



ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU
A AMATERSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXXVII (LXVI) 1988 • ČÍSLO 1

V TOMTO SEŠITĚ

1988, rok VIII. sjezdu Svazarmu.....	1
Dopis všem členům, organizacím a orgánům Svazarmu	2
AR svazarmovským ZO	3
AR mládeži	5
R15 (Integrovaná štafeta 4)	6
Jak na to?	7
Přehled digitálních desek TESLA — Philips MC 910	8
Přehled satelitů vysílajících v pásmu 11 GHz	9
Nové polovodičové prvky u camcorderů super VHS	9
Brno — strojírenský veletrh 1987	18
MC 63, jednoduchý měřič kapacity	12
Družicová televize	15
Výkonový měnič 12 V—28 V	25
Mikroelektronika	17
Otáčkoměr ze světelných diodami	28
Měřič kapacit — doplněk k univerzálnímu měřiču	29
Regenerace primárních Ag-Zn článků	30
Z opravného náboje	31
Čtenáři nám píšou	32
AR branné výchovy	33
Z radioamatérského světa	35
Zajímavosti lazarce	36
Četli jsme	38

AMATERSKÉ RADIO RADA A

Vydává ÚV Svazarmu, Opletalova 29, 116 31 Praha 1, tel. 22 25 49, ve Vydavatelském NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. Jan Klábal, OK1UKA, zástupce Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: Předseda ing. J. T. Hyán, členové RNDr. V. Brunnhofer, CSc., OK1HAQ, V. Brzák, OK1DDK, K. Donát, OK1DY, ing. O. Filippi, A. Glanc, OK1GW, ing. F. Hanáček, P. Horák, Z. Hradský, J. Hudec, OK1RE, ing. J. Jaroš, ing. J. Kolmer, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, CSc., J. Kroupa, V. Němec, ing. O. Petráček, OK1NB, ing. Z. Prošek, ing. F. Smolík, OK1ASF, ing. E. Smutný, pplk. ing. F. Šimek, OK1FSI, ing. M. Šredl, OK1NL, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, J. Vorlíček. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klábal I. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel ing. Kellner, I. 353, ing. Myslík, OK1AMY, Havlík, OK1PFM, I. 348 sekretariát.

Rok VIII. sjezdu Svazarmu

V letošním roce končí pětileté období všech orgánů Svazarmu a jejich aktivu. V souladu se stanovami Svazarmu budou svolány výroční členské schůze, konference místních, podnikových, obvodních, okresních a krajských výborů, sjezdy obou republikových organizací a VIII. celostátní sjezd Svazarmu.

V říjnu letošního roku se sešlo 9. zasedání ÚV Svazarmu, které projednalo otázky zabezpečení obsahové, kádrové a organizační přípravy výročních členských schůzí základních organizací, konferenci městských a podnikových výborů, okresních konferencí a sjezdů Svazarmu v roce 1988.

Zasedání konstatovalo, že hlavním posláním všech výročních jednání je seriózní a kritické zhodnocení výsledků práce dosažených při plnění linie VII. celostátního sjezdu Svazarmu, který se konal v prosinci roku 1983. Při této bilanci se bude zvláště přihlížet k tomu, jak jsou v základních organizacích, okresních a krajských výborech a dalších orgánech realizovány závěry přijaté na 6. společném zasedání ÚV a RUV Svazarmu v červnu 1986. Toto společné zasedání rozpracovalo usnesení XVII. sjezdu KSČ do vlastních podmínek a stanovilo úkoly pro další zkvalitnění branné výchovy mezi pracujícími a mládeží. Dále zasedání projednalo materiály a návrhy výchozích dokumentů pro obsahovou přípravu VIII. celostátního sjezdu.

Výroční členské schůze, konference a sjezdy Svazarmu se budou konat pod heslem: „Uskutečňování linie XVII. sjezdu KSČ za masový a účinný rozvoj branné výchovy“.

V jeho duchu rozvinou všechny orgány a organizace Svazarmu aktivní politickovýchovnou a politickoorganizační práci zaměřenou k mobilizaci členů a funkcionářů, za splnění úkolů VII. sjezdu Svazarmu, rozhodnému uvádění rozpracovaných závěrů XVII. sjezdu KSČ do života. Významnou pomocí při této práci bude „Návrh opatření ke zdokonalení činnosti Svazarmu“, který obsahuje analýzu stavu plnění úkolů od 6. společného zasedání ÚV a RUV Svazarmu a ukazuje směry i úkoly další činnosti branné organizace. Tento dokument byl projednán v organizačním sekretariátu i v představenstvu ÚV Svazarmu. Vyjádřili se k němu některé krajské výbory, členové ÚV, aktiv ÚV, komunisté aparátu a další. K obsahu návrhu je podána řada připomínek. V jejich duchu se bude materiál dále upravovat, aby věcně shrnul problémy a stal se výchozím dokumentem pro obsahovou přípravu VIII. celostátního sjezdu, po konečném projednání a schválení sekretariátem ÚV KSČ.

Pro nižší organizace a členy je určen Dopis ÚV Svazarmu, jehož znění 9. zasedání schválilo, který ukazuje na



problémy, jež brzdí postup vpřed a vytyčuje obsahové úkoly. Dopis zároveň mobilizuje členskou základnu k další obětavé práci pro společnost. S využitím tohoto Dopisu zajistí orgány a organizace včasnou a kvalitní obsahovou, kádrovou, politickoorganizační a propagační přípravu výročních schůzí, konferencí a sjezdů Svazarmu (znění dopisu viz dále).

Celé období příprav a průběhu předsjezdové kampaně je třeba využít k popularizaci brannosti, poslání ČSLA, Svazarmu a výsledků jeho práce pro společnost. Rozvoj aktivity a iniciativy je pak nutno zaměřit přednostně na přijímání socialistických závazků k získání titulu „Vzorný klub, vzorná základna a okresní organizace Svazarmu“. Vítězným základním organizacím bude ústřední výbor zároveň udělovat za rok 1988 titul „Základní organizace VIII. sjezdu Svazarmu“.

Za základní podmínku kvalitní přípravy jednání VCS, konferencí a sjezdů se považuje analýza základních tendencí, poučení a zkušenosti z minulé branné výchovné činnosti při respektování hlavních požadavků rezoluce VII. sjezdu Svazarmu a východisek obsažených v rozpracovaných závěrech XVII. sjezdu KSČ na 6. společném zasedání ÚV a RUV.

Časový přehled výročních členských schůzí, konferencí a sjezdů Svazarmu byl stanoven podle následující posloupnosti:

Výroční členské schůze základních organizací se budou konat v zimních měsících, tedy v lednu, únoru a březnu. Konferencím městských, místních a podnikových výborů, které by měly

Dopis všem členům, organizacím a orgánům Svazu pro spolupráci s armádou

Vážené soudružky a soudruzi,

ve dnech 3. a 4. prosince 1988 vyvrcholí jednání územních orgánů Svazarmu VIII. celostátním sjezdem.

Celá předsjezdová kampaň i vlastní sjezdové rokování budou významnou příležitostí k souhrnnému zhodnocení reálných výsledků VII. sjezdu Svazarmu a podnětem k dalšímu všestrannému rozvoji organizace. Předmátem pozornosti bude zejména úroveň naplňování národních úkolů XVII. sjezdu KSČ, jež byly rozpracovány do národních podmínek 6. společným zasedáním ÚV, ČÚV a SÚV Svazarmu. Na tomto základě stanoví VIII. sjezd další úkoly, směřující k důsledné realizaci závěrů XVII. sjezdu KSČ a následným zasedáním jeho ústředního výboru.

Stojíme na prahu významného období, předznamenávaného rostoucím úsilím strany a celé společnosti o důslednou realizaci strategie urychlení socialistického a ekonomického rozvoje, založené na přestavbě hospodářského mechanismu a dalších změnách ve všech oblastech společenské činnosti. V popředí stojí úkol, dosáhnout rozhodnějších změn v kvalitě a účinnosti veškeré práce a myšlení, odpovídající požadavkům intenzivního typu rozvoje společnosti. Pro Svazarm to pak dále znamená urychlit obfah k účinnému branně výchovnému působení na občany a zejména na mládež.

Celé období bude ve znamení řady významných výročí: 70. výročí VŘSR, 70. výročí vyhlášení samostatného československého státu, 40. výročí Vítězného února, 20 let od přijetí zákona o československé federaci a dalších, vztahujících se k novodobým tradicím strany, lidu a ČSLA.

Vývoj v současném třídně rozděleném světě je pozitivně ovlivňován rozsáhlým mírotvorným úsilím SSSR a ostatních zemí socialistického společenství. Silně naděje pokrokového lidstva na život bez hrozby jaderné smrti ve světě bezpečnějším pro všechny.

Tyto oprávněné tužby se stanou pevnou realitou, bude-li nadále růst všestranná síla socialismu, jeho schopnost řešit nazrálé problémy a jeho přitažlivost ve světě. Aktivní podíl na výstavbě a obraně socialistické vlasti zůstává pro nás hlavním úkolem i v současných nových podmínkách třídního zápasu s imperialismem.

Všechny tyto skutečnosti a jejich mimořádný význam nás přímo nutí k tomu, abychom zodpovědně zvažovali přístupy i dosažené výsledky v práci, na masovém základě rozvíjeli iniciativu a aktivitu členů jako výraz odpovědnosti za splnění celospolečenských cílů a kvalitativně nových úkolů.

ÚV Svazarmu se cílevědomě zabývá všemi klíčovými otázkami, jež podmiňují úspěšné splnění záměrů, přijatých po XVII. sjezdu KSČ. Z podnětu a za aktivní pomoci ÚV KSČ je zpracován návrh Souboru opatření ke zkvalitnění práce Svazarmu, který bude jedním z významných dokumentů pro přípravu VIII. sjezdu. V politické rovině hodnotí hlavní výsledky a problémy v činnosti organizace, výtýčuje rozho-

dující směry pozornosti a formuluje konkrétní koncepční úkoly.

V popředí je zejména úsilí o důsledné splnění platných obsahových úkolů Svazarmu ve dvou hlavních stérách. V důsledném plnění úkolů ve prospěch čs. ozbrojených sil a v dalším rozvoji zájmové branné činnosti — a to kvalitativně novými přístupy, formami a metodami práce, zabezpečující celkové zvýšení účinnosti branně výchovného působení.

Uvědomujeme si přitom, že naše záměry budou více než kdykoli dříve ovlivňovány dynamikou celospolečenských procesů a vlivy přestavby hospodářského mechanismu.

Nové dimenze přitom nabývá politickovýchovná práce. Do popředí vystupují takové její rysy, jako je aktuálnost, obsahovost a spjatost s životem svazarmovských kolektivů. Sdílí se pro všechny sociální skupiny členů, jmenovitě mládeže. Akcent — směřující k tomu, aby se náležitě politické názory měnily v přesvědčení a aktivní postoje a přitom v řešení konkrétních úkolů svazarmovské organizace.

V souhrnu nastupujícími trendy chceme i ve svazarmovské činnosti věnovat větší pozornost vědeckotechnickému rozvoji s ohledem na branné potřeby země. Cílevědomě budeme zavádět vědeckotechnické poznatky a prostředky do zájmové branné činnosti i do řídicí a organizační práce.

Bude rovněž zapotřebí dále respektovat skutečnost, že více jak 3/4 členů jsou mladí lidé do 35 let, což nesporně ovlivní obsah a zaměření zájmových činností, formy politickovýchovného působení, styl i metody řízení. Akcent na mládež a zabezpečení její výchovy v souladu se socialistickými zásadami života je velmi aktuálním úkolem Svazarmu v následujících letech.

Klíčovou otázkou, zásadně podmiňující všechny oblasti činnosti Svazarmu, se stává ekonomická oblast. Hledání a využívání vlastních zdrojů a zdrojů, rozvoj hospodářské iniciativy a aktivity členů a ZO v souladu s brannými i celospolečenskými zájmy a potřebami je určující cestou dalšího rozvoje.

Významnými impulsy a zdroji poučení v přípravě VIII. sjezdu Svazarmu se pro nás jistě stanou přístupy a průběh jednání 29. Všeobecné konference KSSS a X. sjezdu naší bratřské organizace DSSAAF.

ÚV Svazarmu vychází z toho, že úspěšné splnění všech úkolů bude přímo závislé na úrovni kampaně vycházející ze směřování k výročním členským schůzím, konferencím a sjezdům v roce 1989.

ÚV Svazarmu pevně věří, že všichni členové, funkcionáři a branně výchovní pracovníci, všechny svazarmovské kolektivy a orgány vyvinou maximální úsilí ke splnění cílů předsjezdové kampaně vyjádřené ústředním heslem: „Uskutečňováním linie XVII. sjezdu KSČ za masový a účinný rozvoj branné organizace“.

Dosavadní výsledky více jak 35leté práce nás naplňují oprávněnou hrdostí, náročné úkoly doby, ve které žijeme nás vedou k odpovědnosti a neochvějnému přesvědčení, že pod vedením strany v těsné součinnosti s ČSLA a partnery v NF stanovené úkoly čestně a beze zbytku splníme.

