdwn] nazev souboru: ",f$
2020 f=left$(f$,13)
2030 open 3,8,3,"0:"+f$+"dc,s,w"
2040 for i=0 to 8000
2050 print #3,chr$(peek(8192+i)):
```

```
2060 next i
2070 end
2080 rem
3000 print "[home] soubor -- obraz"
3010 input "[crsrdwn crsrdwn crsrdwn] nazev souboru: ",f$
3020 poke 53272,peek(53272) or 8
3030 poke 53265,peek(53265) or 32: print "S"
3040 open 3,8,3,"0:"+f$+"dc,s,r"
3050 for i=0 to 8000: get#3,a$
3060 poke 8192+i,asc(a$+chr$(0))
3070 next i: close 3,8,3
3080 poke 53272,peek(53272) or 8
3090 poke 53265,peek(53265) or 32: end
```

Konverzi na kód ASCII můžeme nahradit konverzí na kódy komplikovanější, používané v počítačové technice (např. INTEL-HEX). Vysílání obrazu obvykle vyžaduje – podle způsobu konverze – možnost vysílat 8 bitů programem emulujícím terminál a vhodné nastavení parametrů spojení TNC a také odchylku od využívání protokolu XON/XOFF na spojení mezi počítačem a TNC. Výměna informací mezi TNC a počítačem pak musí být řízena signály CTS a DTR. Všechny komunikační programy tento požadavek neplní, ale mezi programy, které mají možnost vysílat znaky v osmibitové podobě, patří osvědčené DIGICOM a PROCOMM. Přenášené obrazy jsou nepohyblivé, je to svým způsobem obměna faksimile, nějaká PR-faksimile. Vlastnosti přenosu PR na přijímací straně zajišťují stejnou kvalitu obrazu, jaká je na vysílací straně. Poruchy mají za následek opakování paketů, takže v horším prostředí je tato kvalita vykoupena delší dobou přenosu. Protože pakety tvoří větší celky, je současný příjem obrazů jinými korespondenty obtížný. Obdobně jako v televizních systémech nebo v systémech faksimile je nutné určit všeobecně závazné normy – jednou z možností je přijetí formátu 200 řádků, které se skládají z 320 bodů. Je to formát, který je přizpůsoben možnostem počítačů Commodore 64/128 i grafickým možnostem karet CGA počítačů IBM/PC/XT/AT. Uživatele jiných typů počítačů nebo jiných karet mohou využívat jiné formáty, jako např. 128 × 128 jako u SSTV, ale pro majitele počítačů IBM/PC jsou zajímavější formáty 512 × 512, 640 × 200, nebo 640 × 400 bodů. ATARI umožňuje rozlišení dané poslední uvedenou hodnotou. Omezuje to ovšem výměnou obrazů jen mezi majiteli počítačů jednoho typu – obdobně jako u každé novoty zde ještě chybí závazná „norma“. Nejuniverzálnější je však norma 128 × 128 přibuzná SSTV, kterou je možné využívat téměř u všech dostupných typů počítačů.

DG3LV navrhuje odlišný standard, který je příbuzný standardu faksimile (viz CQ-DL 6/88). Pokud přijmeme rozlišovací schopnost 640 × 640 bodů, pak případně na jeden řádek 80 byte (640 bitů). Konec řádku nemusí být určen doplňující informací odpovídající synchronizačnímu impulsu. To by způsobilo další zbytečně komplikace. Celý obraz odpovídá souboru o délce 32 Kb. S ohledem na velké množství bodů se navrhuje odstoupit od většího množství barevných odstínů a omezení přenosu na černobílé obrazy. Prvé byte souborů mají být shodné s levým horním rohem obrazovky. Další byte obsahují informaci, odpovídající následujícím bodům prvního řádku obrazu ve směru zleva doprava. Následně jsou vysílány byte odpovídající řádku 2 ve stejném směru atd. až do konce řádku 400. Důležité je přijetí pořadí odpovídajícího bodům a řádkům obrazu a ne

pořadí zápisu informace v „grafické“ paměti počítače, protože způsob uspořádání se liší v závislosti na typech počítačů a grafických karet. Programy, které řídí tuto konverzi, to musí brát v úvahu. Přijetí takového standardu by zajišťovalo možnost výměny obrazů mezi různými typy počítačů. Pro C 64 existují programy, které skládají v jeden celek čtyři obrazy s rozlišovací schopností 320 × 200 bodů. Majitelé vhodných grafických programů, jako např. „Finger Paint“, „Dr. Halo“, „AUTOCAD“ a podobných mohou experimentovat s vysíláním obrazu ve formátu, který je specifický pro daný program. Je také možná konverze obrazu, který jsme tímto způsobem získali, na podobu odpovídající výše popsané normě. Získané obrazy pochopitelně musíme podrobit inverzní konverzi oproti té, která byla použita na vysílací straně, a pokud byly vytvořeny s použitím nějakého grafického programu, musí být i prohlíženy jeho prostřednictvím. V praxi to znamená nutnost přerušit příjem po přijetí souboru obrazů pro jejich prohlídku. Zdrojem obrazů může být také přídavné zařízení, přetvářející obraz z kamery do digitální podoby jako scanner, mohou to být obrazy ze satelitních vysílačů meteorologických map ap. Ruční snímáče poskytují často obrazy ve formátech, používaných v grafických programech – např. „Dr. Halo“, výhodou je také možnost úprav obrazů způsobem „desktop publishing“ a tím také jejich využívání např. v zájmových klubových publikacích.

V souvislosti s širokým množstvím formátů obrazů a kódů pro přenos existuje celá řada možností zpracování podprogramů konverze a experimentů s nimi. Obdobně jako u příkladů známých z historie radioamatérství, mohou zde radioamatéři sehrát důležitou úlohu ve vytváření integrovaných sítí výměny dat jak písemných textů tak obrazů jako doplnku současných fonických přenosů. Taková síť by byla amatérským ztvárněním možností, které odpovídají plánovaným integrovaným sítím ISDN, které mají být budovány poštovními správami v západních zemích.

mgr. ing. Krzysztof Dabrowski
OE1KDA – ex SP5GBK
Kolo-Moser Gasse 16/19
A-1220 Wien

Kam za informacemi?

Mimo československého DX-Pressu vychází na světě řada zajímavých informačních bulletinů (z některých ten náš čerpá) z oblasti DX provozu. Ty nejznámější jsou: **DX News Sheet** u nás pravděpodobně nejrozšířenější, čerpá z něj OK1ADM i OK3JW s poměrně širokým záběrem informací včetně novinek IOTA a QSL. Adresa: Lambda House, Cranborne Road, Potters Say, Hertfordshire EN6 3JE, England. **The Long Island DX Bulletin** vydává Harvey Mc Coy každých 14 dnů, včetně předpovědi šíření, zpráv z jednotlivých zemí, QSL informací. ADS: P. O. Box 173, Huntington, N. Y. 11743-0173, USA. **The DX Bulletin** je čtyřstránkový bulletin vydávaný známým DXmanem VP2ML, vychází 50× do roka. Většina informací má aktuální charakter včetně podmínek závodů, šíření vln a o slyšených stanicích v poslední době. ADS: P. O. Box 50, Fulton, Ca 95439, USA. **QRZ DX** je týdeník od W5KNE, obdobného charakteru jako ostatní, ale s větší preferencí lokálních informací (expedice do neobsažených county ap.) a známý hlavně v USA. ADS: P. O. Box 832205, Richardson TX 75083 USA. **Long Skip** je kanadský měsíčník s objemem 20 a více stran. Je zde řada popisných článků o práci expedic, jejich přípravě a průběhu, fotografie aj. Vydavatelem je John Skiepkowicz, VE3IPR, Canad-X, Box 717, Station „O“, Toronto, On M4T 2N7 Canada. Nejvíce QSL informací přináší **W6GO/K6HHD QSL Manager List**, který můžete objednat na adrese: Jay O'Brien, Box 700, Ruio Linda, Ca 95673-0700, USA. **OK2QX**

Priemyselný kontroler ETT552

O vzrastajúcej obľúbenosti mikroprocesora 80C552 a jeho verzii nielen vo svete (vid AR-A 7/91, s. 281), ale aj u nás svedčí zavedenie výroby riadiaceho mikropočítača s týmto mikroprocesorom u československého výrobcu.

Cieľom bolo vyvinúť kompaktný riadiaci mikropočítač pre zabezpečenie riadenia na najnižších úrovniach technologického procesu so schopnosťou komunikovať s nadradeným okolím. Vzhľadom na „vstavaťnosť“ do stroja nebolo požadované galvanické oddelenie analógových vstupov od vlastného mikropočítača. Pre danú triedu aplikácií vyhovela 8 bitová verzia mikroprocesora, pričom z dostupných typov najväčší komfort poskytuje obvod 80C552 z produkcie firmy Philips.

Základné charakteristiky mikroprocesora PCB80C552, ktoré ho odlišujú od východného typu 80C51, sú:

- 16 bitový časovač/čítač T2, doplnený o 4 záchytné (capture) registre a 3 porovnávacie (compare) registre s externými alebo internými ovládaniami a 8 zdrojmi prerušenia;
- 256 byte internej RAM;
- možnosť vytvárať až 8 výstupov (set, reset, toggle) časovo synchronizovaných s T2 a HW ovládaných vo väzbe na compare registre;
- integrovaný 10bitový prevodník A/D s 8 multiplexovanými vstupmi (50 μ s/prevod, prerušenie);
- 2 samostatne vyvedené PWM výstupy so spoločným generátorom frekvencie asi 92 Hz až 22 kHz a samostatne nastaviteľnou striedou v rozsahu 1/256 až 2565/256;
- celkom päť 8 bitových portov, plus jeden 8 bitový vstupný port, zdieľaný s analógovými vstupmi;
- I²C Bus sériový I/O komunikačný port s bajtovo orientovanými funkciami prijímača/vysielača v režime master/slave (I²C Bus je firmou Philips patentovaná dvojvodičová sériová zbernica);
- integrovaný Watch Dog časovač;
- dvojúrovňový prerušovací systém s 15 zdrojmi prerušenia;
- úsporné režimy činnosti idle mode a power-down mode.

Kontroler ETT552

Kontroler obsahuje tieto funkčné bloky:

- CPU s PCB80C552 (11,059 MHz), 2 KB RAM, 32 KB EPROM;
- vstupná 8 kanálová analógová jednotka 0 až 10 V so spoločnou AGND;
- hodiny reálneho času (cez I²C Bus);
- RS232C/TTL prevodník (U_{cc} 5 V);
- expandér digitálnych vstupov/výstupov, riadený cez I²C Bus, (výstup 20 mA);
- galvanicky oddelený výkonový výstup PWM.

Celý mikropočítač je konštrukčne riešený ako samostatná jednotka, vstavaťná do 19" systému (rozmer plošného spoja 100 × 182,5 mm).

Digitálna časť vyžaduje napájacie napätie +5 V/160 mA a analógová ± 12 V/40 mA.

Analógová časť

Využíva 8 analógových kanálov mikroprocesora (port P5). Umožňuje merať vstupné napätie v rozsahu 0 až 10 V. Každý z ôsmich

kanálov je tvorený diferenciálnym zosilňovačom s možnosťou kompenzácie vstupnej napäťovej nesymetrie. Vstupná impedancia diferenciálneho stupňa je 30 k Ω . Merané napätie na vstupe zosilňovača je vydelené dvomi a cez diódy chrániace vstup mikroprocesora privedené na jeho analógový vstupný kanál.

Súčasnou analógovej časti je aj napäťová referencia pre prevodník A/D. Umožňuje použitie monolitickéj napäťovej referencie 5 V alebo 10 V.

Chyba merania celého analógového rozfaza nepresahuje 0,5 % meranej hodnoty.

Hodiny reálneho času

Kontroler je vybavený vlastnými hodinami reálneho času. Túto funkciu zabezpečuje obvod PCF8573, komunikujúci s procesorom cez zbernicu I²C. Presnú časovú základňu vytvára vlastný piezoelektrický rezonátor. Hodiny poskytujú informáciu o čase (hod., min., sekundy) a dátum. Navyše obvod poskytuje časovú frekvenciu 128 Hz, ktorú je možné inštalovaním prepajky priviesť na vstup špeciálneho čítača T2 procesora pre eventuálne ďalšie generovanie časových intervalov. Ďalej je vývod ALARM hodinového obvodu (programovo nastaviteľná funkcia ALARM) pripojený (prepajkou) na jeden z prerušovacích vstupov procesora.

Sériová komunikácia

V jednotke ETT552 sú 2 sériové komunikačné kanály vyvedené na samostatné konektory na prednom paneli. Kanál RS232C je tvorený na mikroprocesore integrovanou jednotkou UART a budičom RS232 s jedným napájaním +5 V (budič MAX232).

Za podrobnejšiu zmienku stojí druhý komunikačný kanál – sériová zbernica I²C Bus, vyvinutá a patentovaná firmou Philips. Jedná sa o pomere rýchlu dvojvodičovú zbernicu s bajtovo orientovaným prenosom. Na zbernici je možná aj prevádzka tzv. multi-master, čím je umožnené jednoducho navzájom prepojiť viac jednotiek ETT552. Rýchlosť zbernice je obmedzená pripojenými obvodmi (podľa výrobcu max. 100 kHz na vodiči SCL), no i tak predstavuje značne rýchly komunikačný kanál. Napriek tomu, že sa jedná o prístrojovú zbernicu (a teda na krátke vzdialenosti), v praxi bola odskúšaná

komunikácia na vzdialenosť 15 m s frekvenciou SCL 69 kHz.

V ponuke firmy Philips je široký sortiment integrovaných obvodov s pripojením na túto zbernicu s pomerne nízkou cenou. Tak je možné priamo napojiť na túto zbernicu integrované radiče displejov LCD a LED, klávesnicu, 8 bitový paralelný port I/O, prevodníky A/D a D/A, 8 vývodový obvod s 256 byte RAM alebo EEPROM, hodinový/kalendárový obvod, hlasový syntetizér a pod. To je tiež spôsob, ako veľmi ľahko a rýchlo doplniť kontroler ETT552 o ďalšie periférne jednotky, a tak vytvárať na mieru šité riadiace systémy bez nedbytočnej redundancie.

Digitálny expandér

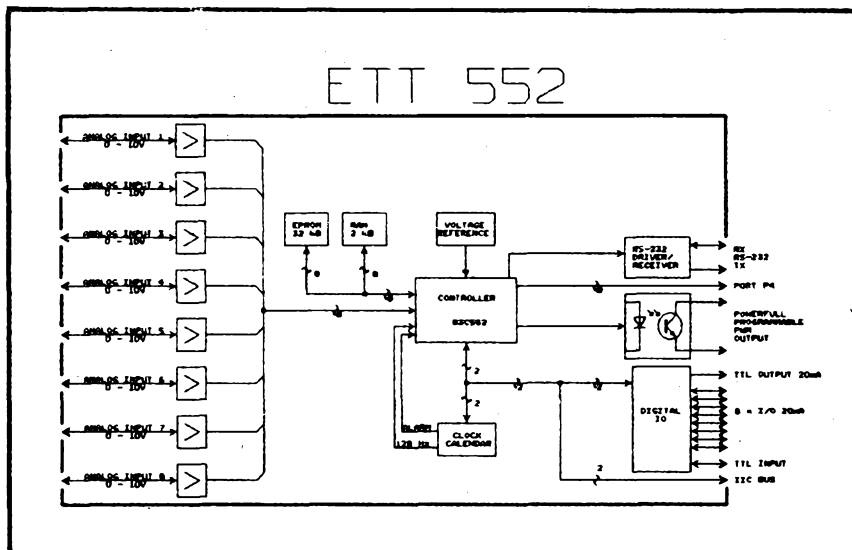
Pri mnohých aplikáciách je potrebné výsledky alebo priebeh technologického procesu zaznamenávať na tlačiarne. Pripojenie tlačiarne bolo realizované cez digitálny expandér I/O. Je to vlastne 8 bitový port I/O (PCF8574), doplnený o 2 riadiace signály pre ovládanie tlačiarne s rozhraním Centronics. Port je obojsmerný s možnosťami rôznych aplikácií.

Výstupy PWM

Kontroler poskytuje 2 samostatné výstupy pulzne šírkovej modulácie (PWM) so spoločným programovateľným zdrojom frekvencie v rozsahu od 92 Hz do 22 kHz. Šírka impulzov je pre každý kanál samostatne nastaviteľná s 8bitovým rozlíšením. Jeden z týchto výstupov (PWM1) je vyvedený ako oddelený výkonový výstup, druhý (PWM0) má úroveň TTL.

Časovač T2

Špeciálny 16 bitový čítač/časovač T2, integrovaný v procesore, predstavuje samostatnú multifunkčnú jednotku aj pre zabezpečenie operácií I/O. Na jeho vstup je možné (cez prepajku) priviesť frekvenciu 128 Hz z hodin reálneho času alebo internú hodinovú frekvenciu procesora ($F_{osc}/12$). Je tu aj možnosť jeho vynulovania externým signálom. S T2 súvisia ďalšie štyri 16bitové registre s možnosťou externe ovládaného prepisu hodnoty T2 do niektorého z nich. Prepis je možné naprogramovať na nábežnú, odbežnú, alebo obe hrany externého signálu, príslušného k danému registru. Ďalej sú tu ďalšie dva 16bitové porovnávacie registre, ktorých obsah sa priebežne porovnáva s obsahom T2 a na základe výsledku porovnávania rôzne ovplyvňujú výstupy brány P4 (set, reset, toggle).



Obr. 1. Bloková schéma kontrolera ETT 552



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA



V roce 1990 se uskutečnila dlouho odkládaná expedice na vzácné ostrovy Spratly v oblasti Jihočínského moře. Sovětsko-vietnamská společnost Joint-Venture „Cuulong“ spolu s ostatními sponzory jako INDEXA, NCDXF a Mosley zajišťovali přepravu, zařízení, antény a potraviny pro skupinu sovětských operátorů: UL7PCZ, RL8PY, RL8PYL, 3W3RR/UB5JRR. Tato expedice pracovala pod značkami 1S0XV na SSB a 1S1RR na CW z jednoho z mnoha ostrovů v souostroví Spratly. Během své činnosti, která se mimořádně vydařila, navázali přes 40 000 spojení na všech radioamatérských pásmech KV. Taktéž pracovali provozem RTTY a podařilo se jim i spojení v pásmu VHF, většinou se stanicemi v Japonsku a jihovýchodní Asii. QSL agendu vyřizoval mimo jiné i RW3AH. QSL se posílaly na box 308, Moscow 103009, USSR.

Kalendář KV závodů na říjen a listopad 1991

5.-6. 10.	VK-ZL Oceania contest	SSB	10.00-10.00
5.-6. 10.	Concurso Iberoamericano	SSB	20.00-20.00
6. 10.	Provozní aktiv KV	CW	04.00-06.00
12.-13. 10.	VK-ZL Oceania contest	CW	10.00-10.00
12. 10.	VFDB Z contest 4080 m	CW	12.00-16.00
13. 10.	21/28 MHz RSGB contest	SSB	07.00-19.00
20. 10.	21 MHz RSGB contest	CW	07.00-19.00
25. 10.	TEST 160 m	CW	20.00-21.00
26.-27. 10.	CQ WW DX contest	SSB	00.00-24.00
2. 11.	DARC Corona 10 m	DIGI	11.00-17.00
3. 11.	Provozní aktiv KV	CW	04.00-06.00
9.-10. 11.	Japan DX contest	SSB	23.00-23.00
9.-10. 11.	OK-DX contest	CW	12.00-12.00
9.-10. 11.	European contest (WAEDC) RTTY	SSB	00.00-24.00
16.-17. 11.	Esperanto contest	SSB	00.00-24.00
16.-17. 11.	VK-ZL Oceania QRP	CW	10.00-10.00
16.-17. 11.	Second 1.8 MHz RSGB	CW	21.00-01.00
16.-17. 11.	AOEC 160 m DC	CW	18.00-07.00
23.-24. 11.	CQ WW DX contest	CW	00.00-24.00
29. 11.	TEST 160 m	CW	20.00-21.00

Oproti dosavadním zvyklostem je změna u OK-DX contestu, který má zcela nové podmínky a AOEC je o dvě hodiny delší. Podmínky jednotlivých závodů najdete v předchozích ročních červených řadách AR takto: TEST 160 m AR 1/90, DARC Corona 7/90, WAEDC AR 8/89, CQ WW DX RTTY AR 9/90, VK-ZL AR 10/90, CQ WW DX a Japan DX AR 11/90, Concurso Iberoam., minulé číslo AR, Esperanto contest AR 11/87.

Nové podmínky OK-DX contestu (podstatné zkráceny). Závod se koná vždy 2. celý víkend v listopadu od 1200 UTC v sobotu do 1200 UTC v neděli pouze CW. Pásmo 1,8-28 MHz mimo WARC. **Kategorie: (A)** – 1 op. všechna pásma, 20 hodin provozu, přestávky minimálně 1 hodinu. **(B)** – 1 op. 1 pásmo, 20 hodin provozu, přestávky minimálně po hodině. U obou kategorií všechny činnosti spojené s provozem a vedením deníku může provádět jen operátor stanice. **(C)** – více op. 1 vysílač, všechna pásma. Stanice s více operátory pro provoz či poslech. Pro změnu pásma platí 10minutové pravidlo. Čas poslechu se do této doby započítává. Stanice smí vysílat pouze jedním signálem. **(D)** – více op.

více vysílačů, všechna pásma (bez omezení). **(E)** – QRP stanice (max. 5 wattů výkonu) všechna pásma. **(F)** – QRP stanice (max. 5 wattů výkonu) 1 pásmo. **(G)** – SWL. Kód: Stanice mimo OK dávají RST a pořad. číslo, stanice OK/OL RST a zkratku okresu. Bodování pro OK/OL stanice: 3 body za spojení s DX stanicemi, 1 bod za spojení s EU stanicemi, 0 bodů za spojení s OK/OL stanicemi. Násobice pro OK/OL stanice: DXCC/WAE země plus číselné distrikty JA/VE/W na každém pásmu zvlášť (JA1-JA0, VE1-VE8, VO1, VO2, W1-W0). **Deníky:** Časy musí být uváděny v UTC, časy přestávek třeba vyznačit. Násobice vyznačit poprvé na každém pásmu. Každé pásmo musí být na zvláštním listu. Deníky je možné zaslat i na disketě ve formátu PC (ASCII file). Stanice na 1. místě v každé zemi i kategorii a stanice, které získají minimálně 20% bodů výsledku vítěze dané kategorie, obdrží diplom. Na základě spojení v závodě lze požádat (bez QSL) o diplomy vydané ČSRK. Deníky je třeba odeslat nejpozději do 15. 12. na adresu: Karel Karmasin, Gen. Svobody 636, 674 01 Třebíč.

Stručné podmínky VFDB Z Contestu

SSB část v únoru, CW v říjnu – od 12.00 do 14.00 na 40 m pásmu, další dvě hodiny na 80 m pásmu. Kategorie: stanice s jedním operátorem, stanice s více operátory, posluchači. Předává se RS(T) a DOK, naše stanice poř. číslo spojení od 001. Spojení se stanicí se Z DOK 5 bodů, přiležitostná VFDB stanice 10 bodů, jiné stanice po jednom bodu. Násobí 10 dává každý Z DOK na každém pásmu. Deníky do 14 dnů po závodě na: Hanno Walmoth, Postfach 1336, D-4837 Verl 1, BRD.

OK2JS

OK2QX

OK1AYK píše z USA

Mirek, KA3WZA/OK1AYK, který pracuje na našem vel-vyslanectví ve Washingtonu, píše o své radioamatérské činnosti v USA. S jeho svolením vyjímáme:

Zkoušky na radioamatérskou licenci v USA jsem úspěšně složil na podzim 1990. Pracuji na 14, 21 a 28 MHz CW a SSB každou neděli. Pro spojení s OK mi stačí 100 W a malá směrovka. Připravuji se na EME na 432 MHz.