Účastníci 9. zasedání ÚV Svazarmu

být půldenní, jsou vyhrazeny měsíce březen a duben. Závěrečná zasedání komisí, sekcí a rad okresních a obvodních výborů se uskuteční během dubna. Pro jednodenní okresní konference Svazarmu jsou stanoveny soboty 14., 21. a 28. května. Závěrečná jednání komisí, sekcí a rad krajských výborů proběhnou v květnu a červnu. Krajským jednodenním konferencím je vy-

hrazena sobota 25. června. Komise, sekce a rady ČÚV a SÚV Svazarmu budou bilancovat v průběhu září a října. Jednáním vrcholných republikových orgánů je vyhrazen říjen. ČÚV Svazarmu zahájí svůj sjezd 15. října a SÚV Svazarmu 22. října. Sjezdová jednání budou probíhat jeden a půl dne. Po závěrečném zasedání komisí, sekcí a rad ÚV Svazarmu se bude konat ve dnech 3. a 4. prosince VIII. sjezd Svazarmu, kterým se ukončí celá předsjezdová kampaň, zhodnotí se dosavadní činnost organizace a výtýčí další úkoly a směry rozvoje její činnosti.



Vítězství VKV-42

(ke 3. straně obálky)

Soutěž „Vítězství VKV“ probíhala v loňském roce již po deváté a pořadatelem bylo po druhé Československo (po prvé v roce 1980). Zdálo by se, že za 9 let existence se musí každá soutěž stabilizovat a zaběhnout. O soutěži „Vítězství VKV“ to tak docela neplatí. Uplynulých devět ročníků se vyznačovalo neustálými změnami — termínů konání i pravidel. Jediné, co zůstává a co se zakořenilo, je neregulérní průběh této soutěže.

Za místo střetnutí reprezentačních stanic sedmi socialistických zemí bylo v r. 1987 vybráno okolí Žďáru nad Sázavou na Českomoravské vrchovině. Los určil toto přidělení kót:

Kóta	m. n. m.	LOC	Stát	Rozhodčí	Patronátní radioklub
Sklenné	780	JN89AO	HG	SP9MM	OK2KFK
Křibý	784	JN89BO	LZ	OK1CA	OK2KQO
Kočičí kopeček	756	JN89DP	OK	Y23FO	OK2OAS
Na jedli	727	JN89DO	SP	RW3AT	OK2KZR
Koníkov	781	JN89CO	RW	HA2RD	OK2KEA
Pletenice	762	JN89CN	YO	LZ1QM	OK2RAB
Zubří	749	JN89BN	Y2	YO9CN	RK Vojnův Městec

Slavnostní zahájení soutěže bylo na programu v pátek 24. 7. 1987 v Novém Městě na Moravě. Poté odjela reprezentační družstva na svoje kóty budovat vysílací pracoviště. Tam je už čekali členové patronátních radioklubů, jimž patří poděkování za všechno, co pro obydlení nehostinných kopců udělali. Naše reprezentační družstvo jsme vám představili v barvách v AR A12/1987 a dodejme ještě, jaké používalo zařízení: pro pásmo 144 MHz transceiver FT221R s vř. kompresorem a anténu 2x15EL Cuu Dee na 19metrovém stožáru a na poslechovém pracovišti transceiver FT726R a 7EL quad GW4CQT; pro pásmo 432 MHz transceiver FT780R a anténu 4x21EL yagi F9FT v diagonálním uspořádání a na poslechovém pracovišti rovněž FT780R a 21EL yagi F9FT.

Do zahájení vlastního závodu (sobota 25. 7. 1987, 14.00 UTC) mohla všechna reprezentační družstva používat k provozu volací značku s prefixem OK5 a sufixem, určujícím zemi, např. OK5SP pro polské družstvo. Volací značky reprezentačních stanic do závodu zůstaly utajeny prakticky až do jeho zahájení. Toto opatření pořadatele bylo motivováno snahou co nejvíce zneškodnit neregulérní průběh soutěže. Maďarská „špionáž“ však fungovala výborně, a tak již několik hodin po zahájení závodu mělo maďarské družstvo náskok 100 spojení v pásmu 144 MHz díky pile-upu maďarských stanic, které po desítkách volacích značek navazovaly z jednoho vysílače spojení výhradně s maďarskou reprezentační stanicí OK2KFI/p. Vedoucí maďarské delegace pak při závěrečném jednání mezinárodní jury, kde většina zúčastněných (až na BLR

a RSR) podala protest proti chování maďarských radioamatérů, vysvětlil celou věc velmi lapidárně: „My přece nemůžeme za to, že nás ty stanice volaly...“

Pořadatelé vybrali pro reprezentační stanice do závodu dokonale zamaskované volací značky na rozdíl od uplynulých ročníků, kdy reprezentanti používali většinou speciální prefixy. Naše družstvo mělo dokonce sufix (OK2KUV), který je v současné době vydán (OK3KUV). Proti těmto nenápadným volacím značkám měli pak zahraniční účastníci výhrady, protože mnoho českých stanic je volalo na SSB česky, čemuž nerozuměli. Zmatení jazyků bylo velké a kolem půlnoci ze soboty na neděli konstatovaly stanice OK1VIF a OK1VKZ/p na kmitočtu 144,4 MHz: „Ta stanice OK2KUV/p jede srbochorvatštinou, takže to asi budou Jugoslávci.“

V době, kdy čtete tyto řádky, jsou již známy oficiální výsledky soutěže Vítězství VKV-42 1987. Byly zpracovány a vyhodnoceny v listopadu 1987 v Praze po uzavěrci tohoto čísla AR. Práci asi 30členného sboru rozhodčích si ani nechtějte představit, protože pravidla soutěže „Vítězství VKV“ jsou v současné době už tak složitá, že by měla být neudržitelná. Posuďte sami: spojení se stanicemi, které nepošlou deník, se nehodnotí; spojení reprezentační stanice se stanicí vlastní země, která nenavázala další spojení alespoň se dvěma jinými reprezentačními stanicemi, se rovněž nehodnotí apod. V současné době se také uvažuje o další změně termínu konání této soutěže. Panuje názor, že k regulérnosti soutěže by přispělo její konání v termínu některého významného evropského závodu, kdy je na pásmech tolik stanic, že by domácí objednaný pile-up ztrácel částečně význam. Uvídíme.

Pořadatelem letošního ročníku — Vítězství VKV-43 je Sovětský svaz.

—dva

Jakou technickou literaturu potřebují radioamatéři?

Radioamatérský provoz je sportem, pro který je technika základním předpokladem existence. V našich podmínkách je drtivá většina zájemců odkázána na svépomocnou stavbu zařízení. Bohužel; protože nároky na technické parametry při dnešním obsazení pásem již dávno překročily možnosti běžného amatérského konstruktéra. To je také patrné v provozu, který se u nás rozvíjí jen méně náročnými směry (převáděče). Má-li si radioamatér zhotovit přijatelné zařízení, musí mít k dispozici dobře ověřené a spolehlivé reprodukovatelné vzory. Takové vzory je třeba vyhledávat, podporovat jejich tvorbu, a zejména pečovat o jejich zveřejňování. V našich podmínkách mají technické publikace doslova kar-

dinální význam. Proto by promyšlená koncepční péče o tyto publikace (časopisecké i knižní) měla být jednou ze základních činností orgánů radioamatérů Svazarmu, zejména všech odborných komisí ústředních orgánů. Ale v praxi jen technická komise RR ČÚV Svazarmu o tyto otázky pečuje soustavně; ostatní komise publikují pouze nejzákladnější metodické materiály a informace.

V publikační činnosti se v poslední době udělalo nesmírně mnoho; současnost je se situací před 10 lety neporovnatelná. Přesto je patrné, že ještě nejsme tam, kde by bylo třeba. A jedinou cestou tímto směrem je promyšlená koncepce a cílevědomost. Není to záležitostí pouze jedné komise, ale prakticky nás všech.

Je příznačné, že téměř žádná z významnějších radioamatérských konstrukcí poslední doby (pro příklad jmenujme TCVR Kentaur, který zjevně posouvá úroveň provozu v pásmu 2 metrů vpřed) nebyla popsána v ústředně vydávaných publikacích. Zde naopak vychází v krátké době již čtvrtý sešit o měření, které je sice v našem sportu důležité, vždy však bude jen prostředkem, nikoli cílem. Prakticky všechny zajímavé konstrukce vycházejí ve sbornících příspěvků z radioamatérských seminářů. Přitom mají ústředně vydávané časopisy a knihy řadu výhod — vysoký náklad a tedy dobrou dostupnost, kvalitní zpracování a v případě AR i zajištěnou výrobu plošných spojů. Toto vše vydavatelé sborníků při nejlepší vůli zajistit nemohou. Ve sbornících bychom předpokládali neověřené aktuality, novinky s dosud nedostupnými součástkami, úzce specializované náměty pro úzký okruh zájemců. Konstrukce zásadního významu, které jsou atraktivní pro velké množství radioamatérů, by měly vždy najít cestu do časopisů a obou sešitových edičních řad. Ne-li o více, tedy právě o toto by měly v oboru své působnosti pečovat odborné komise.

Nikdy neškodí inspirovat se u našich přátel a sousedů. V Sovětském svazu zabezpečil více než desetiletí rozvoje provozu na krátkých vlnách transceiver UW3DI, který je sice koncepčně nemoderní, avšak jeho koncepce sama umožňuje poměrně snadnou amatérskou realizaci, což dokládá naprostá většina stanic z UA, které pracují na KV. Takovou konstrukci akutně potřebujeme i u nás. Naše součástková základna ji umožňuje, navíc koncepčně modernější. Kde hledat autory? Polská radioamatérská organizace PZK vypsalá k takovému účelu konkurs dotovaný finančními odměnami. Různých námětů a možností lze najít dost.

Neměli bychom přeshlapovat na místě. Nechceme-li, aby nářky nad klesající úroveň radioamatérského provozu zůstaly jen prázdnou lamentací, musíme k jeho pozvednutí něco udělat. Nejlépe nikoli administrativními opatřeními, ale pozitivními skutky.

—jiv—

Polní den kolektivní stanice OK1KJO z Klášterce nad Ohří

Tak jako každý rok, ani letos jsme neporušili mnohaletou tradici a první víkend v červenci jsme vyjeli do Krušných hor na VKV závod Polní den 1987. Naše kóta je Vysoká jedle-Poustevna, lokátor JO60PK a je v nadmořské výšce 823 m. Na kótu nás přijelo celkem osm. Kromě členů naší kolektivky přijeli i z OK1OAZ z Kadaně, z OK1KSO z Chomutova a OK1KIT z Podbořan. Vysílali jsme na zařízení od OK1DDC, transceiver Klínovec 2 m home made a tranzistorový PA s B12-12 a výkonem 10 W. Anténa byla 13 EL F9FT na 12metrovém stožáru s předzesilovačem s BF981. Jelikož na kótě není síť, bylo vše napájeno z agregátu. I když přípravě zařízení byla věnována řádná péče a plno času, těsně po začátku závodu se porouchal přijímač. Po chvíli hledání a zkoušení (závada se vyskytovala nepravidelně) bylo odhaleno „rozsypané“ anténní relé. Protože jiné na kótě nebylo, trvala oprava zařízení 4 hodiny. Ačkoli tyto 4 hodiny od začátku závodu chyběly, navázali jsme celkem 204 QSO. Pracovali jsme se stanicemi v OK, HG, DL, SP, OE a Y2. Letošní podmínky šíření se nám během závodu jevily jako normální. Pěkné bylo, že nám přálo počasí. V sobotu nás při příjezdu sice přivítala kóta deštěm, ale během dvou hodin se vyčáslilo a krásné počasí vydrželo celé dva dny. Byl to jeden



Účastníci PD 1987 z OK1KJO. Zleva: Marie Říhová, OK1UYL, VO Jindra Šlisk, OK1DDC, RO Josef Kévary, Vašek Klínáček, OK1DDX, Ruda Albert, OK1XR, člen Jirka Záleský a Jan Metlička, OK1AXK

z nejhezčích Polních dnů za poslední léta. Zažili jsme na kótě už i sněh. Letošní Polní den se nám všem velice líbil, včetně družného večera u ohýnku. Jsme malá kolektivka a na Polní dny nejezdíme pro vítězství. Na to nemáme

zařízení ani operátory. Ceníme si však toho, že jednou za rok se sejdeme a kolektiv vyjede do přírody, strávit dva pěkné dny. Těšíme se na slyšenou při Polním dnu 1988.

Jindřich Šlisk, OK1DDC

21. zasedání rady elektroniky ÚV Svazarmu

21. schůze rady elektroniky ÚV Svazarmu se konala 14. října 1987 v Praze a její jednání řídil Z. Vík. Prvním bodem bylo vyhodnocení celostátního aktivu k úloze a hlavním směrem činnosti Svazarmu v odbornostech radioamatérství a elektronika (aktiv se konal 29. září 1987 v Praze). Podrobné materiály z aktivu budou publikovány ve zpravodaji „Informace rady elektroniky“, který vydává oddělení elektroniky ÚV Svazarmu v 602. ZO Svazarmu v Praze a který je bezplatně mezi členy odbornosti elektronika distribuován. Toto vydání „Informací rady elektroniky“ bude vytištěno ve zvýšeném nákladu, aby bylo dostupné i pro členy odbornosti radioamatérství.

O poradě vedoucích krajských kabinetů elektroniky (Pezinok, září 1987) hovořil pracovník OE ÚV Svazarmu ing. J. Truxa. Potvrdil společný rys většiny kabinetů, a sice skutečnost, že odbornost radioamatérství zůstává zatím stranou činnosti kabinetů ve většině krajů. Pracovník podniku Elektronika ÚV Svazarmu a člen rady elektroniky V. Gazda tuto situaci vysvětlil: Krajské kabinety elektroniky byly totiž dosud vybavovány téměř výhradně z prostředků pro činnost odbornosti elektronika, a proto v nich nejsou k dispozici přijímači či vysílací zařízení pro radioamatéry. Z finančních prostředků pro činnost odbornosti radioamatérství nejsou nakupována do kabinetů elektroniky žádná zařízení a nyní se dokonce mezi radioamatéry objevují názory, že z prostředků odbornosti elektronika by měly být kabinety vybavovány radioamatérskou techni-

kou. Tyto představy označil V. Gazda za liché s tím, že rady elektroniky na příslušných stupních Svazarmu budou dbát, aby tato situace nenastala, a že je třeba dát toto stanovisko na veřejnost. Redakce AR tak tímto činí s dodatkem, že netřeba se této situace v dohledné době obávat, neboť nejdůležitější radioamatérská technika — transceiver pro KV — již téměř deset let na našem trhu není a léta ještě nebude. Byla ustavena pracovní skupina, která zpracuje závěry porady v Pezinku a připraví návrh novelizované směrnice pro činnost kabinetů, která by měla být schválena ÚV Svazarmu v roce 1988.

Důležitým bodem jednání byl plán činnosti rady elektroniky na rok 1988. Plán je zaměřen na plnění pěti hlavních úkolů: 1) předsjezdová aktivita k dalšímu rozvoji odbornosti elektronika; 2) systematictější využívání kabinetů a klubů elektroniky s ohledem na mládež; 3) metodická a technická pomoc při využívání videotechniky a výpočetní techniky ve všech odbornostech Svazarmu; 4) koordinovat postup při spolupráci s ostatními partnery při realizaci usnesení předsednictva vlády ČSSR č. 233 a č. 4; 5) významné akce odbornosti v roce 1988 zaměřit na počest konání VIII. sjezdu Svazarmu a na památku významných výročí.

Na rok 1988 jsou v plánu RE tyto akce: 20. celostátní přehlídka technické tvořivosti-ERA '88 (listopad, Příbram); 6. celostátní soutěž v programování PROG '88 (říjen, Brno); přehlídka programů pro výpočetní techniku SOFTWARE '88 (listopad, Praha); účast na Dnech nové techniky elektrotechnického výzkumu (květen, Praha); účast na přehlídce ZENIT (červen, Praha) aj.

Z edičního plánu RE na rok 1988 upozorňujeme čtenáře na tyto tituly: Přehrávač CD — II. díl; Program práce

s mládeží; O farebnom diapozitive; Metodika letních táborů; Logan 30; uživatelská příručka pro PMD-85 (2 díly).

—dva

UPOZORNĚNÍ

Redakce Mikrobáze 602. ZO Svazarmu v Praze 6-Dejvicích, Wintrova 8, v důsledku rozšíření obsahové náplně svého Zpravodaje zvyšuje počet stálých pracovníků. Přijme (i na zkrácený úvazek) odborného redaktora pro počítačový hardware i software. Nástup podle dohody. Zájemci hlase se na uvedené adrese, případně na tel. 32 64 65 u s. J.

Letný kurz mládeže

KV Zvázarmu v Banské Bystrici zorganizoval letný kurz mládeže OL pre 20 mladých operátorov zo Stredoslovenského kraja. Kurz sa uskutočnil v zariadení ZO Zvázarmu Straňavy (okres Žilina). Toto podujatie bolo v peknom prostredí v blízkosti pohoria Malej Fatry. Objekt ZO je v štádiu dokončovania. Po ukončení bude slúžiť pre zložky Zvázarmu. Počas kurzu pracovala stanica OK3ROS/p. O odborný rast vedomostí z odborov radioamatérstva sa starali členovia skúšobnej komisie a lektori: Palo, OK3IAG, Dušan, OK3TEI, Jožo, OK3CUR, Rudo, OK3CTQ, Fero, OK3TUM, a Vlado, OK3TDV. Záverom tohto podujatia sa uskutočnili skúšky OL a RO. Členovia kurzu OL a lektori navštívili izbu revolučných tradícií v Straňavách a kytičkou vďaka uctili pamiatku padlých vojakov I. čs. armádneho zboru a čs. partizánov na Polome-Javorine.

F. Bukovinský, OK3TUM



AMATÉRSKÉ RADIO MLÁDEŽI

Jaká bude naše činnost v roce 1988?

Opět stojíme na začátku nového roku. Na začátku roku, ve kterém naše společnost oslaví významné výročí naší samostatnosti a federace a ve kterém se uskuteční VIII. sjezd naší branné organizace.

Je tedy samozřejmé, že veškerá naše činnost v radioklubech a v kolektivních stanicích bude zaměřena k důstojné oslavě významných výročí, abychom co nejlépe a s nejlepšími výsledky naší činnosti přivítali jednání VIII. sjezdu Svazarmu. Jistě práce s mládeží zůstane i po VIII. sjezdu Svazarmu jedním z nejdůležitějších úkolů svazarmovské, ale rovněž i naší radioamatérské činnosti.



Zamysleme se tedy všichni již nyní, na začátku nového roku, jak každý z nás můžeme podle svých možností a schopností přispět ke zlepšení práce s mládeží, k výchově nových operátorů, techniků a úspěšných závodníků v rádiovém orientačním běhu — ROB, v moderním víceboji telegrafistů — MVT i v dalších odvětvích radioamatérského sportu.

Mládež o radiotechniku, elektroniku, výpočetní techniku a radioamatérský sport má zájem. Dosud nás však tíží nedostatek dobrých a obětavých cvičitelů mládeže. Ve svých plánech na letošní rok nezapomeňte na práci s mládeží a v každém radioklubu, v každé kolektivní stanici uspořádejte pro mládež zájmové kroužky elektroniky a radioamatérského provozu. Jedině tak se nám může podařit zvládnout velký zájem mládeže o naši zajímavou činnost a jediné tak v našich radioklubech a kolektivních stanicích můžeme vychovat budoucí úspěšné operátory a závodníky, kteří naváží na dosažené úspěchy a budou pokračovat v úspěšné reprezentaci naší vlasti a značky OK ve světě.

Pozoruhodných výsledků v práci s mládeží ve věku od devíti let dosahují mladé kolektivy OK1OAG, OK1OZM a OK1KBN v Pardubicích pod vedením Lenky Prášilové, Dr. Bohumila Andra, Marcela Slámové a dalších radioamatérů. Těmto obětavým vedoucím zájmových kroužků mládeže v Pardubicích je třeba poděkovat za

jejich záslužnou činnost ve prospěch naší mládeže a ve prospěch našeho radioamatérského sportu. Rádi bychom přivítali, kdyby i ostatní kolektivy v celé naší republice si vzaly příklad z pardubických radioamatérů a pokusily se pro radioamatérský sport získat mnoho nových zájemců.

OK — maratón 1988

Od 1. ledna do 31. prosince 1988 probíhá již třináctý ročník celoroční soutěže pro kolektivní stanice, OL, posluchače a YL, který rada radioamatérství ÚV Svazarmu vyhlásila na počest VIII. sjezdu Svazarmu.

Během dvanácti uplynulých ročníků si OK — maratón získal u našich radioamatérů oblibu. Ke stálým účastníkům každoročně přibývají další noví účastníci a při vyhodnocování jednotlivých ročníků jsme vždy mohli s radostí oznámit, že rekordní počet účastníků minulého ročníku byl znovu překonán.

Věříme, že se v letošním roce OK — maratónu zúčastní také vy. Informace vám podá a všechny dotazy vám zodpoví kolektiv OK2KMB, který vám na požádání zdarma zašle podmínky OK — maratónu a tiskopisy měsíčních hlášení pro jednotlivé kategorie. Napište na adresu: Radioklub OK2KMB, Box 3, 678 16 Moravské Budějovice. Nezapomeňte však napsat, pro kterou kategorii tiskopisy hlášení požadujete.

Soutěž mládeže na počest 70. výročí VŘSR

11. června 1987 se uskutečnilo v budově ÚV Svazarmu v Praze slavnostní vyhodnocení Soutěže mládeže na počest 70. výročí Velké říjnové socialistické revoluce, na které byli pozváni nejlepší účastníci soutěže ze všech kategorií. Diplomy nejúspěšnějším mladým radioamatérům předal vedoucí oddělení elektroniky ÚV Sva-



Vedoucí oddělení elektroniky ÚV Svazarmu plk. ing. F. Šimek, OK1FSI, blahopřeje vítězovi kategorie OL Vladimíru Lehkému, OL4BNJ, z Liberce

zarmu plk. ing. František Šimek, OK1FSI.

Součástí vyhodnocení byla beseda mladých radioamatérů s našimi nejúspěšnějšími radioamatéry, při které si všichni přítomní připomněli úspěchy našich radioamatérů a načerpali mnoho potřebných zkušeností pro svoji budoucí úspěšnou radioamatérskou činnost. Besedy s mladými radioamatéry se zúčastnil vedoucí komise krátkých vln rady radioamatérství ÚV Svazarmu RNDr. Václav Všečka, CSc., OK1ADM, Ing. Jiří Peček, ZMS, OK2QX, Laco Didecký, MS, OK3IQ, a vedoucí komise mládeže rady radioamatérství ÚV Svazarmu Josef Čech, ZMS, OK2-4857.

Během třídního pobytu v Praze se mladí radioamatéři zúčastnili také exkurze do budovy a studií Čs. televize na Kavčích horách a navštívili některé kulturní a historické památky Prahy.

Slavnostní chvíle vyhodnocení vám přiblíží následující snímek:

Mladým zájemcům o MVT

Ve dnech 13. až 28. února 1988 bude uspořádáno celostátní soustředění mládeže se zaměřením na moderní víceboj telegrafistů. Místem konání budou Prštice u Brna a požadavky na případné účastníky jsou tyto: věk maximálně 15 let a znalost příjmu a vysílání morseovky rychlostí 30 zn/min. Zájemci o účast na soustředění nechtě se obrátit na: Ing. Vít Kotrba, OK2BWH, Hrušky 225, 683 52 Křenovice u Slavkova.

Nezapomeňte, že ...

... OK SSB závod bude probíhat v pátek 12. února 1988 ve třech etapách v době od 17.00 do 20.00 UTC v pásmech 80 a 160 m. Deník se posílá do 14 dnů na adresu: Václav Vomočil, OK1FV, Dukelská 997, 570 01 Litomyšl; závod je hodnocen do mistrovství republiky ve všech kategoriích.

... OK QRP závod bude probíhat v neděli 14. února 1988 v době od 07.00 do 08.30 UTC v pásmu 80 m provozem CW. Závod je vyhlášen také pro posluchače. Deník se posílá do 10 dnů po závodě na adresu: Karel Běhounek, OK1AIJ, Čs. armády 539, 537 01 Chrudim IV.

... první kolo závodu TEST 160 m bude probíhat v pátek 26. února 1988 ve 3 etapách v době od 20.00 do 21.00 UTC CW provozem v pásmu 160 m. Deník je nutno zaslat nejpozději ve středu po závodě na adresu: Milan Prokop, OK2BHV, Nová 781, 685 01 Bučovice.

Přeji vám mnoho úspěchů v práci s mládeží a na pásmech v roce 1988. Těším se na vaše dopisy a připomínky. Pište mi na adresu: Josef Čech, OK2-4857, Tyršova 735, 675 51 Jaro- měřice nad Rokýtnou.

731 Josef, OK2-4857

PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE

R5

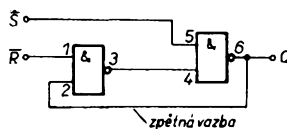
4. díl

Sekvenční logické obvody

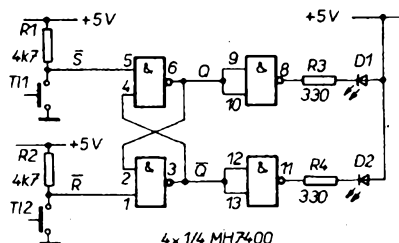
Zatím jsme se zabývali obvody, u nichž logická úroveň na výstupu závisela pouze na okamžitých logických úrovních na vstupech, to znamená, že stav obvodu nezávisel na jeho předchozích stavech. Takové obvody se nazývají kombinační — to vyjadřuje skutečnost, že stav na výstupu obvodu je jednoznačně dán kombinací vstupních proměnných.

Sekvenční obvody pracují tak, že k určení stavu jejich výstupu musíme znát kromě okamžitého stavu jejich vstupů i nejméně jeden předchozí stav jejich výstupu.