Washington a nakonec celé východní pobřeží je téměř na rovině. Provoz na VKV je soustředěn převážně na převáděcích, kterých je velké množství. Provoz CW a SSB se odvíjí ve VKV závodech, které se konají ve všední dny postupně podle pásma. Pouze ve dvou větších závodech do roka je souběžný vícepásmový soutěžní provoz, a to od 50 MHz do 10 GHz. Nepočítají se body za překlenuté km, ale body za čtverce. Ve spojení se předává pouze označení velkých čtverců. Nejhušší provoz na VKV je v Texasu a středě USA, kde

Watch Dog

Obvod „Watch Dog“ s 8bitovým čítačem, integrovaný na mikroprocesore, slouží na zabránění zrútenia sa celého systému a musí byť pravidelne obsluhovaný, inak po uplynutí nastaveného času spôsobí tzv. reset systému. Vývodom EW procesora je možné túto funkciu programovo zablokovať (pripojené na port P3.5), napr. pri ladení programov.

Pripojenie na nadradený systém

Kontroler ETT552 je možné pripojiť na nadradený systém prostredníctvom RS232 alebo cez zbernicu I²C na rovnaké rozhranie komunikačného procesora EEM44, ktorý je

zapojený do priemyselnej siete typu BIT-BUS.

Vývoj a odlaďovanie programov

Pre vývoj a odlaďovanie programov pre ETT552 je možné využiť zvláštny adaptér EV552, ktorý sa zasúva do ETT552 namiesto EPROM. Jednotka EV552 obsahuje v sebe EPROM 32 KB, kódový RAM 32 KB, dátový RAM 2 KB. V EPROM je monitor MON552, ktorý umožňuje komunikáciu s PC AT/XT cez RS232 prekopírovanie cieľového programu v tvare HEX do kódovej RAM. Táto pamäť je normálne pripojená ako dátová od adresy 8000H. Monitor umožňuje HW prostriedkami EV552 premapovať kódový RAM namiesto EPROM od adresy 0000H a odštartovať užívateľský program.

Ďalšie funkcie monitora sú: prezeranie a modifikácia internej/externej pamäti, portov, ovládanie výstupov PWM0 a PWM1, prevod A/D zo zvoleného kanála, zobrazenie a nastavenie reálneho času (mm/hh, DD/MM), ovládanie digitálneho expandéra, komunikácia po zbernici I²C.

Blížšie informácie o systéme je možné obdržať na adrese ELING, a.s., Nová Dubnica, P.O. Box 12, tel: 0827-24779, fax: 0827-23207.

Ing. Ľubor Kacian
Ing. Radim Kařka

jsou vysoké hory a tedy i výhodné QTH. Provoz EME je též nejrozšířenější v Texasu – W5.

Také se připravují na 2320 MHz. Stavím předzesilovač na 70 cm a 2 m podle Microwave components Michigane s šumovým číslem 0,05 dB, ziskem kolem 20 dB, použitý FET MGF1302. Pro 23 cm dělám zařízení podle Handbooku, je tam pěkný návod také s MGF1302 a šumovým číslem pod 0,5 dB. Ceny některých galvanarsenidových FET: MGF1302 – 7,50 USD, MGF1402 – 14 USD, MGF1100 – 7 USD, MFR966 – 4 USD a NE41137 – 8 USD. Kvalitní kapacitní trimmy Johnson 0,8 až 10 pF, 2 až 22 pF asi 4 USD za kus.

Co se týče radioamatérského hnutí u nás doma, myslím, že tolik radioamatérských organizací najednou nemají ani tady. Těším se na slyšenou každou neděli na 21,110 MHz CW a potom SSB podle možnosti a podmínek šíření.

Vy 73! Míra KA3WZA/OK1AYK
(TNX OK2QJ)

Zprávy ze světa

● Jako první – zajímavost od nás. Československé orgány přistoupily na dohodu o koncesích CEPT (a není takové datum, aby to byl aplirový žertík!). Ovšem celá záležitost není jen otázkou naší dobré vůle, i druhá strana musí vyslovit souhlas a u nás se legislativa vydávání těchto koncesí teprve připravuje.

● Ve Švýcarsku je nyní asi 4650 radioamatérů – tedy jeden radioamatér připadá na každých 1470 obyvatel, 86 % radioamatérů je členem USKA.

● Kromě obvyklých zpravodajských relací přinášejících informace o DX expedicích a zajímavostech na radioamatérských pásmech, jako jsou stanice W1AW nebo Y6DXXR si můžete poslechnout i méně známou stanici, u nás však velmi dobře slyšitelnou – OE3XNB, která vysílá na 3640 a 7055 kHz každou první a třetí neděli v měsíci v 9 hodin místního času.

● Zpravodaj NCDX nadace přinesl zprávu, že mají W6WXB kromě kmitočtu 14100 kHz vysílá i na 21 a 28 MHz pásnu. Po skončení relace na 14100 kHz se automaticky přepíná na 21150 kHz, kde opakuje předchozí minutovou relaci. Další přepnutí je opět po minutě na 28200 kHz, přepnutí je uskutečněno během sekundy. NCDXF prosí o zaslání poslechových zpráv na: Al Lotze, W6RQ, P.O.Box 2368, Stanford, CA 94309-2468 USA.

● V době, kdy čtete tyto řádky, probíhá v Ženevě (7.–15. října) 6. světová výstava telekomunikací v prostorách PALEXPO.

QX

TELECOM
6TH WORLD
TELECOMMUNICATION
EXHIBITION & FORUM
PALEXPO – GENEVA
7–15 OCTOBER 1991

Prezidentská rada FIRAC v Breukelen

Když došlo v únoru t.r. pozvání na setkání prezidentů národních organizací FIRAC (u nás Sdružení československých radioamatérů – železničářů), díval jsem se na celou akci s nevelkou důvěrou v konečný efekt. Ale nakonec se překonaly všechny dílčí obtíže a 4. dubna jsem již několik kilometrů před hranicemi s NSR intenzivně hledal v příručím zavazadle svůj pas, který se dokázal neuvěřitelně ukrýt v zápisníku. Naštěstí jsem jej přeci jen objevil a tak mne další den přivítalo stále větrné, ale občas i slunečné Holandsko. Má účast na jednání vyvolala velký úžas všech ostatních přítomných (předseda FIRAC PA3CXM, tajemník DF9XI, pokladník HB9MEX, contest manager LX1LE a národní prezidenti DK9VB, G4GNQ, PA0WBS, ON7ZU, LX1MX, F9AP), neboť to bylo poprvé, co se zúčastnil zástupce bývalých komunistických států takového jednání. To probíhalo v nádherném hotelu vybudovaném v orientálním stylu připomínajícím stavby v Indonézii nebo Thajsku, včetně svého okolí. Po úvodní dohodě v jakém jazyce bude jednání probíhat (ruštinu asi nezvládli, ale bylo možné všem hovořit německy, francouzsky nebo anglicky – nakonec na mě přání to byla němčina), začal bez velkých formalit intenzivní program. Maximální stručnost, jednoznačná a přesná argumentace, konkrétní připomínky, jejich shrnutí a definitivní, již nikým nenapadáný závěr, to byl balzám po neplodných diskusích,

různorodých a ničím nepodložených negacích všemožných návrhů, které slyším na jednáních zástupců jednotlivých radioamatérských organizací u nás. Prezident FIRAC seznámil zástupce se svou demisi (pro přechod do vysoké funkce na vysoké škole nebude mít od nového školního roku čas na radioamatérské záliby). Projednávala se možnost uspořádání evropské valné hromady v letech 1993–95 s nabídkou i pro Československo. Dojednály se konečné podmínky diplomu FIRAC a byl uzavřen i problém posluchačů v závodech FIRAC. I zde zvítězil jednoznačně návrh manažera závodu, aby v kategorii posluchačů na KV mohli závodit výhradně posluchači, kteří nemají koncesí pro KV. Jediným oponentem byl zástupce z DL, který nakonec uznal oprávněnost argumentů ostatních. Tu je přesná paralela se situací u nás, kdy se rovněž někteří „hybridní“ posluchači-koncesionáři snaží o změnu všeobecných podmínek závodu a soutěží. Navržena byla náplň kongresu v příštím roce, který bude v Rakousku (Össiach). Celkem 19 bodů programu bylo projednáno a uzavřeno za 3 hodiny a 15 minut. Mimo program jsem byl nucen vysvětlit naši situaci nejen ve vztahu k FIRAC (ekonomické důvody neúčasti našich zástupců na řadě akcí v evropských zemích), ale též pro většinu nepochopitelné stupni radioamatérů do několika svazu.

Byla to velmi poučná návštěva a škoda, že na podobná jednání se nedostane od nás více pozorovatelů, i když pokud bude zájem, nejsou žádné překážky se podobných akcí zúčastnit. Možná, že by se pak leckdo zastýděl a při jednáních u nás vystupoval jinak. Už kdyby to bylo!

QX

Předpověď podmínek šíření KV na listopad 1991

Máme 61. měsíc 22. jedenáctiletého slunečního cyklu a probíhá jeho sekundární maximum. Pro ně je typický hojnější výskyt mohutnějších erupcí a po nich poruch magnetického pole Země. Tento poznatek byl potvrzen červnovým vývojem v míře více než vrchovatě. Nejvyšší úroveň slunečního Rentgenova záření, kterou dokáží ještě měřit čidla na geostacionárních družicích GOES, je o tři až čtyři řády větší, než klidová. V červnu byla překročena pětkrát a čidla byla při velkých erupcích zahlcena 1. 6. od 15.20 po dobu 26 minut, 4. 6. v 03.52 19 minut, 6. 6. v 01.08 26 minut, 11. 6. v 02.09 17 minut a 15. 6. v 08.21 22 minut. Protony s energií nad 10 MeV přicházely po více než polovinu dnů, útlum v polární čapce byl několikrát mimořádně vysoký – zejména 11. až 14. 6. a 15. až 17. 6., silný Forbushův jev kulminoval 13. 6. v 07.00. Polární záře byly docela silné (zejména 5. 6. a 10. až 13. 6.) a v pásmu 2 metrů byly dosažitelné i stanice z Řecka a Itálie.

Podmínky šíření KV byly většinou velmi špatné, nejhorší 5. 6. a 13. 6. Vícekrát se kriticky kmitočty f_oF_2 jen s bídou sotva přesahoval přes 5 MHz. Lepší byla až třetí červnová dekáda, nejlepší byly klidné dny 28. až 29. 6. Sporadická vrstva E byla aktivnější zejména 18. až 21. 6.

Pro další předpověď vycházíme z jen malého poklesu po další předpokládané zvýšené aktivitě v září a říjnu. Číselné by to v listopadu mělo být $R_{12} = 121 \pm 31$ (SIDC), nebo 116 (NGCD). My se přikláníme spíše k většímu údaji, což by znamenalo stále ještě velmi dobrou použitelnost pásem DX. Ovšem jen pokud nebude příliš mnoho geomagnetických poruch. Průměrný sluneční tok vychází na 178 s.f.u.

Ještě k červnu: pozorované R bylo 170,7, klouzavý průměr za prosinec 1990 byl $R_{12} = 143,3$. Kétnová denní měření slunečního toku (Ottawa 17.00 UTC) dopadla takto: 220, 243, 220, 239, 251, 240, 230, 243, 238, 239, 236, 230, 218, 201, 197, 185, 177, 173, 175, 166, 170, 170, 161, 168, 173, 185, 200, 211, 227 a 236, průměr je 207,4. Denní indexy A_p z Wingstu došly tyto: 40, 48, 19, 62, 175, 38, 27, 27, 53, 103, 65, 57, 112, 9, 21, 5, 55, 27, 26, 16, 27, 20, 43, 29, 27, 24, 12, 10, 8 a 22.

Následuje výpočet intervalů otevření v UTC na jednotlivých pásmech. Údaj v závorce znamená minimum útlumu. Proti říjnu se ještě o něco zvýší použitelné kmitočty, i když se již začnou trochu zkracovat intervaly otevření. Reálnější budou i šance na spojení DX v pásmu 50 MHz, ale spíše jen do teplejších oblastí světa. Při spojení dlouhou cestou se silně projeví léto na jižní polokouli, což se projeví kladně v pásmech 14 až 18 MHz a záporně mezi 21 až 30 MHz.