To lze nejlépe ukázat na příkladu. Nejjednodušším sekvenčním obvodem je klopný obvod R-S. Lze jej sestavit ze dvou hradel NAND podle obr. 13. Takto zakreslený obvod názorně ukazuje zpětnou vazbu, zapojenou mezi výstup 6 druhého obvodu a vstup 2 prvního obvodu (hradla NAND). Bez této zpětné vazby by zapojení představovalo kombinační obvod se třemi vstupy a jedním výstupem. Pro pochopení funkce je nejlepší zapojení sestavit z obvodu MH7400 (pokud jste si všimli, tak číslování vývodů v obr. 13 již odpovídá uspořádání vstupů a výstupů tohoto obvodu). Na obr. 14 je zapojení, které sestavíte, potřebovat budete jeden obvod 7400, dvě tlačítka, dvě svítivé diody, dva rezistory 180 až 470 Ω a dva rezistory 1 až 10 k Ω .



Obr. 13. Klopný obvod R-S z hradel NAND



Obr. 14. Praktické zapojení pro vyzkoušení činnosti klopného obvodu R-S

Jsou-li obě tlačítka rozpojena, je na vstupech R i S klopného obvodu úroveň log. 1. Po přivedení napájecího napětí se výstup Q obvodu nastaví náhodně do jedné z úrovní log. 1 nebo log. 0. Stav výstupu Q je indikován jednoduchou „logickou sondou“, tvořenou svítivou diodou s jedním rezistorem a jedním hradlem, zapojeným jako invertor. Dioda D1 svítí, když je na výstupu Q úroveň log. 1. Obdobně je tomu s diodou D2 a výstupem Q-bar (čti kvé non nebo kvé s pruhem, značí to inverzi výstupu Q). Nelze určit, do kterého z obou možných stavů se obvod po připojení napájecího napětí dostane, závisí to na náhodě a na vlastnostech daného integrovaného obvodu. Jisté však je, že bude svítit právě jedna dioda. Platí tedy, že stav výstupů Q a Q-bar je vzájemně opačný — jak to plyne i z jejich označení.

Stlače nyní krátce tlačítko T1. Ať byl předchozí stav obvodu jakýkoli, nyní bude $Q=1$ a $Q-bar=0$. Označení S totiž značí počáteční písmeno anglického slova „set“ (nastavit, rozumí se nastavit výstup Q do logické jedničky). Druhý vstup obvodu, R, značí „reset“ (vynulovat, opět se týká výstupu Q). Jisté sami přijmete na to, jak lze střídavým stlačováním tlačítek T1 a T2 obvod překlápět a tak střídavě rozsvěcet obě LED.

Obvod má dva vstupy, každý z nich může mít dvě různé logické úrovně, celkem tedy dostáváme čtyři stavy. Popíšeme si je tabulkou.

R	S	Q_{n-1}	Q_n	
1	1	Q_n	Q_n	beze změny — původní stav
0	1	0	1	nulování výstupu Q
1	0	1	0	nastavení výstupu Q
0	0	1	1	tzv. zakázaný stav, viz dále

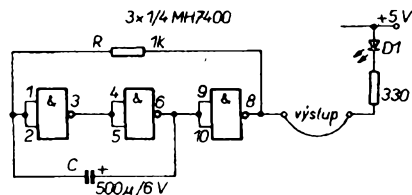
V horních třech řádcích tabulky se nedozvíte nic nového, co je to však ten „zakázaný stav“? Rozhodně to neznamená, že byste současným přivedením logických nul na oba vstupy R, S obvod zničili! Dostanete pouze shodné úrovně na obou výstupech Q a Q-bar a jejich způsob označení je najednou matoucí. Další příčinou toho, že se zakázaný stav v praxi nepoužívá, je to, že neumíme určit, do kterého z obou možných stavů se po skončení zakázaného stavu výstupy dostanou (stejně je tomu po připojení napájecího napětí obvodu). A protože v číslicové technice nelze nic ponechat náhodě, zakázaného stavu prostě nebudeme ve svých zapojeních využívat.

Existují i další typy klopných obvodů, které se na rozdíl od popsaného obvodu R-S běžně vyrábějí i jako „hotové“ integrované obvody. Tyto obvody však budeme probírat až v příští lekci. Nyní se budeme zabývat možnostmi, jak sestavit z hradel oscilátor.

Oscilátor je obvod, jehož výstup se střídavě překlápí mezi dvěma logickými úrovněmi. (Existují i jiné oscilátory, ale v číslicové technice přece uznáváme pouze dva stavy, log. 0 a log. 1).

Na obr. 15 je schéma jednoduchého oscilátoru, tvořeného třemi hradly obvodu MH7400.

Proč vlastně takový oscilátor kmitá? Je to způsobeno zpětnou vazbou z výstupu na vstup obvodu. Tři hradla, zapojená za sebou, se dohromady chovají jako invertor: obrací log. 1 na



Obr. 15. Oscilátor ze tří hradel TTL

vstupu v log. 0 na výstupu a naopak. Rezistor R a kondenzátor C, zapojené ke vstupu obvodu, tvoří časové zpoždění pro signál přicházející z výstupu na vstup, a určují tedy kmitočet oscilací obvodu: čím větší je odpor rezistoru a kapacita kondenzátoru, tím nižší je kmitočet. Odpor a kapacitu však nelze měnit v libovolném rozsahu. Odpor rezistoru R je dán vlastnostmi hradla TTL a může být od 470 do 2200 Ω , kapacita kondenzátoru C je „zdola“ omezena parazitními kapacitami obvodu a „shora“ svodovými proudy elektrolytických kondenzátorů, bývá od 1000 pF do 1000 μ F.

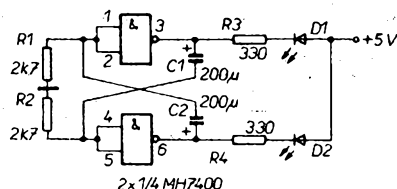
Součástky, uvedené ve schématu (R je 1 k Ω , C = 500 μ F), určují kmitočet řádu několika hertzů [Hz] — jeden hertz je kmitočet, odpovídající jednomu kmitu za sekundu. Pozor, v obr. 15 nejsou zakresleny příklady napájecího napětí — rozumí se samo sebou, že na vývod 14 připojíme kladné napětí +5 V, zatímco na vývod 7 připojíme 0 V. K napájení lze použít i baterii 4,5 V. Její vývody jsou označeny „+“ a „-“. Vývod „-“ je pak 0 V, vývod „+“ je +4,5 V (v praxi plochá baterie pro naše jednoduché pokusy postačí). Kdybyste však označovali záporný vývod baterie symbolem „-4,5 V“, znamenalo by to vlastně napájení ze zdroje devíti voltů: rozdíl +4,5 V a -4,5 V je totiž právě devět voltů! Proto je důležité značit napětí na tzv. zemním nebo společném vodiči vždy symbolem 0 V.

Samotný oscilátor však k ničemu není. Pohledem na integrovaný obvod totiž nelze zjistit, zda obvod kmitá či nikoli. K tomu je nutné připojit k výstupu obvodu (vývod 8, viz obr. 6) třeba svítivou diodou s rezistorem 330 Ω v sérii. Je-li obvod zapojen správně a je-li připojen napájecí napětí, bude svítivá dioda blikat v rytmu změn logických úrovní na výstupu oscilátoru.

Doporučuji vám, abyste si sami vyzkoušeli vliv volby součástek, určujících kmitočet. Místo rezistoru R můžete zapojit odporový trimr 2200 Ω , kondenzátor C můžete zkusmo vyměnit za jiný s kapacitou 1000 μ F nebo naopak 200 μ F. Celé zapojení si dobře zapamatujte, je to hojně používaná část složitějších obvodů číslicové techniky.

Symetrický oscilátor, sestavený pouze ze dvou hradel, je podobným, hodně rozšířeným obvodem. Podle své praxe doporučuji však používat raději popsaný oscilátor tříhradlový, u dvojhradlového oscilátoru se může někdy při špatné volbě rezistoru určujícího kmitočet stát, že se zapojení nerozchytne. Přesto si tento oscilátor zkusme postavit. Je na obr. 16.

Velkou výhodou obvodu na obr. 16 je možnost samostatně ovlivňovat délku trvání log. 1 a log. 0 na výstupu. Znamená to, že volbou kapacit kondenzátorů C1 a C2 lze sestavit blikáč,



Obr. 16. Oscilátor ze dvou hradel TTL

u něhož dioda D1 svítí vždy např. dvakrát déle než dioda D2. Vyzkoušejte si sami připojit paralelně k jednomu (a pak zase k druhému) kondenzátoru další kondenzátor se stejnou kapacitou. Do- ba svitu příslušné svítivé diody se prodlouží dvojnásobně. Jemné změny kmitočtu (nebo doby svícení jednotlivých diod) lze dosáhnout i změnou odporu rezistoru R1 nebo R2, avšak, jak již bylo úvodem řečeno, příliš velká odchylka od optimálního odporu může způsobit vysazení kmitů oscilátoru.

Otázky

Na závěr otázky, na které máte zaslat správné odpovědi:

10. Víme, že pro kmitočet kolem jednoho Hz jsou v tříhradlovém oscilátoru použity $R=1\text{ k}\Omega$ a $C=1000\text{ }\mu\text{F}$. Nakreslete zapojení obvodu, který bude vytvářet signál o kmitočtu kolem 1 kHz a bude využívat stejného zapojení jako na obr. 15, pouze s jinými velikostmi pasivních součástek R a C.

11. Navrhněte využití pro oscilátor 1 kHz (blikání svítivé diody 1000krát za sekundu již oko nevnímá). Jak tedy využít signálu tohoto kmitočtu?

12. Nakreslete obvod R-S z hradel NAND podle obr. 14, ale se sepnutým tlačítkem T1. Zakreslete ke každému vstupu i výstupu hradla příslušnou logickou úroveň, např. takto ①, nebo ②. Ke svítivým diodám připište, budou-li svítit či nikoli.

JAK NA TO



BEZKONTAKTNĚ PŘEPÍNÁNÍ VSTUPŮ

Pri stavbe nf zosilňovača som sa stretol s problémom prepínania vstupov. Nakoľko všetky regulačné prvky boli riešené elektronickým spôsobom bez mechanického kontaktu v ceste nf signálu, chcel som sa mechanickému kontaktu vyhnúť i pri prepínaní vstupov. Na ovládanie som chcel použiť mikrosínače.

Na základe týchto požiadavok vzniklo zapojenie, ktoré je na obr. 1. Činnosť obvodu je jednoduchá. Stlačením niektorého z tlačidiel sa zaktivizujú príslušné setovacie a resetovacie vstupy, čo spôsobí nastavenie klopného obvodu D na potrebnú kombináciu, ktorou sa ovláda analógový multiplexor, ktorý

Společná služba časopisu Amatérské radio a 602. ZO Svazarmu

Středisko vědeckotechnických informací Svazarmu pro elektroniku zahajuje dnem 1. ledna 1988 svoji činnost.

Členům Svazarmu je k dispozici rozsáhlá knihovna odborných časopisů téměř z celého světa. Časopisy jsou uchovávány na tzv. mikrofiších, ze kterých je možné pořizovat reprografické kopie stran předlohy na formát A4.

Z vybraných pramenů středisko zpracovává stručné charakteristiky (anotace) v českém jazyce. Pro snadnou orientaci v pramenech je udržována databanka obsahů pramenů a anotací. Ta umožňuje okamžité vyhledání existující informace podle požadavku a potřeb zájemce. Po přesné lokalizaci na vlastní mikrofiši lze požadovanou informaci okopírovat. Cena jedné kopie A4 je cenovým výměrem stanovena na 3 Kčs.

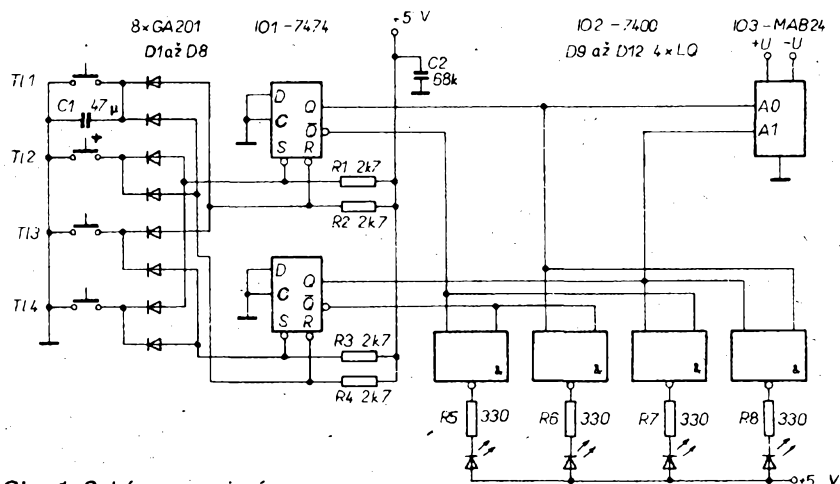
Dále středisko poskytuje informační materiály o všech akcích Svazarmu v oblasti elektroniky a také o činnosti všech středisek služeb 602. ZO Svazarmu. Ve středisku je možné zakoupit nepájivá kontaktní pole, zpravodaj Mikrobáze, programové produkty Mikrobáze, zpravodaje specializovaných klubů 602. ZO a další tiskové materiály.