1,8 MHz: UAOK 00.00–02.00 a 16.00 UA1P 13.30–03.00 (23.00–01.00), W2–VE3 00.00–05.00 (03.00–05.00).

3,5 MHz: A3 14.30–17.15, 3D 15.00–18.00, YJ 14.40–19.00, JA 14.00–23.30, P29 14.20–20.20 (19.00), VK9 16.00–24.00, VK6 16.30–22.15 (19.00), FB8X 18.30–01.15, 4K1 21.00, ZD7 19.00–05.30 (22.00), PY 22.00–07.15 (07.00), OA 00.15–07.50

(03.00), KP4 22.30–08.00 (03.00), W5–8 01.00–08.00 (03.00), VE7 23.10–08.10.

7 MHz: A3 13.00–17.20 (15.00), JA 13.00–24.00 (18.00), BY1 13.00–01.00 (20.00), VP8 22.00–07.15 (02.00), 6Y 21.45–08.30 (02.30), W4 21.40–08.00 (03.00), VE3 20.00–09.00 (05.00).

10 MHz: JA 13.00–24.00 (17.00), 4K1 18.50–23.40 (20.30), PY 20.00–06.30 (02.30), W6 01.00–04.00 a 07.00–09.00.

14 MHz: A3–3D 08.00–15.00 (13.00), JA 11.00, P29 12.00–15.50 (13.45), 3B 14.30–24.00 (15.30), FB8X 15.30–22.00 (17.30), FO8 16.00, OA 07.00, W3 10.00 a 19.00–20.00, VE3 10.00 a 18.20–20.10.

18 MHz: YB 12.30–15.30 (14.00), PY 07.00, LU 07.00–08.00, W3 11.00–19.00, VE3 11.00 a 16.00–19.10.

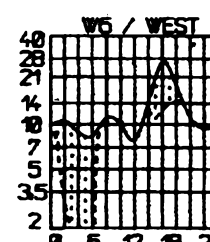
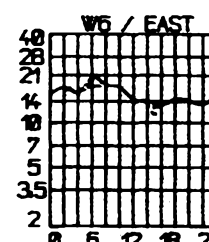
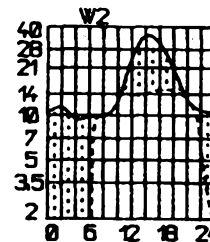
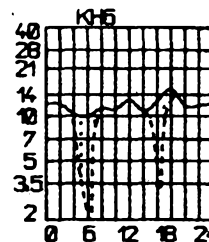
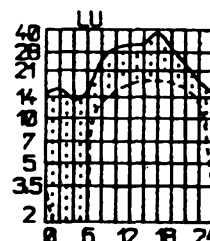
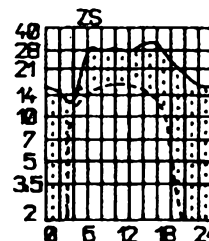
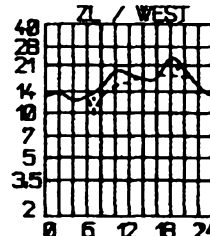
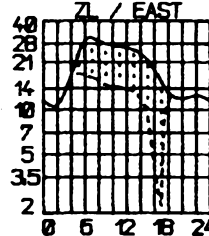
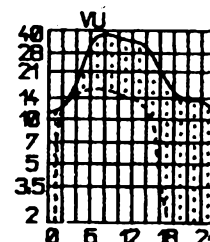
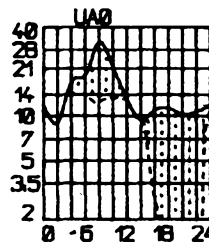
21 MHz: A3 10.00–14.00 (12.30), 3D 09.00–13.00 (10.30), BY1 06.00–12.30 (10.00–11.00), VK9 12.30–15.00 (15.00), VP8 07.00, W3 11.00–12.30 a 15.00–18.15 (20.00), FO8 11.00.

24 MHz: YJ 11.00–11.30, W4 13.30, W3 12.00–18.20 (18.00), VE3 12.00–18.00 (17.00).

28 MHz: UA1P 08.00–15.00 (12.00), 3D 10.30, BY1 06.00–11.00, J2 05.00–17.00 (15.30), 3B 15.00, ZS 15.00–17.00, ZD7 07.00–08.00 a 15.00–19.00, KP4 11.30, W4 13.40, W3 12.00–17.20 (17.00), VE3 12.00–17.30 (17.00).

50 MHz: UI 07.30–10.50 (08.00), J2 07.00–09.00, W2–3–VE3 možná 14.30, OX 11.00–16.00 (13.30).

OK1HH





MLÁDEŽ A RADIOKLUBY

Všeobecné podmínky krátkovlnných závodů a soutěží

(Pokračování)

11. V žádném závodě není povoleno pracovat pod jednou volací značkou s více než jedním signálem současně, pokud stanice nepracuje v kategorii více operátorů – více vysílačů. Ve vnitrostátních závodech je možný přechod z jednoho pásma na druhé nejdříve po deseti minutách provozu na jednom pásmu. Toto ustanovení platí i pro posluchače!

Některí zahraniční pořadatelé krátkovlnných závodů vyhláší také kategorii více vysílačů – více operátorů. Pokud chcete být v této kategorii hodnoceni a máte takové zařízení, které vám umožňuje práci současně ve více pásmech, upozorněte vyhodnocovatele závodu ve svém deníku, že chcete být hodnoceni v kategorii více operátorů – více vysílačů.

Jakákoliv pomoc během závodu, jako je pomocný poslech na dalších pásmech, vypisování deníku, evidence násobičů, vedení přehledu o spojení a případná další pomoc od dalších osob znamená, že se stanice musí přihlásit do kategorie více operátorů – jeden vysílač.

V našich vnitrostátních závodech kategorie více vysílačů – více operátorů samostatně hodnocena není, a proto může každý účastník současně pracovat pouze s jedním vysílačem a pouze v jednom pásmu současně. Aby se zamezilo různým spekulacím a různému výkladu tohoto bodu všeobecných podmínek krátkovlnných závodů a soutěží, je ve vnitrostátních závodech možný přechod z jednoho pásma na druhé nejdříve po deseti minutách na jednom pásmu. Na tuto skutečnost byli také upozorněni všichni vyhodnocovatelé krátkovlnných závodů a přechod z jednoho pásma na druhé v deníku ze závodu každé stanice pečlivě hlídají.

Toto ustanovení platí v plné míře i pro posluchače. Před časem totiž řešila komise KV případ jednoho posluchače z Plzně, jehož bodový výsledek, dosažený v závodě, téměř dvojnásobně převyšoval bodový zisk ostatních posluchačů. Na první pohled to vypadalo, že tento posluchač v závodě použil cizí pomoci, a přece bez uzardění podepsal čestné prohlášení. Zmíněný posluchač se však hájil tím, že poslouchal signál na dvou přijímačích, naladěných na dvě různá pásma.

Výkon to byl jistě odůvodnitelný. Že však jde dosáhnout vynikajících úspěchů v domácích i mezinárodních závodech i bez porušení pravidel Všeobecných podmínek krátkovlnných závodů a soutěží, včetně povolených podmínek, o tom svědčí výsledky některých našich úspěšných klubových stanic, jednotlivců OK a OL i posluchačů.

Nezapomeňte, že ...

... OK DX Contest bude probíhat v sobotu 9. listopadu 1991 od 12.00 UTC do neděle 10. listopadu 1991 12.00 UTC.

... telegrafní část CQ WW DX Contestu bude probíhat v sobotu 23. listopadu 1991 od 00.00 UTC a v neděli 24. listopadu 1991 do 24.00 UTC.

Oba tyto závody jsou započítávány do mistrovství ČSFR v práci na krátkovlnných pásmech.

Přeji vám hodně úspěchů a těším se na vaše další dopisy.

731 Josef, OK2-4857

Pravidelnou výměnu

polských časopisů za naše Amatérské radio nabízí polský radioamatér Marek, SP4NDQ. Nabízí tyto časopisy: 1) Radioelektronik; 2) Nowy elektronik; 3) AUDIO, SAT, VIDEO.

Jeho adresa:

Marek Jakubowski, SP4NDQ
Noniewicz 40b/82
16-400 Suwalki
Polska

INZERCE

Inzerce přijímá poštou a osobně Vydavatelství Magnet-Press inzertní oddělení (Inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9 linka 295. Uzávěrka tohoto čísla byla 10. 8. 1991, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy. Cena za první řádek činí 50 Kčs a za každý další (i započatý) 25 Kčs. Platby přijímáme výhradně na složence, kterou Vám obratem zašleme i s udanou cenou za uveřejnění inzerátu.

PRODEJ

Kompletní sadu sč. + pl. spoj. + schéma na VF milivoltmetr do 1 (2) GHz bez MP (485), anténne predzosilňovače na OK 3 (42-50 k) s BF966 (170) III pásmo (160), VKV (160), sč. BF, BFR, NE, MC, TDA, LM. Parab. ant. lam. Ø 120 (990-1580), SAT komplety (11700). Kúpim rozmietač do 16 GHz. E. Kiss, Pofná 52, 940 53 N. Žámky, tel. 0817/34 396.

Spin. tranz. BSX 59, 35 ns, 1 A (4). ELKO, Vojenská 2, 040 01 Košice.

Hard disk 32 MB + kontrolér kombi 2x HD, 2x FD + kabely, nový 100 % stav (5970). Ing. R. Juriš, Folyňova 15, 635 00 Brno.

Prenosný radioamag. Grundig Party Center 2000 HiFi (6000), reproboxy Pilot 90/120 W (5000). J. Sklář, Stromovka 11, 710 00 Ostrava, tel. 22 31 48.

Komunikační přijímač Kenwood R 2000 (14000), Panasonic RF 4900 (13000). B. Kalinová, Stromovka 11, 710 00 Ostrava 10, tel. 22 31 48.

Různý radiomateriál s 30-50 % slevou. K. Schwarz, Okružní 138, 473 01 Nový Bor.

2 ks paměti 6264 LP15 (190), 20 ks paměti 4116 (29). Ing. L. Esterka, Brandlova 94, 697 01 Kyjov, tel. 0628/416, I. 264.

Širokopásm. zosil. osadený 2x BFR90 s napájecím zdrojem na společné dosce vhodný aj pre príjem OK 3, zisk 22 dB (485), BFG65, BFG69, BFR90, BFT96 (120, 120, 32, 50). Kúpim 200 m koax. kábel. P. Poremba, Čsl. ženistov 47, 040 11 Košice.

SL1452 (680), SL1451 (740), SL1454 (690), TDA5660P (220), PAV fil, 480 MHz OFWY 6950 (380),

sat. kon. SCE-975 Maspro - Jap. F = 1,3 dB max. (3500). F. Krunt, Řepová 554, 196 00 Praha 9, tel. 687 08 70.

Nízkošum. širokopásm. zosilňovače: 2x BFR91 22 dB 75/75 Ω (300), BFG65 + BFR91 24 dB 75/75 Ω (370), pre slabé TV signály 40-800 MHz. F. Ridačik, Karpatská 1, 040 01 Košice.

BFR90, 91, 96 (20, 20, 26), BFG65 (85), TL072, 082, 084, 074 (35, 35, 45, 45), SO42 (90). D. Cienciala, 739 38 Soběšovice 181.

MC10216 (63), 7490A (7), 7483 (7), krystaly 4.433, 4.194, 10 000 MHz (48). A. Chmel, Na podlesí 1459, 432 01 Kadaň.

OK 3 výsoce kvalitní ant. zesilovače se zárukou a možností odcoukání v širokém sortimentu. Širokopásmové: AZN 21-60, 2x BFR 203 dB (195); AZP 21-60-G BFG66, BFR 22 dB (255). Kanálové: AZK ... BF966 19/3 dB (200). Pásmové: AZP 49-52 BF966 19/3 dB (200). Příslušenství: sym. člen (+15), nap. vyhybka (+20), vývod - průchodky nebo konektory (+10). Další typy zes. dle zakázky. Ing. R. Řehák, Štípa 329, 763 14 Zlín, tel. 067/918 221.