Přehled fondu mikrofišovaných časopisů:

64'ER-Das Magazin fur computer fans, Bajtek, Byte, Chip, Communication News, Computing Reviews, Comsat Technical Review, Data Processing Information and soft. technol., ELO, Electr. and Wirel. World, Electronics Sound RTE, Elektronik, Happy Computer, Hifi News and Rec. Review, IEEE Trans. Circuits Syst., J. Acoust. Soc. Amer., J. Parallel Programm., Journ. of the Aud. Eng. Soc., Kompjutr za vas, Komputer, MČ-Die Mikrocomp. Zeitschrift, Mikroklan, Moj mikro, Nachricht. Elektr. + Telematik, Practical Electronics, Practical Wireless, Radio Electronics, Solid State Commun., Sound + RTE, ZX Computing Monthly, ZX Microdrive + Interface I (kniha), ZX Spectrum I, II (kniha).

V letošním roce přibude dalších 30 zajímavých titulů včetně domácích pramenů jako je Amatérské radio, Sdělovací technika a další.

Adresa střediska: Martinská ul. č. 5, 110 00 Praha 1
Telefon: 22 87 74



Obr. 1. Schéma zapojení

služí na výběr příslušného zdroja nf signálu.

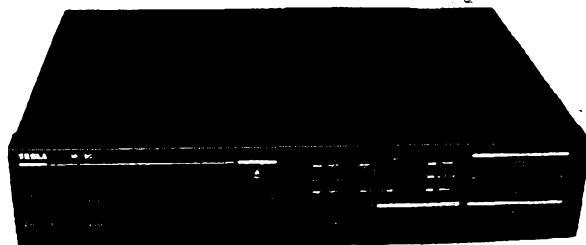
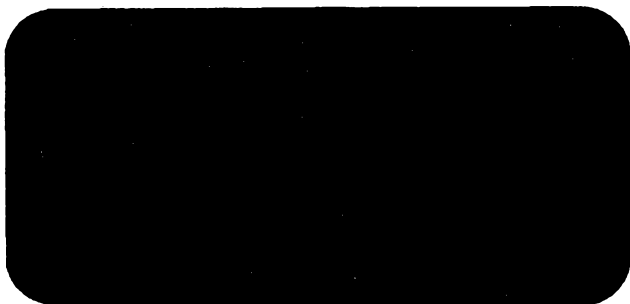
Na indikáciu zapojeného vstupu som použil LED, ktoré sú ovládané integrovaným obvodom typu 7400. Pri použití tlačidiel s dvomi prepínacími kontaktmi je možno vypustiť oddelovacie diódy D1 až D8 a príslušné vstupy obvodu D zapojiť priamo na tieto kontakty. Pri použití prepínačov s aretáciou (napríklad Isostat) možno indikáciu vypustiť.

Kondenzátor zapojený paralelne k niektorému z tlačidiel slúži na nastavenie potrebnej kombinácie po zapnutí zariadenia a tým na požadovanú voľbu signálu. Možno zvoliť najčastejšie používaný zdroj signálu.

Ing. Miloš Beňo



AMATÉRSKÉ RADIO SEZNAMUJE...



Celkový popis

Přehrávač digitálních desek TESLA—PHILIPS MC 910 je v podstatě inovovaným modelem předešlého typu MC 900, o němž bylo podrobně referováno v AR A12/85. Nový přístroj se od svého předchůdce v základním vybavení ani funkcích příliš neliší kromě modernějšího a snad i estetičtějšího designu.

Všechny ovládací prvky jsou zde opět umístěny na čelní stěně. Vlevo je síťový spínač, vedle něj zásuvka pro vložení či vyjmutí desky, která se motoricky zasouvá a vysouvá. K tomu slouží tlačítko vpravo vedle zásuvky. Obdélníkový displej indikuje jednak zvolené funkce, jednak po zasunutí zásuvky ukáže počet skladeb na desce. Umí ovšem také ukázat průběžný čas přehrávky, ale až po stisknutí levého tlačítka pod displejem. Jeden z obou těchto údajů si tedy musí zvolit uživatel sám. Vpravo vedle displeje je opět známé velkoplošné tlačítko, jímž lze ovládat základní funkce včetně vyhledávání místa na desce. I další tlačítka pod displejem jsou v podstatě shodná jako u předešlého typu a umožňují jednak programovat sled skladeb, jednak přecházet na další skladby či vrátit předchozí.

Základní technické údaje podle výrobce

Kmitočtový rozsah: 20 až 20 000 Hz $\pm 0,5$ dB.
Dynamika: 90 dB.
Přeslech mezi kanály: 90 dB.
Zkreslení: neměřitelné.
Kolísání: kryst. přesnost.
Výst. napětí: 1 V/200 Ω .
Napájení: 220 V/50 Hz.
Spotřeba: 26 W.
Rozměry: 42 x 30 x 9 cm.
Hmotnost: 4 kg.

Funkce přístroje

Posuzovaný vzorek pracoval po všech stránkách bez vady, jak se konečně dalo očekávat. V otázce celkového zhodnocení platí o tomto přístroji v podstatě vše, co bylo řečeno o jeho předchůdci. Zachován zůstal i postupně se zrychlující rychloposuv, což, jak jsem se již tehdy zmínil, není právě pro obsluhu nejpříjemnější řešení.

Nový přístroj má však proti předešlému typu jednu zásadní nevýhodu.

Jeho displej totiž dovoluje zobrazit pouze čtyři místa a (jak již bylo v úvodu naznačeno), uživatel si proto musí vybrat zda ho více zajímá čas nahrávky, nebo číslo skladby, která je právě přehrávána. Předešlý model tuto otázku účelně řešil tak, že na displeji byly současně oba údaje, což bylo mnohem výhodnější. Jde tedy o zásadní zjednodušení, i když nutno přiznat, že číslice na novém displeji jsou větší a tudíž i z větší vzdálenosti dobře čitelné.

Výstup pro sluchátka, který je zde obdobně jako u předešlého modelu, je opět řešen bez možnosti regulace hlasitosti. Popravdě je však třeba říci, že reprodukce pomocí sluchátek Sennheiser HA 40, která měla u předešlého modelu nedostačující hlasitost, byla v tomto směru plně vyhovující.

Zásadní a podle mého názoru velice důležitou otázkou, která nesporně ovlivňuje zájem zákazníků o tento moderní přístroj, je možnost nákupu desek. Od uvedení prvního přehrávače tohoto druhu na náš trh již uplynuly plně dva roky a výběr kompaktních desek v našich prodejnách lze bohužel označit za naprosto neuspokojivý. Řada zájemců o tuto skutečně špičkovou techniku je pak nucena zajišťovat si desky ze zahraničí, někdo jim je tam musí zaplatit a tuzemec je navíc ještě nucen platit clo jen proto, že státní obchod se o tuto naprostou samozřejmost nedovedl dva roky postarat. Současně je tím poškozen i podnik, který přístroj uvádí na trh, protože se tímto zcela nenormálním stavem připravuje o zákazníky, kteří právě z uvedeného důvodu přístroj nekoupí, protože zmíněnou možnost dovozu desek nemají.

Vnější provedení přístroje

Po této stránce nelze mít k přístroji žádné námítky. Většina posuzovatelů se shodla na tom, že je vyřešen

rozhodně elegantněji než jeho předchůdce. Jediné námítky byly vysloveny ke zcela zbytečným nápisům na boku skříňky, které jsou bílé na černém pozadí a jsou z bočního pohledu viditelné. Snad bylo vhodné přemístit tyto nápisy buď na zadní stěnu nebo na dno. Několik majitelů již tyto nápisy na boku začernilo s větším či menším estetickým úspěchem.

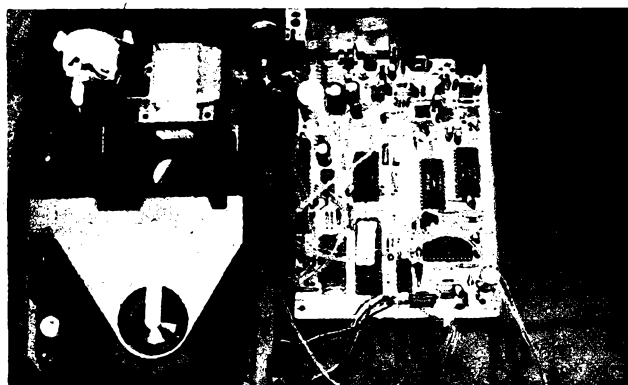
Vnitřní provedení a opravitelnost

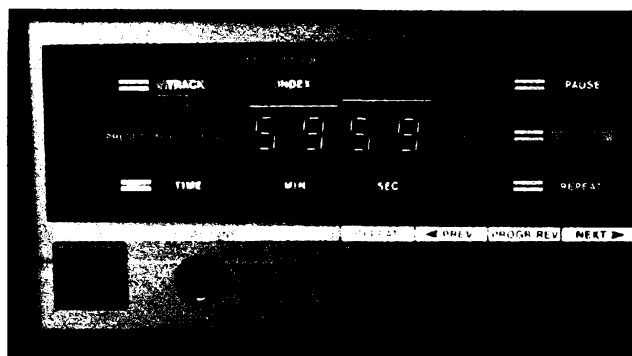
V tomto mimořádném případě lze připustit i dříve kritizovanou nutnost posílat přístroj v případě závady vždy do Litvle, neboť jde o přístroj, kde na přesném seřízení skutečně záleží. A pokud majitel zajistí laserovou jednotku příslušnými šrouby, není možnost poškození dopravou nikterak velká, ani když nemá k dispozici originální obal. Amatérské způsoby oprav v těchto případech nelze doporučit.

Závěr

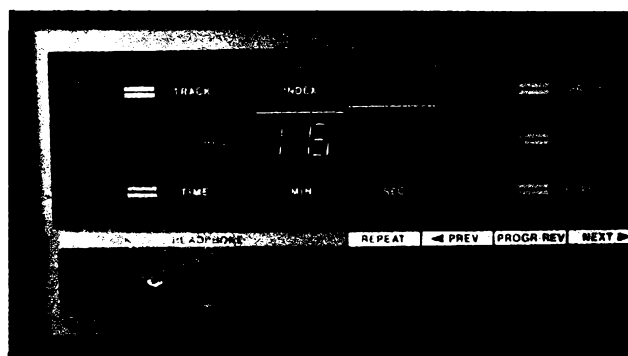
Až na několik připomínek, které byly vysloveny, lze přehrávač MC 901 považovat za výborný výrobek, který majitele ve své funkci plně uspokojí. Chtěl bych však znovu apelovat na dovozce kompaktních desek aby se probudili k životu a dodali na náš trh potřebný výběr desek. Jeden z našich čtenářů tyto skutečnosti přirovnal k situaci, kdy si někdo koupí v našem obchodě automobil a v prodejně mu řeknou, že nějaký benzín možná čas od času dostane, že si ho také může sehnat za dolary v Tuzexu anebo nechat poslat od známých ze zahraničí. To je samozřejmě jen vtip, ale skutečnost není od něj bohužel v této otázce příliš daleko, protože majitelé tohoto přehrávače mají obdobné problémy.

—Hs—





Údaj celkové hrací doby na desce po jejím vložení



Údaj o počtu skladeb na desce po stisknutí tlačítka

Přehled satelitů vysílajících v pásmu 11 GHz

Název Poloha	Program	Země	Řeč	Kmitočet/ Polarita [GHz]	Norma obrazu	Kmit. zvuku [MHz]	Poznámka
EUTELSAT I-F1 13° východně	Teleclub	CH	německá	10,98/V	PAL/neg	6,5	filmy
	RTL plus Film Net	L	německá	11,08/V	PAL/neg	5,5	spínací signál
		B	anglická holandská	11,14/V	PAL/pos	6,65	6,65
	SAT 1 Super Channel	D	německá	11,50/V	PAL/neg	7,02	filmy/kličováno
		GB	anglická	11,67/V	PAL/neg	7,15	PANDA II/švéd.
	RAI uno 3 SAT TV 5 World Net Sky Channel	I	italská	11,00/H	PAL/neg	7,61	spínací sig.
		D	německá	11,17/H	PAL/neg	6,65	6,65
EUTELSAT I-F2 7° východně	World Net NRK	F	francouzská	11,47/H	PAL/neg	6,65	7,02 stereo Wegener L
		US	anglická	11,51/H	PAL/neg	6,65	7,20 stereo Wegener P
GORIZONT 12 14° západně	TV test	GB	anglická	11,65/H	PAL/pos	7,02	6,65
		SU	ruská	11,51/kruh.	SECAM /pos	7,00	jen testy
INTELSAT V-F2 1° západně	Norpas	N	angl./norská	11,01/H	PAL/neg	6,60	—
	STV 1	S	švédská	11,13/H	C-MAC	—	—
	STV 2	S	švédská	11,17/H	C-MAC	—	—
	New World TV 1	N	angl./norská	11,74/H	PAL/neg	6,60	6,60
	TV 2	Israel	hebrejská	11,19/V	PAL/neg	6,60	jen testy
INTELSAT VA-F11 27,5° západně	MTV Europe	GB	anglická	11,03/V	PAL/neg	6,60	7,02 stereo Wegener L
	CCN Inter.	US/GB	anglická	11,15/V	PAL/neg	7,20	7,20 stereo Wegener P
		US/GB	anglická	11,47/V	PAL/neg	6,60	6,60
	Anglovision Children's Channel	GB	anglická	11,02/H	PAL/neg	7,56	přenos dat
		GB	anglická	11,14/H	PAL/neg	6,60	6,60
	Arts Channel	GB	anglická	11,14/H	PAL/neg	7,02	7,02 stereo Wegener L
		GB	anglická	11,18/H	PAL/neg	7,20	7,20 stereo Wegener P
INTELSAT VA-F12 60° východně	BBC 1 Sat-Tel	GB	anglická	11,59/H	SAT-TEL B-MAC	6,60	6,60
	3 SAT	D	německá	10,97/H	PAL/neg	6,65	—
	WDF/WDR	D	německá	11,01/H	PAL/neg	6,65	—
	Musicbox	D	německá	11,13/H	PAL/neg	6,65	—
	BAYERN FS	D	německá	11,17/H	PAL/neg	6,65	—
	Eins Plus	D	německá	11,55/H	PAL/neg	6,65	—
	Eureka AFN-TV	US/D	anglická	11,60/H	PAL/neg	6,65	—

NOVÉ POLOVODIČOVÉ PRVKY U CAMCORDERŮ SUPER VHS

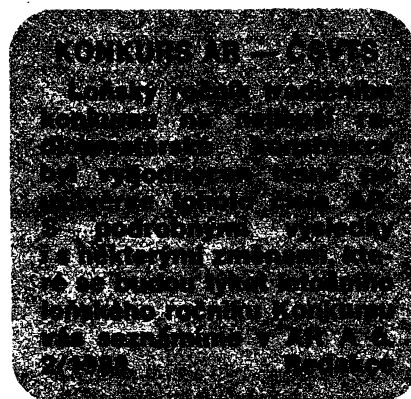
Jestliže má být využita podstatně větší rozlišovací schopnost, kterou umožňuje systém Super VHS, je třeba zajistit u camcorderů takové polovodičové snímávací prvky, které by byly schopny poskytnout takovou rozlišovací schopnost, kterou umožňuje tento systém.

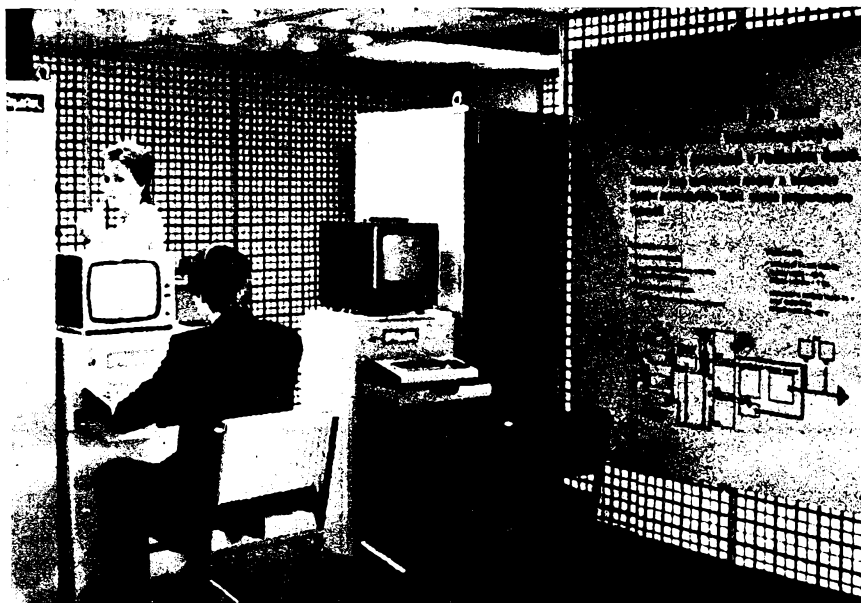
Nový snímávací prvek, který k tomuto účelu vyvinula firma Toshiba, má úhlopříčku 3/4 palce, tj. přibližně 19 mm. Dosahuje rozlišovací schopnosti asi 400 000 bodů. Podle výrobce zajistí tento prvek ve vodorovném směru až 450 řádků, což je i pro systém Super VHS, který má rozlišovací schopnost 400 bodů, dostačující.

Senzor polovodičového prvku má rozměry 6,6 x 8,8 mm a dodává se v pouzdru DIP s 24 vývody. Výrobce prozatím dodává jednotlivé vzorky po 50 000 kusech, což v přepočtu činí asi 625 DM. V sériové produkci, která začíná koncem roku 1987, bude měsíčně vyráběno asi 10 000 kusů.

Jako další zajímavost lze říci, že i firma Sony začíná pro svůj nejnovější camcorder „Handycam Pro“ používat snímávací polovodičový prvek s rozlišovací schopností asi 380 000 bodů. Tento prvek je používán ve verzi NTSC. Je však nepravděpodobné, že by se tento prvek jakkoli uplatnil u dosavadních přístrojů systému Video 8. Jejich rozlišovací schopnost by nový prvek nemohl využít a byl by zbytečně drahý.

—Hs—





◄ Obr. 1. Řídicí systém MARK II (ČKD)

technice a vyniká originálním komunikačním systémem s velkou variabilitou sítě řídicího systému a velmi dobrou spolehlivostí. Může spolupracovat se všemi počítači jednotné řady SMEP II v rozsáhlých systémech řízení. Ve výrobku je uplatněno 22 přihlášek vynálezů.

Především pro chemický a sklářský průmysl je určen přístroj na obr. 2. Je to osmikanálové zařízení pro měření a adaptivní programové řízení teplot pecí, tavicích van a jiných tepelných soustav. Přístroj je vybudován na bázi čs. mikro počítačového systému SAPI-1. Jeho součástí je i zobrazovací jednotka. Lze jej ovládat prostřednictvím 14kontaktní membránové klávesnice, která je součástí předního panelu přístroje. Komunikace obsluhy s regulátorem je realizována technikou „menu“. Systém s typovým označením APS-5 je výrobkem k. p. TESLA Liberec, dodavatelem TESLA ELTOS.

Doménou elektroniky ve strojírenství není jen oblast programování, automatizace a robotizace výrobních procesů. Elektronické součástky, schopné zpracovávat velké proudy a napětí, se uplatňují v napájecích a regulačních obvodech pohonných motorů strojů. V této oblasti patří ČSSR tradičně (již od dob ručkových usměrňovačů) mezi světové producenty a vývozcce. Na obr. 3 je ukázka nových typů tyristorů ze závodu ČKD Polovodiče. Vlevo je standardní typ T 978-2000.12 pro střední propustný proud 2000 A a opakovatelné špičkové závěrné napětí 1200 V; vpravo vysokonapěťový typ TV 978-1000.30 pro střední propustný proud 1000 A a opakovatelné špičkové závěrné napětí 3000 V. Vnější průměr pouzdra je 90 mm, tloušťka 27 mm.

Výkonové elektronické součástky se dobře uplatňují i v elektrické traktaci — v trolejbusích, lokomotivách apod. také doprava však využívá elektroniky v řídicích (a zabezpečovacích) systémech. Nejvyšší nároky má samozřejmě doprava letecká. I v této oblasti se náš průmysl úspěšně prosazuje. Na obr. 4 je souprava automatického radiokompasu RKL 52 (výrobce k. p. TESLA Kolín), oceněného zlatou medailí. Toto palubní zařízení se hodí pro letouny všech typů; automaticky a jednoznačně určuje úhel letu mezi směrem určeným radiomajákem a podélnou osou letounu. Radiokompas sdružuje v jednom bloku dvě antény, má ověřenou vysokou spolehlivost provozu, dvojnásobnou životnost oproti dosavadním výrobkům, malé rozměry a hmotnost. Promyšlenou konstrukcí byl na 15 % (!) zkrácen čas, potřebný k jeho obsluze. Při konstrukci byly využity dva vynálezy.

Další zařízení z této oblasti, které bylo rovněž ohodnoceno zlatou medailí, si můžete prohlédnout na IV. straně obálky.

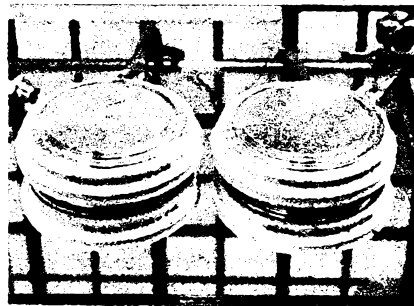
Brno — strojírenský veletrh 1987

Od 16. do 23. září minulého roku měli návštěvníci brněnského výstaviště příležitost prohlédnout si exponáty na 29. Mezinárodním strojírenském veletrhu, který se mohl pochlubit druhou největší účastí vystavovatelů v historii a nejvyšší účastí vystavovatelů za posledních devět let veletrhu. Bylo jich celkem 2706 z 32 zemí a Západního Berlína. Ze socialistických států měla v tomto ročníku nejvyšší výstavní plochu Polská lidová republika. Sovětský svaz, tradičně největší vystavovatel, volil nový přístup k organizaci své účasti — zpřesnil výběr exponátů tak, aby co nejintenzivněji využil plochy svých expozic. Z nesocialistických států měla největší účast NSR. Podruhé (po třinácti a čtrnácti letech) se veletrhu zúčastnily Albánie a Hongkong.

Také účast tuzemských návštěvníků zřejmě byla rekordní — především ovšem díky prvnímu předvedení nového vozu Škoda veřejnosti a díky reklamě, která mu předcházela. Důsledky — přeplněné pavilony a komunikace mezi nimi,

obležené kiosky s občerstvením a „táboření“ skupin návštěvníků na travnatých plochách veletrhu příliš neposloužily. Lze jen doufat, že pro příští — jubilejní 30. ročník MSV učiní organizátoři vhodná opatření, aby i po této stránce byl veletrh jejich dobrou vizitkou.

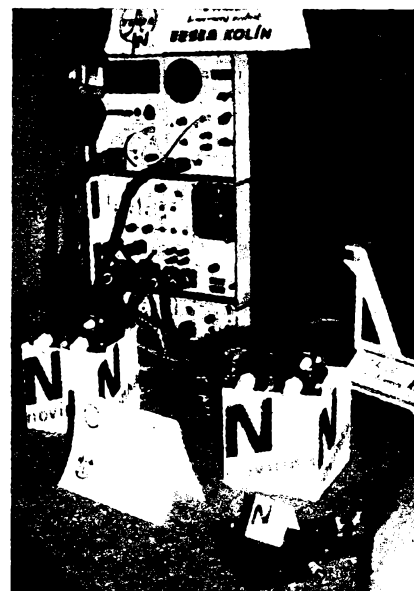
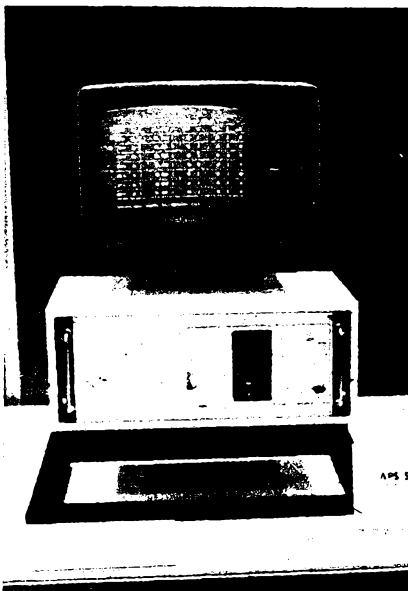
Tematickým zaměřením 29. strojírenského veletrhu byly progresivní strojírenské technologie. Dominantou z tohoto oboru byly exponáty Strojimportu v rotundě pavilonu A (viz IV. stranu obálky). Elektronické vybavení (automatizace a robotizace) strojírenských výrobních komplexů je dnes ve světě jedním z hlavních měřítek při hodnocení jejich technické úrovně a užítkovosti. Hlavní podíl elektroniky je v řídicích systémech. Na obr. 1 jsou přístroje modulárního systému pro řízení a automatizaci technologických objektů a procesů v reálném čase MARK (výrobek ČKD Praha, závod Polovodiče), oceněný zlatou medailí veletrhu. Systém je moderní stavebnicové koncepce. Je určen pro automatizaci např. válcoven, kompresorových stanic, cementáren apod. Je založen na soudobé mikroprocesorové



◄ Obr. 3. Nové tyristory ČKD

► Obr. 2. Systém APS-5

►► Obr. 4. Souprava automatického radiokompasu RKL 52



Na obr. 5 je ukázka moderního přístroje pro testování mobilních radiokomunikačních zařízení, výrobek Marconi typ 2955. Umožňuje rychle a přesně měřit všechny požadované parametry, přehledně indikovat výsledky na displeji, programovat sled a průběh jednotlivých měření. Lze jej zapojit do automatizovaných systémů prostřednictvím normalizované sběrnice. Pracuje v kmitočtovém rozsahu 1,5 MHz až 1 GHz.

Na strojírenském veletrhu se návštěvníci pravidelně mohou setkat i s novinkami „klasické“ měřicí techniky. Jednou z nich byl např. nový čítač (obr. 6) firmy Robotron z NDR — typ G 2005.500/510. Tento přístroj moderní koncepce má 10místný displej LED s výškou znaků 12,7 mm a pracuje do kmitočtu 500 MHz.

Jednu z dalších zlatých medailí získal na veletrhu přesný programovatelný multimetr M1T 380 (obr. 7) z k. p. Metra Blansko. Díky využití čs. vynálezů dosahuje velké přesnosti, dlouhodobé stálosti, potlačení rušivých signálů a je vybaven autokalibračními obvody. Jeden ze dvou vestavěných mikroprocesorů řídí činnost převodníku A/D, druhý je použit pro statistické výpočty a aritmetické operace s naměřenými hodnotami. Také tento přístroj je vybaven stykovými moduly (IMS-Z popř. RS 232) pro zapojení do automatizovaných měřicích systémů.