ZX Spectrum microdrive, A/D, D/A přev. (3000, 2000, 1000) a další příslušenství. P. Tichý, Družstevní 13, 621 00 Brno.

Servis osc. S1-94 (2600), IFK-120 (35). A. Podhorná, U nádraží 25, 736 01 Havířov-Sumbark.

Ant. zes. pro IV až V Tvp s BFG65 + BFR91 (290), s BFR90 + BFR91 (170), pro III Tvp s BFR90 (150), vstup - výstup - průchodka 75 Ω. J. Jelinek, Lipová alej 1603, 337 01 Písek.

Kompletní sada součástek pro zhotovení ant. zes. pro IV až V Tvp s BFR90 + BFR91 včetně návodu a krabičky (110). J. Jelinek, Lipová alej 1603, 397 01 Písek.

CFY30 (à 250/230/190), CGY50 (390/350/290); Z80A - CPU, PIO, CTC, DMA (à 45/39/35, 46/39/35, 49/45/39, 140/130/120); VQE 24D (79/69/59). Ceny pro 1ks/10ks/100ks. DOE, Box 540, 111 21 Praha, tel. (02) 43 08 16.

RC soupravu Variaprop T 14 Mikromodul kompletní 6 serv, výměnné moduly 27 a 35 MHz, levně. J. Stejskal, Al. Janeby 78/II, 337 01 Rokycany.

7805, 12, 15, 24 (à 16), 8255 (88) + seznam. J. Kašpárek, Studentská 3258, 272 04 Kladno.

Siemens: BFR90, 91, BFG69 (34, 36, 99) od 30 ks (32, 34, 96), lze fakt. J. Zavadil, Box 27, 142 00 Praha 411.

Obrazovky do BTv SSSR, dekodery, transkodery (souč. Philips). Ardan, 17. listop. 174, 27601 Mělník, tel. 0206/5245.

Mgt. Sony TC 377 + pásky nepoužívané. M. Souček, Dolejškova 3, 182 23 Praha 8.

Anténní zesilovače I - III pásmo 23/2 dB (190), VKV FM 25/2 dB (190), IV - V pásmo 26/2,5 dB (290), vstupy I - III + IV - V 22/3,5 dB (330), kanálové zesilovače 20/2 dB (340). Dohodou možno selektivní propusti, zádrže slučovače atd. Ing. V. Dráb, Navigátorův 622, 161 00 Praha 6, tel. 02/30 196 94.

Odpory TR212, řada E12, 10 Ω - 1 MΩ (60 hodnot) balené po 200 ks vcelku (350), po bal. (10). V. Kopal, Charvátova 3, 110 00 Praha 1, tel. 26 23 91.

Fr. Fuks „Počítačové hry - historie a současnost“ 1. a 2. díl (100). Ing. Kitzler, Za chalupami 184, 154 00 Praha 5.

XT motherboard 640 kB RAM (1850), hercules monit. + karta (4100), poč. Amiga 1000 bez kláv. (2200), tuner FM-MINI AR 9/86 se zesil. AR 3/84 (800), kapes. radio-stanice Conrad (1100), plotr BAK 5T (900), počítač s 8080 + monitor (900), 8087, 41256-15, 2764 (800, 50, 100), sat. konvertor 1,2 dB (2800) a 12 GHz (900), polarizátor (1500). M. Štikar, Dělostřelecká 47, 162 00 Praha 6.

Procesor 8751H na 30 % ceny. Tel. 02/684 7595.

PC AT/286-12 MHz, RAM 1 MB (EMS 4.0, Ows), HD 21 MB, FD 5.25"/1.2 MB, 2 ser. + 2 par. porty, Hercules + 14" Flat monochr. monitor Myš GM-6PC, tiskárna CITIZEN 120D, 9 jehl., NLQ, Download. Koupeno u Čs firmy. Komplet 30 000 Kčs - možná dohoda. Rod. důvody. R. Hejl, Libkovská 4, 102 00 Praha 10, tel. 792 81 31 - večer.

Osciloskop OML-3M (5 MHz), nový (1900). M. Kuča, Sokolská 5, 750 00 Přerov.

Nové barvicí pásy do LC-10.20 (160), značkové disky 3,5 DSDD (290), dig. multimetr U, I, R, C, trans. + diody (2900), použité DRAM 41256-15 (40). J. Duračka, Růžová 3083, 434 11 Most.

Ant. zes. pro I-V Tvp s BFR90A + BFR91A, G = 24 dB, F = 2 dB, 75/75 (à 260), I-V Tvp s BFR90A + BFR91, G = 23 dB, F = 2,5 dB 75/75 (à 220), IV-V Tvp s 2x BFR91, G = 22 dB, F = 4 dB 75/75 (à 190), 2 ks E88CC (à 40), trafo 220/380 V-2,5 A (à 190), BFW92 (à 27). J. Durec, 916 01 Stará Tura 1224.

Grundig Satellit 650 a 500, oba nové se slevou. T. Jež, Mánesova 19, 120 00 Praha 2.

Firmám i soukromníkům nabízím paměti, tranzistory, krystaly, periferní obvody a ostatní součástky k počítačům. Odběr ze zahraničí. Při větším odběru možnost slevy. F. Mořický, Křížkovského 15b, 603 00 Brno.

TES elektronika
P.O.Box 30
251 68 Stříž

nabízí kvaziparalel.
konvertory stereo-zvu-
ku. Ceny od 225,- Kčs

Pro Spectrum 80 KB (ST 11/87) program BETA disk (390), RAM disk 0.25 MB, 0.5 MB (1490. 2275). Ing. D. Svoboda. M. Kudeřkové 3, 636 00 Brno.

Komunikační RX Crusader X, přenosný AM 150 KHz – 30 MHz, FM 30 MHz – 176 MHz, 420–470 MHz. Digitální stupnice, dvojí směšování a přijímač Combi-control 54–108 MHz, 108–176 MHz, CB. P. Langer, Pod labuškou 13, 180 00 Praha 8, tel. 683 38 09.

Nízkošumový ant. zes. 2× BFR91 I – V TYP 22 dB 75/75 Ω (240), 2× BFR91, IV – V TYP 24 dB, 75/75 Ω (230). M. Votýpka, Na Skalce 27, 150 00 Praha 5.

Průručky k programům PC, nové IO až 70% sleva. ZX Spectrum, interface Alf, programy – seznam za známku. Ing. M. Vančata, Strašnická 14, 102 00 Praha 10. 7815, 7805, 7912 (13, 13, 13, 10 ks 120), zdroj 5 V/1 A, ±15 V/0.1 A na desce 100 × 180 včetně trať (to s ESC) (420), 47000 μF/16 V, M22/40 V tant., 100 μF/40 V (22, 5, 6). Poste restante F. Votříšek, Koněvova 223, 130 04 pošta Praha 34.

Osciloskop 0–10 MHz. Nový. Tel. 02/301 88 28.

Počítač Sharp MZ-821, rozšířená VRAM na 32 kB, 12 kazet prog., balík literatury (6000). Sharp plotter MZ-1P16 + pera + papír (2000), Alf plotter (800). P. Selvička, Síd. 18/1, 357 01 Rotava.

Počítač Commodore C 64 II (7000), disketovou jednotku Commodore 1541 II (7200), 10 ks disket (250), datarekorder (1800). Vše v záruce. Informace na: V. Sojka, Ježkova 1343, 708 00 Ostrava Poražka.

Relé 12 V = , 4 sp. a rozp. kontakty 30 × 30 × 17 mm (20), mikrosplinače 20 × 11 × 8 mm (15), mikrosplinačové vypínače, tlačítka (20), bezkontaktní tlačítka s MH1SS1 (25). F. ELKO, Vojenská 2, 040 01 Košice.

Nedokončený SAT přijímač: skříňka Kavoz S3, trať, zdroj (400), stereo AV deska (600), předvolba s MHB8035 (2650), polarizér (350). V celku (3900). A.

Lang, Popůvky 118, 664 41 Brno-venkov.

Bass. boxy osaz. CAUSS 18", 4000 W/8 Ω; mikrofony Beyer Dynamic M160N; mix pult Soundcraft MCX 16/2/2; cca 30 m 12ti pár. kabel + multistecker + stage box osaz. 12× DIN, 12× Jack, 12× Canon; USA páskové echo Echoplex; celkový zes. Bouře II 300 W/8 Ω; elektronické echo Memory Man; bass boxy Marten V-150 W/8 Ω; expo. střed. boxy 150 W/8 Ω; horny Cestlion; Yamaha DX7 + 2 ks RAM; 10ti kanál. stmívač 10× 200 W/220 V vhod. pro malá div., disk. atd.; měnič zkres. BM224; konc. zes. 4× 120 W/4 Ω; 2× 220 W/4 Ω; 2× 150 W/8 Ω; mgf. B58, B100; B4; flanger Roney Color; převodník U/I BM480; měř. tranzist. BM429; popis kleště na kabely: č. b. vidikony F 2,5 M31B; další mat. dle seznamu. M. Hochman, Bělohorská 24, 160 00 Praha 6.

KOUPĚ

IO TDA1034, TBA780, TDA1038, 1039; BM526; BM516, BM492, BM512, BM591, BM539, BM559, BP5390, BM465, BP4651, osc. obr. B1056, BP4504, EL83, komunik. přij. 20 MHz–280 MHz, výš. repr. ART 581, bass repr. ARN 930, starší (i nefunkční) reproduktory, Euromer, zvuk. zařiz. kin. zvukovody atd., starší studiovou tech. (mgf. puhy, zes. efekty), měř. mgf. EMM 101, KAMA II, starší (i nefunkční) TV tech. (monitory, kamery, jednotky atd.), mgf. typu Rotoform servis dokumentaci ke všem zařízením: spotř. i pro zvuk. a obraz. tech. M. Hochman, Bělohorská 24, 160 00 Praha 6.

Stará rádia, krystalky, elektronky a literaturu z dvacátých let i vrak. A. Vyoral, Komárov 125, 763 61 Napajedla.

Schéma TVP Limba. K. Janda, Dvořišská 964, 192 00 Praha 9, tel. 26 10 51.

Serv. návody a dok. na BTV a ČBT, rozhlasové přij., autorádia, MGF a zesilovače. G. Nemeth, Komárňanská 52/21, 932 01 Velký Meder.

Obrazovku B7S2. Václav Matoušek, 348 07 Rozvadov 167.

RŮZNÉ

Firma DAN vyrábí kompaktní reproboxy, predáva zahraničné hudobné nástroje, reproduktory, výhybky, kovanie, konektory... Prospekt zašle DAN Družstevná 68, 940 79 Nové Zámky, tel. 0817/26831.

súčiastky na stavbu
SATELITNÉHO PRIJÍMAČA
podľa AR príj./90, ARB č. 1-2

BFR90 (20), BFR91 (21), BFR96 (22) BFR91A (24), SO42P (58), μ 733 (45), BO84D (35), MC10116 (54), BB121 (13), BB405 (15), aj iné tuzemské polovodiče a pasívne prvky ako aj dosky ploš. spojov.

Ďalej ponúkame:

BU508A (69), BU208A (49), BU326A (49), BU806 (45), 78-05, 12, 15, 24, (22), násobič VN TPN 11/10 (287) ELSIM 980 42 Rimavská Seč fax: 0868-93225



GOULD
Electronics

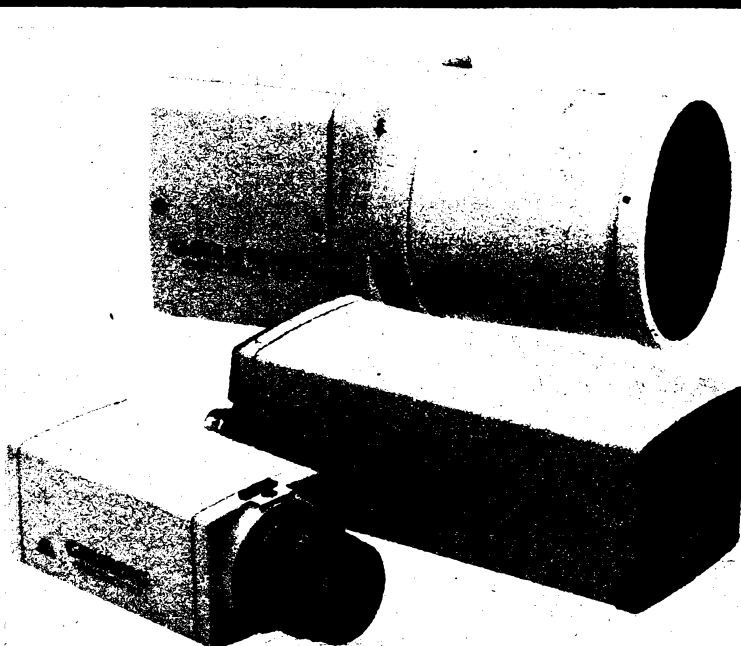
Mauerbachstrasse 24, 1140 Wien
tel. (0222) 97 25 06Δ, fax. Δ38, telex 1-31380 gould a

Naše nová adresa: SEG/Gould Electronic
Malinská 915/8,
100 00 Praha 10 – Strašnice,
tel. (02) 78 222 34, 781 78 47,
FAX 782 22 14

- logické analyzátory
- analogové a digitální osciloskopy
- zapisovače všech druhů
- napájecí zdroje

**Pozor! Přístroje nejen prodáváme,
ale i půjčujeme a pronajímáme.**

Kamery CCD – Kompaktné a spoľahlivé



Profesionálne videozariadenia sa uplatňujú pri riešení problémov v oblasti bezpečnosti, kontroly procesov dopravnej televízie, továrnskej televízie apod. GRUNDIG Electronic ponúka kompletne systémy pre každú požiadavku.

Obsiahla ponuka kamier CCD siaha od prevedenia pre vnútorné použitie až po kamery odolné takmer všetkým klimatickým podmienkam.

Podstatné znaky našich kamier CCD sú: vysoká citlivosť, dobrá rozlíšiteľnosť detailov, vysoká ostrosť a kontrast obrazu.

GRUNDIG Electronic poskytuje kompletne riešenie inováčných a profesných problémov, vrátane inštalácie, školenia a služieb zákazníka pre:

- zabezpečovacia a komunikačná technika
- meraciu techniku
- výrobnú automatizáciu

Pre ďalšie informácie sa obráťte prosím na:

Ing. I. Hlisenkovský CSC, Post Box 17/II
026 01 Dolný Kubín 1, tel. (0845) 3074
alebo
GRUNDIG Austria Gesellschaft m. b. H.
1121 WIEN, Austria
tel. (0222) 85 86 16-0
fax. (0222) 85 86 16-322

GRUNDIG
electronic



GÜTTER-ELEKTRONIC

P.S. 12 317 62 PLZEŇ 17, FAX, TEL. 019-47810

ZÁSILKOVÁ SLUŽBA

- polovodičové součástky (sortiment 10 000 kusů) všech předních svět. výrobců
- pasivní součástky (R, C, L, krystaly, konektory, SMD součástky atd.)
- radioamatérská zařízení
- CB zařízení mobilní i stacionární
- každý měsíc nový katalog s kompletní nabídkou sortimentu (tištěný i na disketě)
- zboží i katalog zasíláme zákazníkům i firmám domů na fakturu i dobírku

Omlouváme se za zpoždění dodávky Vaší zásilky. Bylo to způsobeno nespolehlivostí firmy Horák, která pro nás zajišťovala expedici a nebyla schopna pro velký počet objednávek Vaší zásilku vypravit. Na důkaz naší omluvy Vám neúčtujeme expediční poplatky, jen poštovné.

**PRODEJ SE SLEVOU
VELKOODBĚRATELŮM**
(bez daně)
PRODEJ NA DOBÍRKU
(maloodběratelům)

fax, tel. 019/633 40

OBCHODNÍ CENTRUM PARDUBICE
IMPORT - EXPORT, NAKUP - PRODEJ

ELPRIMEX

530 02 Pardubice, tř. 17. listopadu 181

VELKOOBCHOD:
zboží z dovozu, elektroinstalace
materiál, výrobky ELEKTRO-PRAGA Hlinsko
tel.: 040/517 222, fax: 040/513 355
PRODEJNĚ:
audio, video, kancel. technika, radio materiál
tel.: 040/513 322
domácí spotřebiče a doplňky
tel.: 040/381 222 (tř. J. Palacha 637)
elektro, průmyslové a hutní zboží
534 01 Holice v Č., náměstí TGM 2
tel./fax: 0456/2161, 2247

ZPŘÍSTŘEDKUJEME VAM DOVOZ
ZE ZAHRANIČÍ, CELNÍ A CENOVÉ ŘÍZENÍ.
ZÁSOBujeme PRODEJCE V ČSFR.

MITE

- mikropočítačová technika
Markova 741, 500 02 Hradec Králové 4
tel. 049 - 37133

DODÁVÁ

pro potřeby vývoje
programového a technického vybavení
mikropočítačů 8080, 8048, 8051, 8096,
8086, Z80 a dalších veškeré potřebné
vývojové prostředky jako jsou:

**PŘEKLADAČE, SIMULÁTORY,
PROGRAMÁTORY, MAZACÍ
ZAŘÍZENÍ, TESTERY, LOGICKÉ
ANALYZÁTORY, VÝVOJOVÉ
DESKY, ŘÍDICÍ SYSTÉMY atd.**

Vyžádejte si naše nabídkové listy a přijďte
prohlédnout náš stánek č. 44, pavilon B,
INVEX COMPUTER '91 BRNO. Na
objednávky podané během výstavy resp.
do 31.10. poskytneme 10% slevu.

Program fy CASIO

- **Registrační pokladna CASIO 170 ER** (2 sk. zboží)
Kčs 9.900,-/11.500,- CE 2104 (4/8 sk. zboží) Kčs 14.800,-/16.900,-
CASIO 220 ER 10.700,-/12.470,- Kčs
- **Kalkulačky a databanky CASIO** např. vědecká fx 5000F 1.990 Kčs
inženýrská fx 85V 790,- Kčs, kapesní LC 1210 560,- Kčs, organizér
SF 4100 2.600,-/2.990,- Kčs, SF 9500 6.140,-/6.990,- Kčs,
- **Slovní překladač** 2.990 Kčs; kalk. SF 7500 4.870,-/5.550,- Kčs
- **TELEFAX CANON FAX 270 S** za 41.900,-/47.300,- Kčs, FAX 120
za 29.900,-/33.980,- Kčs, FAX 170 (tel. záz.) za 30.900,-/34.980,
GUIS 14 (kop. tel. fax) 22.900,- Kčs.
- **FAX** - papír 30 m 150/180,- Kčs

Na uvedené výrobky zajišťujeme zá-
ruční i pozáruční servis. Po dohodě
Vám zboží dovezeme, pokladny a te-
lefony Vám naprogramujeme a sezná-
míme s obsluhou. (Přístroje jsou ho-
mologovány).

**Dodává ELPRIMEX IMPORT - EX-
PORT, elektrocentrum tř. 17. listop.**
č. 181, 530 02 Pardubice,
tel. č. 040/517 222, 513 322, fax 513 355.

FAN radio

P. O. Box 77, 323 00 Plzeň 23,
tel/fax 019-52 82 82

Váš specializovaný partner v oblasti občanských radiostanic
Dodáváme výrobky MIDLAND ALAN, STABO, ALBRECHT za vý-
razně snížené ceny. Rozšířená nabídka pro velkoobdobratele
obsahuje 100 typů občanských radiostanic a 500 druhů antén
a příslušenství. Základní nabídka je v našem katalogu, který do-
stanete za 5 Kčs v poštovních známkách.

- přenosné, vozidlové a základnové občanské radiostanice
- NiCd akumulátory, nabíječe, měniče napětí, síťové zdroje
- vozidlové a základnové antény, rotátory, koaxiální kabely
- PSV metry, wattmetry, umělé zátěže, koaxiální konektory
- mikrofony, sluchátka, přídatné reproduktory, ní konektory
- přehledové přijímače, scanery, transcevery pro 2 m a 10 m

BFR90 (23), BFR91 (25), BFR96 (33), BFG65 (100),
BFR90 (TFK, Philips) (35), BFR91 (TFK, Philips)
(39), BFR96 (TFK, Philips) (45), NE564 (130),
LM733 (110), BB221 (20), BB405 (28), TDA1053
(35), TDA5660P (230), TL072 (30), TL074 (45),
SO42 (80), LM339 (60), MC10116 (130), BF961
(23), BF966 (23), ICL7106 (270), průchodky 1 K
(3), plast. stabil. 7805 až 7815 (30). **Součástky
dodám ihned max. do dvou týdnů. Martin
BABIČ, M. Majerová 3/646, 736 01 Havířov-
město**

PŘEKLADY MANUÁLŮ SATELIT. techniky,
elektroniky, technických i jiných oborů, tlú-
močení a ostat. cizojazyč. služ. provede
I. ALEGRO, TRÁVNÍČKOVA 1777, PRAHA 5,
tel. 798 22 78, 519 27 17-20

ELEKTRO

BROŽ

zásilková služba a velkoobchod elektrosoučástkami
273 02 Tuchlovice 180, telefon 0312 93248

**Dodáváme veškeré aktivní i pasivní elektrosoučástky tuzemské
i z dovozu za nízké ceny**

**Více než dvacetistránkový katalog se základním sortimentem, včetně cen, zasiláme zájem-
cům z celé ČSFR**

ZDARMA : : :

Celý sortiment součástek v katalogu uvedených dodáváme z našich skladů

DO 3 DNŮ !!!

(rozumí se doba od doručení objednávky naší firmě do odevzdání balíčku se zbožím k poštovní přepravě)

**Veškeré zboží nakoupíte též v naší prodejně v Tuchlovicích, 20 km od Prahy směrem
na Karlovy Vary.**

Otevřeno po-pá 9-12, 13-18, so 9-12.

POZOR !

**Hledáme schopné podnikatele, majitele nebo nájemce nebytových prostorů pro vytvoření
sítě prodejen po celé ČSFR. Velmi výhodné podmínky, vysoké rabaty, je potřeba jen
minimální základní kapitál. Bližší informace poskytneme na požádání, případně při telefontic-
kém nebo lépe osobním jednání (nutno předem telefonicky domluvit).**

Telefon 0312 93248 linka 25

DOPLNKY K POČÍTAČOM PC XT/AT/386

PROGRAMÁTOR E(E)PROM

A JEDNOČÍPOV AN V102 8.650,- Kčs
programuje E(E)PROM do 1 M, 8755 a rady 8748, 8751 vrátane CMOS

Dodávame ako sadu **HARDWARE 4990,- PLUS SOFTWARE 3660,- Kčs**

LOGICKÝ ANALYZÁTOR 16 KANÁL / 100 MHz AN M101 4997,- Kčs

GENERÁTOR FUNKCÍ 50 kHz A ČÍTAČ 60 MHz AN M 201 4497,- Kčs

PAMĚŤOVÝ OSCILOSKOP 2 KANÁLY - 20 MHz AN M301 5997,- Kčs
prístroje vyžadujú modul zbernice AN B311 A kábel s 5 konek-
tormi v cene 2064,- Kčs.

**DIO MODULY (S 8256, 8253) V RÔZNYCH MODIFIKÁCIÁCH
(I ÚPRAVY NA ZÁKAZKU) Ceny už od 2597,- Kčs.