Z osciloskopů byl zlatou medailí oceněn číslíkový, typ 11401 (obr. 8) Tektronix. Osciloskopy řady 11400 jsou zásadní inovací v oblasti měřicí techniky. Vertikální rozlišovací schopnost je 1024 úrovní. Horizontální systém má dvě nezávislé časové základny a rozlišovací schopnost 100 ps. Délka záznamu je řiditelná od 512 do 10 250 vzorků. Osciloskop umožňuje zaznamenávat jak periodické, tak jednorázové signály. Mikroprocesorový řídicí systém v přístroji nabízí nejrůznější funkce včetně matematického zpracování naměřených hodnot (k volbě postačí dotyk na stínítko obrazovky, které má úhlopříčku 9 palců).

Pravidelným účastníkem na brněnských veletrzích je

PODNIK ÚV SVAZARMU ELEKTRONIKA

Také na tomto veletrhu nabídl návštěvníkům několik novinek, tentokrát již z celého sortimentu, rozšířeného po reorganizaci i na zařízení pro radioamatérskou sportovní činnost. Škoda, že v důsledku rekonstrukce pavilonu B byla část

vystavovatelů (včetně svazarmové expozice) odkázána na malé buňky v okolí pavilonu C. Těm, kdo chtěli expozici navštívit, dalo hodně práce vůbec ji najít. Navíc stánek neměl prakticky k dispozici žádnou vitrinu, a tak si můžete všimnout, že nejzajímavější exponát — transceiver Sněžka — byl vyfotografován na kapotě automobilu, zaparkovaného před expozicí (obr. 9, 10). Transceiver s rozsahem 144 až 145,999 MHz, provozem CW, SSB (LSB a USB) a FM má výstupní výkon vysílače 8 W, přepínatelný na 3 W, citlivost přijímače (superhet s dvojitým směřováním) 0,15 μ V při SSB/CW, 0,3 μ V při FM. Moderní přístroj je osazen IO TTL a CMOS, kmitočty je indikován displejem LED. Napájení: 220 V, 50 W. Je to první transceiver v zemích RVHP, vybavený všemi druhy provozu, a první kusy byly dodány radioklubům v loňském roce.

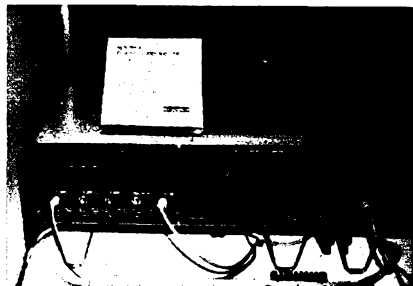
Dalším zajímavým exponátem (obr. 11) byla stavebnice DS 201 pro výuku základů číslicové techniky a pro práci s obvody MOS. Její součástí je příručka, obsahující asi padesát návodů na realizaci základních zapojení s max. čtyřmi pouzdry pro šestnáctivývodové IO. Výroba započala ještě na konci minulého roku.

Malou přehlídku ukázek exponátů z 29. MSV Brno ukončíme výrobkem z tradičního sortimentu podniku Elektronika — audiovizuální techniky. Na obr. 12 je nový výrobek — ekvalizér TK 120 Studio. Je to stereoofonní desetipásmový grafický ekvalizér s rozsahem regulace ± 12 dB pro úpravu a vyrovnávání akustických vlastností poslechového prostoru. Je osazen integrovanými obvody BO82 z NDR se vstupními tranzistory FET. V zapojení nejsou použity cívky.

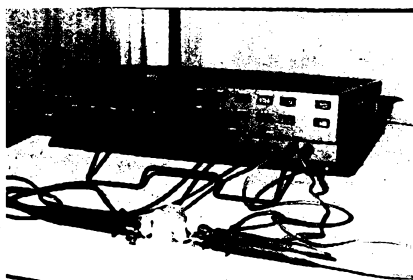
V letošním roce — od 14. do 21. září — se bude konat Mezinárodní strojírenský veletrh již potřetí. Současně však bude jubilem i samotné brněnské výstaviště. V květnu před šedesátí lety tam totiž byla uspořádána Výstava soudobé kultury v Československu, první moderně uspořádaná výstava u nás a pravděpodobně i ve střední Evropě. Touto výstavou započala era postupného budování výstaviště až do dnešní podoby a rozlehlosti. K výročí budou pořádány různé propagační akce, mimo jiné mu bude věnován i velký televizní program v sobotu 28. května. Jubilem bude příležitost ke zhodnocení významu brněnského výstavního areálu i akcí, které se na něm za dobu jeho existence uskutečnily, i oceněním práce všech, kdo se na jeho výstavbě i na organizaci výstav podíleli.



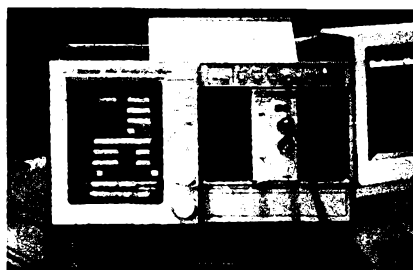
Obr. 5. Testovací přístroj Marconi 2955



Obr. 6. Nový čítač Robotron z NDR



Obr. 7. „Zlatý“ multimetr M1T



Obr. 8. Osciloskop Tektronix 11401



▲ Obr. 9, 10. Transceiver Sněžka

◀ Obr. 11. Stavebnice DS 201

◀ Obr. 12. Ekvalizér TK 120

MC 03, jednoduchý měřič kapacity s lineární stupnicí

Ing. Zdeněk Krčmář

Ve své elektronické praxi jsem se často potýkal s problémem měření kapacity kondenzátorů. V maloobchodní síti se žádný vhodný a laciný měřič kapacity nevyskytuje, konstrukce v odborných časopisech mě nezaujaly, a proto jsem se rozhodl postavit si jednoduchý, ale pro daný účel dostatečně kvalitní přístroj, který by dokázal měřit kapacitu kondenzátorů v širokém rozsahu.

Vlastnosti přístroje

Přesnost měření kapacity: $\pm 2,5\%$ z plného rozsahu (přesnost MP40).

Počet rozsahů:

7 (0—100 pF až 0—100 μ F).

Polarizační napětí elektrolytických kondenzátorů:

asi 0,5 V.

Napájecí napětí:

dvě baterie 9 V.

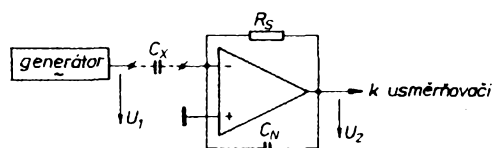
Odebíraný proud z baterií:

15 až 20 mA.

Popis zapojení

Princip měření kapacity v přístroji je patrný z obr. 1. Zanedbáme-li výstupní odpor generátoru a rezistor R_S a je-li kmitočet generátoru takový, aby jej zpracoval OZ, platí vztah: $U_2 = U_1 C_x / C_N$. Je tedy vidět, že i usměrněné napětí (pro případ lineárního usměrňovače) bude přímo úměrné kapacitě měřeného kondenzátoru C_x . Budeme-li přepínat normálovou kapacitu C_N , můžeme měřit kapacitu od jednotek pikofaradů až asi po 100 μ F. Rezistor R_S by měl mít co největší odpor, aby neovlivňoval měření.

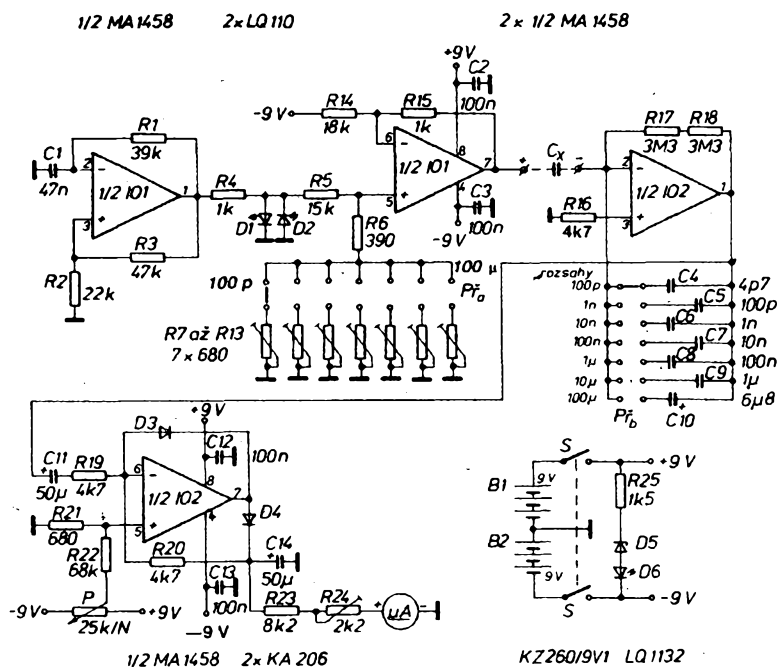
Skutečné zapojení měřiče je na obr. 2. Z poloviny obvodu IO1 je vytvořen multivibrátor o kmitočtu



Obr. 1. Princip měření

asi 400 Hz. Jeho výstupní napětí je stabilizováno za pomoci diod D1 a D2 na amplitudu asi $\pm 1,6$ V. Toto napětí je pak děleno děličem z rezistorů R5 a R6 a R7 ($i = 7, 8, \dots 13$).

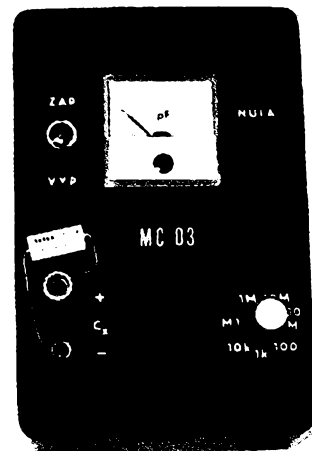
Nastavením správného dělicího poměru při dané normálové kapacitě se kalibruje přístroj na každém rozsahu. Podělené napětí se vede na druhý OZ IO1, který je zapojen jako sledovač signálu. Z jeho výstupu se vede měřicí napětí na měřený kondenzátor C_x . Volbou odporu rezistoru R14 je nastaveno na výstupu OZ stejnosměrné napětí asi 0,5 V; slouží k polarizaci elektrolytických kondenzátorů. Měřený kondenzátor spolu s první polovinou IO2 a sedmi normálovými kondenzátory tvoří měřicí zesilovač, na jehož výstupu je v každém rozsahu střídavé napětí, přímo úměrné kapacitě měřeného kondenzátoru. Druhá polovina IO2 je zapojena jako lineární usměrňovač. Na kondenzátoru C14 je stejnosměrné na-



1/2 MA1458 2x KA 206

KZ260/9V1 LQ1132

Obr. 2. Schéma zapojení



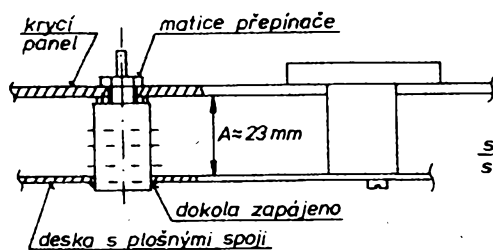
VYBRALI JSME NA OBÁLKU

pětí, které se měří ručkovým měřidlem. Potenciometrem P se nastává nulová výchylka měřidla pro $C_x = 0$.

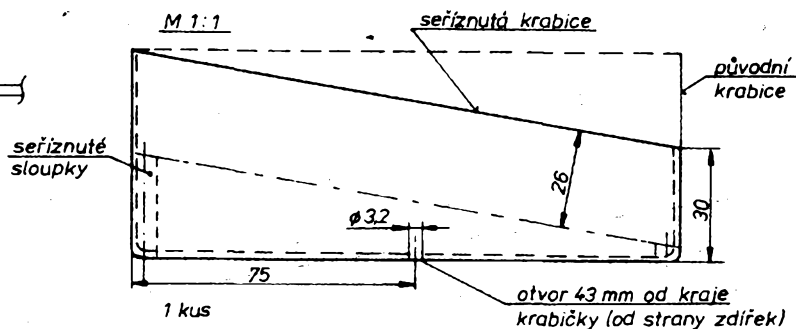
Měřicí přístroj je napájen ze dvou baterií o napětí 9 V, stav baterií je indikován diodou D6. Pokud tato dioda svítí, jsou obě baterie v pořádku. Napájet měřicí přístroj ze síťového zdroje nedoporučuji, zhorší se jeho vlastnosti.