OKAMŽITÁ DODÁVKA, ZÁRUKA A SERVIS**

ADON elektronik

Rosinská cesta 12
010 28 Žilina
tel./fax:
(089) 477 01
Volajte pre informácie a prospekty

GIGASAT nabízí

Osciloskop S 1-97 dvoukanálový osciloskop
350 MHz, obrazovka 10 × 12
cm, citlivost 5 mV/d. Hmotnost
18 kg.
cena 34 900 Kčs

Osciloskop S 1-104 dvoukanálový osciloskop 500
MHz, obrazovka 10 × 12 cm,
citlivost 10 mV/d. Hmotnost
16 kg.
cena 39 900 Kčs

Konvertor SHARP satelitní konvertor 11 GHz, šu-
mové číslo 1,3 dB
cena 2490 Kčs

Na uvedené zboží poskytujeme záruku 6 měsíců. Servis
v ČSFR zajištěn.
K dodání ihned

KONTAKT: ing. Kyjovský
Pravouhlá 16
150 00 Praha 5
tel./fax 02/54 51 53



J. Masaryka 1354
50012 Hradec Králové
VÝVOJ A VÝROBA
ZAHR. SOUČÁSTKY

NABÍZÍME:

- vývoj a výrobu procesorových řídicích systémů dle Vašich požadavků
- velkoobchodní prodej zahraničních součástek i bez daně z obrátu
- zasilkový prodej zahraničních součástek
- zásobení Vašich prodejů libovolnými součástkami

Z naší nabídky vybíráme: všechny ceny včetně daně z obrátu.

74LS00 7.50	4001 7.00	2764-25 12V 107.80	280A-CPU 54.50
74LS04 7.50	4002 7.00	27128-25 12V 175.00	280A-CTC 53.20
74LS10 7.50	4011 7.00	27236-25 12V 142.80	280A-F10 54.50
74LS20 7.50	4012 7.00	27054-25 94.80	280A-MEA 166.20
74LS32 7.50	4013 8.40	27C128-25 120.70	280A-S100 142.80
74LS42 12.50	4015 13.70	27C256-25 122.00	8031 125.00
74LS74 10.00	4020 13.50	27C512-25 179.20	8255AP 104.00
74LS85 14.70	4029 13.20	27C1001-15 358.30	8255 TESLA 58.00
74LS90 12.30	4035 13.00	4164-120 79.20	8251A 124.00
74LS123 13.60	4046 14.20	41256-80 80.50	8253P 99.00
74LS125 8.70	4047 13.00	41256-120 71.40	7805 12.50
74LS138 11.60	4051 12.80	41464-120 89.60	7809 14.40
74LS139 11.60	4052 12.80	514256-80 283.00	7812 12.50
74LS244 15.90	4053 12.30	511000-70 277.80	7815 12.50
74LS245 15.90	4066 9.60	6116-300 57.10	7818 12.50
74LS273 15.40	4076 14.00	6116-90 71.40	7824 12.50
74LS373 15.70	4099 14.70	6264-15 124.60	78505 19.90
74LS374 15.70	4503 13.50	62256-LP10 212.90	78L05 12.00
74LS393 12.80	4518 12.80	62256-LP80 284.30	7995 12.90

DSFS 12.00	Centronics 36P 53.00	Patice 53.00	LED 3, 5 mm 2.90
DISFS 20.00	36P 68.00	DIL 8 2.40	Display 28.70
DISFS 21.00	Cinch vidlice 9.00	DIL 14 3.40	7 mm červený 28.70
DSBS 12.50	Spectrum 62p 2.54" 52.00	DIL 16 3.90	14 mm červený 29.70
DISHS 20.00	Redukce D9-D25 165.00	DIL 24 6.80	7 mm dvojité 59.60
DISHS 21.00	D25-D9 165.00	DIL 28 9.70	14 mm dvoj. 61.30
F-vidlice B-záruka 190	EF 240 4.10	DIL 40 9.70	LED 2 mA 4.60
BC 238C EPF 0.1A 1.90	EF 324 4.10		
BC 308C EPF 0.1A 1.90	EF 90/91 28.00	LCD displej 16*2 znaky 650.00	
BC 549C EPF 0.1A 1.40	EF 90/91 28.00	Běžné hodnoty krystalů asi 33.00	
Seriové konfigurační KRYSTALY v DIL s Ucc SV-32*8 39.00		128*8 48.00	

Sada videopaměti pro mikroprocesor SHARP MZ 80X
a mnoho dalších LS TTL, CMOS, paměti, mikroprocesorových obvodů,
stabilizátorů, diod, tranzistorů, krystalů, konektorů, LED displejů,
analogových integrovaných obvodů, kondenzátorů, odporů atd.

Sleva při větším odběru až 20 %
KATALOG ZDARMA !!!
ZASILKOVÁ SLUŽBA: ECOM s.r.o., A. Jiráskova 384, 51771 České Meziříčí
Tel. 0443/92134 24 hodin denně !!!

DÁLE NABÍZÍME:

- univerzální µP řídicí systémy na bázi procesoru 8049 a 8052 (vhodné pro průmyslové aplikace), malé rozměry, kvalitní provedení ze zahraničních součástek, ceny už od 600 Kčs.
- diskety 5.25" DSDD 19.80 DSDD 34.80 3.5" DSDD 34.80 DSDD 49.80



MORGEN ELECTRONICS

nabízí k okamžitému dodání:
POLYKOP CH-50 (1 GHz) 64 700 Kčs

dále nabízíme sovětské osciloskopy
V CENÁCH OD 3500 Kčs
Jsme schopni dodat i další měřicí přístroje.

ODPRODÁME:

- montážní krabičky „K3“ 13 Kčs
- napájecí zdroje SN1 9 V/100 mA 160 Kčs
- souprava VF civek 17 Kčs
- MDA 355 13 Kčs

ceny s daní

**MORGEN ELECTRONICS, 100 00 Praha 10
PRŮBĚŽNÁ 28 tel./fax 78 16 443**

PRODÁM: Pre ZX Spectrum ULA, ROM, 4116, 4164 (680, 390, 59, 69), krystal 14 a 4,43 MHz (88, 78),
zostavený modul Teletextu pre ZX Sp. (1780), Interface 1 a microdrive (2900) aj jednotlivito Interface 2
(680). Obvod ICM7226B s krystalom a dokumentáciu pre merač frekvencie 10 MHz (1380). Radič
WD2797 (580). Ing. M. Ondráš, Bajkalská 11/6, 040 12 Košice.

A/10
91

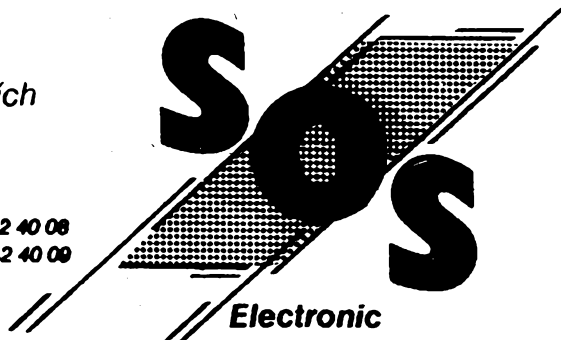
Amatérské **RADIO**

VELKOOBCHOD SE SOUČÁSTKAMI PRO ELEKTRONIKU

Vám nabízí široký sortiment
součástek a konstrukčních prvků předních
světových výrobců.

Přijďte, pište, objednávejte, telefonujte.
S.O.S. Electronic spol. s r.o., Loosova 1c, 638 00 Brno, ☎ 05 - 52 40 08
fax 05 - 52 40 00

• Pryč se zastaralými konstrukcemi •



FK TECHNICS spol.s.r.o.

J A N A M A S A R Y K A 10
(bývalá Makarenkova) VINOHRADY
120 00 P R A H A 2
Tel, Fax: 02/69 10 225

Naše firma je jedna z nových dovozců elektronických součástek do ČSFR od předních zahraničních výrobců. Zásobujeme našim zbožím desítky výrobních podniků i širokou maloobchodní síť. Nabízíme široký sortiment součástek z oblasti aktivních, pasivních a konstrukčních prvků, které dodáváme k předem sjednanému termínu. Vyřizujeme i speciální zakázky do tří týdnů.

Prodej a obchodní zastoupení v prodejnách :

H O B B Y Š V A G E R K A
S.K.Neumanna 281
500 02 HRADEC KRÁLOVÉ II
Tel, Fax: 049/34378

S + P E L E K T R O N I C
17.listopadu 727
517 21 TÝNIŠTĚ n.O.
Tel: 0444/7379

F K T E C H N I C S
Díly I/3069
(naproti s.p.Kanc.stroje)
760 01 Zlín tel. (067) 92 40 80

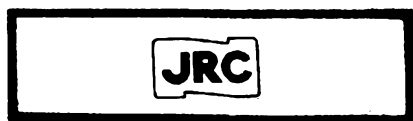
F K T E C H N I C S
Palachova 3
400 00 Ústí nad Labem

Přehledný katalog obdržíte v naší prodejní síti na dobírku nebo přímo v naší kanceláři. Při větším množství odebraného sortimentu poskytujeme slevy.

Na dobírku si můžete objednat položky našeho nabízeného sortimentu od 20 Kčs výše (poštovné a obal). Tuto službu Vám poskytnou všechny uvedené prodejny

ZÁSILKOVÁ SLUŽBA
P.Box 13
Letňany
190 00 Praha 9

SPOKOJENOST S NÁKUPEM U NAŠÍ FIRMY VÁM PŘEJE FK TECHNICS



ZAKLÁDÁNÍ SOUČÁSTEK

do desek s plošnými spoji,
pájení ruční i vlnou,
případně i uvádění do chodu
nabízí firma

ELVA



JJJ - SAT

SATELITNÍ, KOMUNIKAČNÍ
A ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKA

NAVŠTÍVILI JSTE UŽ PRODEJNÍ EXPOSICI
MĚŘICÍ TECHNIKY ?

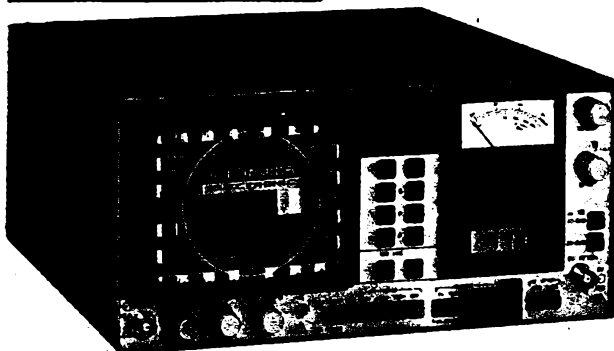
Kde ? V el.centru "NA HADOVCE"

Co: Např. NOVINKU APM 721H

MĚŘICÍ PŘIJÍMAC 47 - 862 MHz s monitorem, spektrální analýzou,
39 pamětí, akumulátor pro 3-5 hod., váha pouze 9,2 kg !!



CENA 69.239,- Kčs



Vystavujeme a samozřejmě i dodáváme mnoho dalších přístrojů z naší
dosavadní i nové nabídky. (vř/nř měřicí přístroje, generátory bar-
TV signálu, osciloskopy aj. Měřicí přístř. dodáváme i na Leasing.

Ceny jsou platné k 31.8.91 ; nejsou však informací o expedičních
možnostech firmy; technické změny a změny cen v y h r a z e n y .

J.J.J. SAT
Na Jablence 22
182 00 Praha 8
tel. (02) 84 10 54
fax. (02) 84 98 41
Přijímá:
Elektronické centrum
"NA HADOVCE"
Evropská 37 (dř. Leningr.)
Praha 6, (02) 312 02 28
proviz. po-
9-12 13-17.30



SATEL. KONVERTORY PRO PÁSMO 10,95 - 12,75
CALAMP 2 ROKY GARANCE

s číselnými čísly	1,0 dB	3.350,- Kčs
	1,1 dB	3.150,- "
	1,2 dB	2.800,- "

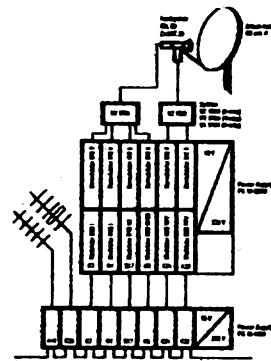
KONVERTORY S PŘEPÍNÁNÍM POLARISACE NAPĚTÍ 14/18 V KOAXIALEN
OD FIREN SONY, SHARP AJ. JIŽ OD 2.950,- Kčs

ZARÍZENÍ PRO C - BAND (GORIZONT) A S - BAND (ARABSAT),
SATELITNÍ PŘIJÍMAC OD 5.900,- Kčs
SYSTÉM GRUNDIG PRO SATEL. STA - NOVÁ CENA NA DOTAZ

PRO SPOLEČNÉ ROZVODY SATELITNÍ ZARÍZENÍ

PRO TV PÁSMO I - V

FTE



Z DALŠÍ NABÍDKY:

CB I JINÉ RADIOSTANICE, ANTÉNY VOZIDLOVÉ I PRO ZÁKLADNÍ
KOMPONENTY PRO ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉMY (CIDLA, ÚSTŘEDNÝ, SIRENY,
STROBOSKOPY ATD.), VIZ MIN. ČÍSLA AB.

INFORMUJTE SE VŽDY NA MOMENTÁLNĚ AKTUÁLNÍ CENY, ZVLÁŠTNÍ NABÍDKY
A POD. - PRO VELKOODBERATELE PŘI BOTOVÉM PLACENÍ 1,5 % SKONTO !!

ČETLI
JSME



Syrovátko, M.: OBVODY ZESILOVAČŮ
A PŘIJÍMAČŮ. SNTL: Praha 1991. 368
stran, 260 obr., 13 tabulek. Celá váz. 53
Kčs.

Jméno autora této knížky je jistě známo všem, kdo se
zajímá o elektroniku. Jeho publikace, např. *Nízkofrek-
venční tranzistorová zapojení, Zapojení s polovodičovými
součástkami, Zapojení s integrovanými obvody* (ve
spolupráci s Ing. Čermáchem) patří v minulých letech
k oblíbeným zdrojům technických informací pro kon-
strukéry, a to nejen amatérské. Také tato nová kniha,
která sice svým názvem naznačuje užší zaměření na
obvody zesilovačů a přijímačů, ale ve skutečnosti obsa-
huje navíc řadu informací a poznatků, obecně využitel-
ných při konstrukci přístrojů elektroniky ve většině jejich

aplikací, bude nesporně přijata s velkým zájmem. Ško-
da jen, že náklad 10 000 výtisků patrně nebude stačit
poptávce. Zdá se, že v tomto případě byl vydavatel při
jeho stanovení příliš opatrný.

Co tedy knížka obsahuje: v deseti kapitolách přináší
souhrn obecně platných zkušeností z oblasti návrhu
a konstrukce elektronických obvodů a zařízení, a vý-
klad, zaměřený na konstrukci vř a nř zesilovačů a pří-
jímačů.

První dvě kapitoly jsou věnovány konstrukčním zása-
dám a přehledu vlastností a poznatků pro aplikaci
aktivních polovodičových součástek.

V dalších dvou kapitolách jsou popisovány způsoby
stabilizace pracovních režimů tranzistorů a přenos-
ových vlastností ostatních obvodů.

V páté kapitole jsou popsány návrhy a praktická
zapojení napájecích obvodů elektronických zařízení.
Šestá kapitola se zabývá operačními zesilovači jako
samostatnou, specifickou skupinou obvodů.

Do sedmé kapitoly autor zařadil návrhy různých dru-
hů nízkofrekvenčních zesilovačů: obdobně je koncep-
ována osmá kapitola o vř a širokopásmových zesilova-
cích.

Nejobsáhlejší je desátá kapitola, věnovaná rozhlaso-
vé technice, přijímačům a jejich částem. V poslední
desáté kapitole jsou popisována měřicí a kontrolní
zařízení. Uvádějí se schémata zapojení se stručným
popisem činnosti obvodů.

K jednotlivým kapitolám jsou připojeny seznamy do-
poručené literatury.

Kniha je psána s ohledem na dobrou srozumitelnost
pro nejširší okruh zájemců. U čtenářů se předpokládají
znalosti středoškolské matematiky a základů elektroni-
ky. Rozsah popisu jednotlivých přístrojů je omezen na
schéma zapojení a popis činnosti obvodů, nejsou uvá-
děny podrobnější stavební návody či řešení mechanické-
ho uspořádání, aby bylo možno udržet rozsah publikace
v žádoucích mezích.

Tato knížka je jednou z mála publikací, které v posled-
ní době pro zájemce o praktickou konstrukční činnost
v elektronice u nás vyšly, a nejen pro tuto skutečnost,
ale i díky jménu autora vyvolává jistě velký ohlas
zájemců. Handicapem některých částí publikace je, že
díky prudce se rozšiřující nabídce moderních elektro-
nických součástek na našem trhu mohou dnes u nás
konstruktéři řadu popisovaných zapojení řešit s tako-
vými součástkami účelněji. JB

Recenze a průzkum knižního trhu

Po více jak desetileté přestávce se přípra-
vuje zcela nové zpracování knihy Ing. Víta
a kol. „Televizní technika“. Autor rozdělil
knihu do čtyř dílů. První díl zpracovává tele-
vizní přenosové soustavy z moderního hle-
diska klasických i družicových mnohořád-
kových soustav s velkou rozlišovací schopnos-
tí (MUSE, HD MAC, ACTV atd.) včetně
aplikace číslicových filtrů. Obsáhle část je
věnována číslicovému přenosu v zatemňo-
vacím intervalu (včetně teletextu) a přenosu
signálů družicemi.

Druhý a třetí díl je věnován anténám,
kabelovým rozvodům a moderním technolo-
giím televizních přijímačů (včetně stohertz-
ových nebilkových typů s pamětími).

Poslední díl doplňuje komplex televizní
techniky popisem všech studiových a vysíla-
cích zařízení.

Veškerá moderní látka navazuje na vydá-
ní z r. 1979 a je podána vynikajícím pedago-
gickým způsobem, vlastním hlavním auto-
rovi, který sám napsal první tři díly. Populární
podání bez přílišné matematické teorie však

knize na fyzikální přesnosti a úplnosti neubi-
rá. Mimořádnou vysokou hodnotu díla zdů-
razňují původní instrukční barevné obrázky
a diagramy.

Recenzent: Ing. Jiří Nedvěd, VÚST Praha.
Ve snaze zjistit pro nakladatelství potřebný
náklad, podnikáme průzkum zájmu o tuto

Radio-amater (Jug.), č. 2/1991 Moderní tónový generátor – Anténa G5RV pro všechna pásma – Transvertor pro 50 MHz – Kmitočtová závislost lineárních usměrňovačů – Měřič kmitočtového zdvihu – Nový televizní systém HDTV (5) – Výpočetní technika – Termovoks – Nové širokopásmové zesilovače – Napájení rozhlasového přijímače dynamem pro kolo – Teploměr – Zámek na sedmimístný kód – Obvod pro získání symetrického napětí – Alternativní pojetí Maxwellových rovnic – Program pro satelity – Závislost radiokomunikace na stavu ionosféry.	Practical Electronics (V. Brit.), č. 4/1991 Novinky z elektroniky – Užítí PC kompatibilních počítačů k programování PROM – Vlastnosti některých druhů spínačů – Zajímavý čip, IO 2716 – Vstupní/výstupní port 8212 – Rezistory – Bezpečnostní poplašné zařízení – Jak pracuje Apple Macintosh – 100 let elektroniky v medicíně – Nový digitální kazetový systém Philips – Kniha o TV signálu z družic – Technika (otázky a odpovědi) – Jak přenosné jsou přenosné počítače?	Radio, Fernsehen, Elektronik (SRN), č. 6/1991 Novinky z elektroniky – Ozvučovací technika – Problémy zavádění stereofonního systému Delta – RASTI, způsob vyhodnocování srozumitelnosti řeči – Dynamika hudby při produkci a vysílání – Moderní sazba not s počítačem – Nové cesty rozeznání řeči – Elektronika pro impulsní relé – Trendy průmyslu informační a komunikační techniky – Tuner Stern-Radio Berlin HMK-T200 – Tepelné vlastnosti IO Low-Power-Schottky (2) – Technický veletrh v Lipsku – Z výstavy CeBIT '91 – Dekodér videotextu se standardními IO – Zajímavosti.
Radio-amater (Jug.), č. 3/1991 Zesilovač výkonu pro 50 MHz – Transceiver FM pro pásmo 2 m – Měřič kmitočtu do 1 GHz – Zesilovač výkonu pro 144 MHz – Zapojení operačních zesilovačů – Nový televizní systém HDTV (6) – Akustika a audio-technika – Stabilizovaný zdroj napětí – Výkonový ní zesilovač se zpětnou vazbou – Radioamatérské rubriky.	Practical Electronics (V. Brit.), č. 5/1991 Novinky z elektroniky – Digitální kompaktní kazeta Philips – Archivace TV obrazu v paměti počítače, kompatibilního s PC – Historie tranzistoru – Dvojitý napájecí zdroj – Využití IO 6522 – Kondenzátory – Přesné měření času a kmitočtu, projekt PE Chronos – Mikrokontroléry – Jak pracují kazetové videomagnetofony – Když se sen stane skutečností (supravodivost) – Nové knihy – Matsushita, největší výrobce spotřební elektroniky.	Rádiotechnika (MLR), č. 4/1991 Vnitřní jednotka pro příjem TV signálu z družic – Elektronické zapalování pro automobily – Zkoušení integrovaných obvodů počítačem – Zapojení s IO AD7510 – Přizpůsobovací obvody k anténě typu „Long wire“ – Nabíječ pro akumulátor MAROS-B – Konvertor pro amatérská pásma – Levný lineární koncový stupeň – Křemenné krystaly v elektronice (3) – Videotechnika 87 – Přijímač BTV Orion řady CTV 022-025-028 – Svět počítačových virů (2) – Digitální obvody – Katalog IO: RCA CMOS CD4008B.
Radio-amater (Jug.), č. 4/1991 Dvě nové družice a evropská HDTV – Měřič kmitočtu do 1 GHz – Výkonový (1 kW) ní zesilovač Gigant – Konvertory s FET – TV kanály, pásma a kmitočty – Nomogram pro určení decibelů a úrovní – Vertikální anténa pro 15 m – Akustika a audioteknicka (2) – Solární zařízení pro chatu – Plochá anténa pro příjem z družic – Radioamatérské rubriky.	Elektronik (SRN), č. 6/1991 Digitální měřič fáze – Zajímavosti – Hyper – I/O, měřicí deska k počítači – Univerzální aktivní anténa – Symetizační člen pro ní techniku – Katalog: CD4011B, CD4020B, TL061, 74(LS)151 – Lampa na sluneční energii – Paket radio, bezdrátový přenos dat v amatérské praxi – Logický analyzátor (5) – Řízení krokového motoru (2) – Aktivní společný hloubkový systém pro stereofonní reproduktorové soustavy (2) – Základy měřicí techniky – Nové výrobky.	Elektronik (SRN), č. 5/1991 Počítačové zařízení krokových motorů – Aktivní společný hloubkový systém pro stereofonní reproduktorové soustavy – Indikátor zánětu – Detektor plynu k měření CO s polovodičovým čidlem – Centronics – dummy-Adapter – Katalog: SSM-2016, LM348, 40174B, 74HC(T)154 – Měřič ss napětí 12 až 16 V na 18 V – Logický analyzátor (4) – Univerzální přijímač pro dálkové ovládání infračerveným signálem – Základy měřicí techniky – Novinky k Z80 – Nové výrobky.

knihu. Každý díl obsahuje přibližně 300 stran s 250 černobílými i barevnými obrázky včetně fotografií. Díly by vycházely postupně v letech 1992 až 93. Cena v rozmezí 90 až 110 Kčs za jeden díl bude upřesněna podle počtu zájemců.

Vytřížený kupón vyplněný Vaším jménem a adresou Vás opravňuje k přednostní nabídce jednotlivých dílů po vydání. Kupón zašlete na adresu naší redakce.

Zajímám se o koupi knihy: Ing. Vít a kol. „Televizní technika“,
a to I., II., III., IV. díl* v počtu exemplářů.

Jméno

Plná adresa

*Při zájmu jen o některý díl ostatní čísla přeškrtněte!

Podpis