Realizace přístroje

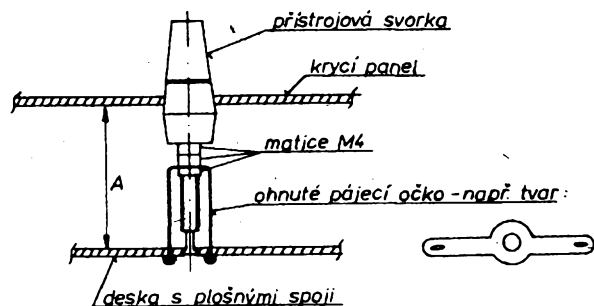
Všechny součástky jsou na desce s plošnými spoji. Měřidlo je přišroubováno dvěma šrouby (do dř., v



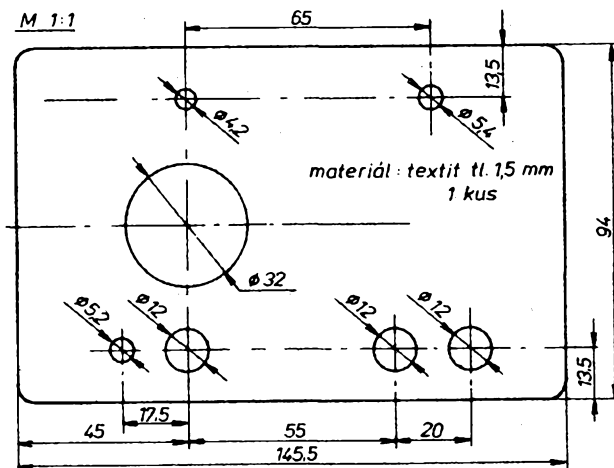
Obr. 3. Připevnění P a měřidla



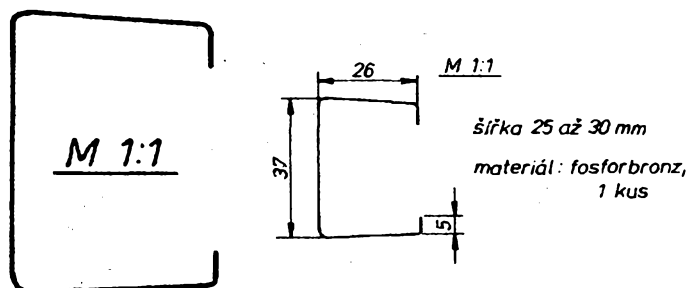
Obr. 6. Úprava krabice U6



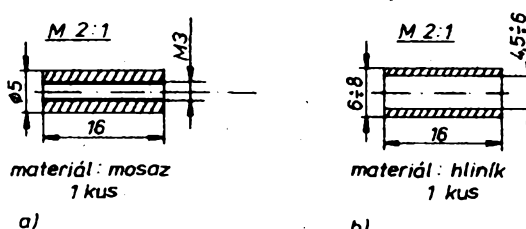
Obr. 4. Uchycení svorek



Obr. 7. Horní panel



Obr. 5. Držák baterií



Obr. 8. Sloupek (a) a trubička (b)

nichž jsou vývody). Přepínač P je zapájen do desky s plošnými spoji tím způsobem, že po obvodu otvoru o $\varnothing 16$ mm propilujeme zářezy tak, aby spodní řada kontaktů (vývodů) P mohla být „protažena“ na stranu spojů a tam po obvodu zapájena.

Kondenzátory C4 až C10 pájíme potom jedním vývodem na odpovídající vývody P ve druhé řadě zdola. Třetí řada vývodů (tj. druhá shora) je spojena dohromady a připojena k rezistoru R6 (drátovou spojkou). Na „nejvyšší“ vývody jsou přes drátové spojky připojeny horní konce odporových trimrů R7 až R13.

Uchycení uvedených součástek je znázorněno na obr. 3. Při pájení zdířek je třeba si uvědomit, že dolní strana krycího panelu je ve vzdálenosti A (asi 23 mm) od desky s plošnými spoji. Proto jsou zdířky zapájeny podle obr. 4. Do desky s plošnými spoji je také zapájen spínač S. Přes krycí panel, který je

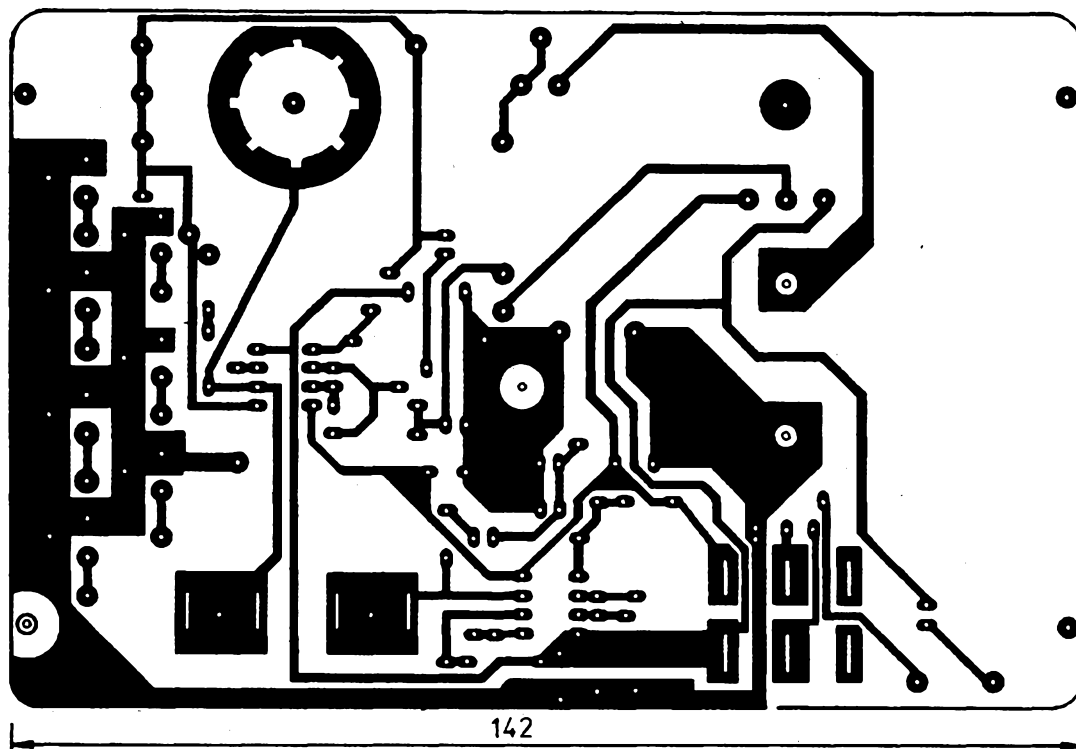
uchycen na spínači a přepínači, prochází ještě hřídel potenciometru P a částečně indikační dioda D6.

Oživení přístroje

Při pečlivé práci musí pracovat přístroj napoprvé. Po zapnutí spínače S se musí kromě diody D6 rozsvítit také D1 i D2. Pokud některá z nich nesvítí, je vada v multivibrátoru. Je-li vše v pořádku, můžeme přístroj kalibrovat. Odporový trimr R24 dáme doprostřed dráhy, na každém rozsahu pak pro $C_x = 0$ nastavíme potenciometrem P nulovou výchylku a pro C_x , přibližně rovné maximální hodnotě na daném rozsahu, nastavíme příslušným odporovým trimrem správnou výchylku ručky měřidla. Kdyby se stalo, že nejde nastavit, užijeme korekce trimrem R24 či odpovídajícím C_N (v malých mezích), popř. rezistorem R23, máme-li měřidlo o jiné citlivosti (asi do 1 mA).

Mechanická konstrukce

Všechny součástky jsou uchyceny na příslušné jednostranné desce s plošnými spoji (včetně obou napájecích baterií, které jsou držákem podle obr. 5 přichyceny v prostoru nad měřidlem; jedna shora, druhá zdola). Celý přístroj je vsunut do upravené krabice U6 (viz obr. 6). Na osu potenciometru P je nasunuta trubička podle obr. 8b. Krycí panel (obr. 7) je pak uchycen na P, S a P. Celý přístroj je v krabici uchycen jedním šroubem M3, jenž je přes dno krabice přišroubován do sloupku podle obr. 8a, který je zhruba uprostřed desky s plošnými spoji zapájen v místě zemního spoje. Deska s plošnými spoji je na obr. 9, celkový vzhled a způsob realizace je vidět na obr. na obálce a v záhlaví článku.



Seznam součástek

Rezistory

R1	39 kΩ, TR212
R2	22 kΩ, TR212
R3	47 kΩ, TR212
R4	1 kΩ, TR212
R5	15 kΩ, TR151
R6	390 Ω, TR151
R7 až R13	680 Ω, TP110
R14	18 kΩ, TR212
R15	1 kΩ, TR212
R16	4,7 kΩ, TR151
R17, R18	3,3 MΩ, TR152
R19, R20	4,7 kΩ, TR151
R21	680 Ω, TR212
R22	68 kΩ, TR212
R23	8,2 kΩ, TR212
R24	2,2 kΩ, TP110
R25	1,5 kΩ, TR214
P	25 kΩ, lineární, TP 160

Kondenzátory

C1	47 nF, TK783
C2, C3	0,1 μF, TK783
C12, C13	0,1 μF, TK783
C4	4,7 pF, TK755
C5	100 pF, TGL5155
C6	1 nF, TGL5155
C7	10 nF, TGL5155
C8	0,1 μF, TC215
C9	1 μF, TC215
C10	6,8 μF, TE125
C11, C14	50 μF, TE002

Polovodičové součástky

IO1, IO2	MA1458
D1, D2	LQ110 apod.
D3, D4	KA206
D5	KZ260/9V1
D6	LQ1132

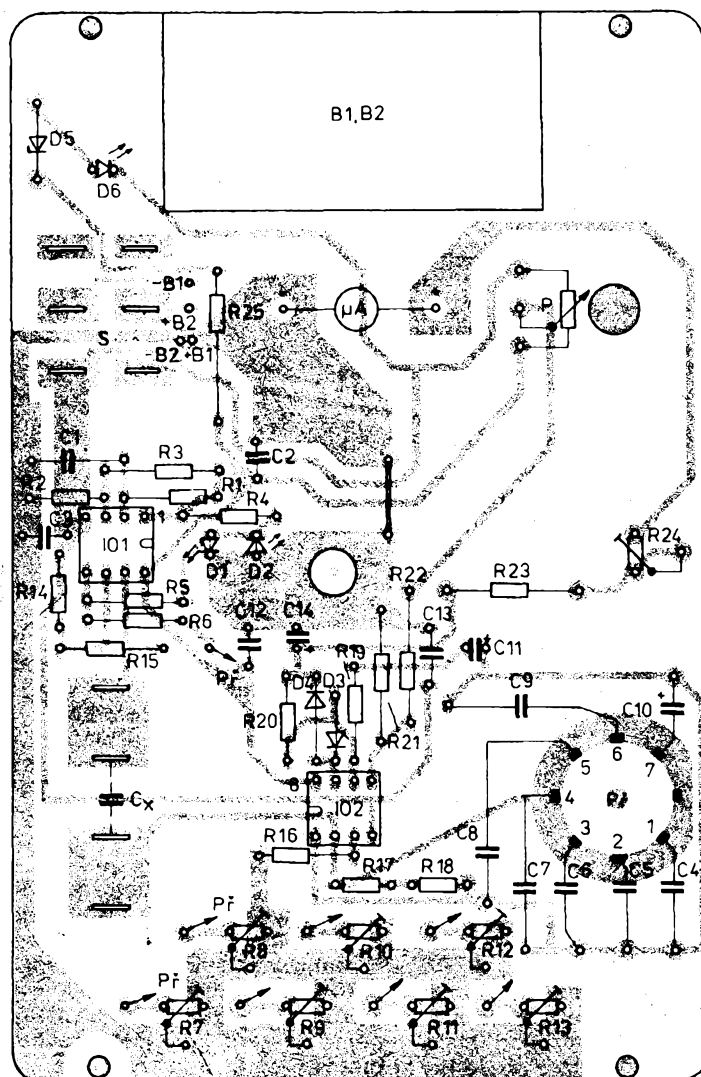
Ostatní

měřidlo	MP40, 100 μA
Pf	WK53301
S	páčkový přepínač typ 3336-02890

přístrojová svorka WK 48409

přístrojová svorka WK 48411

B1, B2 baterie typ 51 D



DRUŽICOVÁ TELEVIZE

Protože se tento nejnovější a nesporně i nejzajímavější způsob přenosu televizních i rozhlasových signálů nezdá příliš šířit a protože se množí i dotazy čtenářů, přicházející do redakce, rozhodli jsme se věnovat této atraktivní otázce seriál navazujících článků. Upozorňuji čtenáře, že všechny otázky týkající se tohoto problému budou vysvětlovány tím nejjednodušším způsobem, aby i ti, kteří s podobnými věcmi dosud neměli žádné zkušenosti, tyto principy pochopili. Chtěl bych také zdůraznit, že se o těchto problémech velmi obtížně píše, protože družicová technika se velice bouřlivě rozvíjí a to, co je skutečností dnes, nemusí být stejnou skutečností za měsíc. Přitom výrobní lhůta našeho časopisu je téměř tři měsíce. Tak například v okamžiku, kdy píšete tyto řádky, zbývají do plánovaného letu č. 20 rakety ARIANE ještě plné tři týdny a tato raketa má na oběžnou dráhu vynést již tolikrát smůlou pronásledovanou družici TV SAT F1. To je první družice, jejíž signál má být určen přímo pro jednotlivé účastníky. Takže v tomto okamžiku ještě nevím, zda se tento opakovaný start tentokrát povede, nebo znovu dojde ke kolizi.

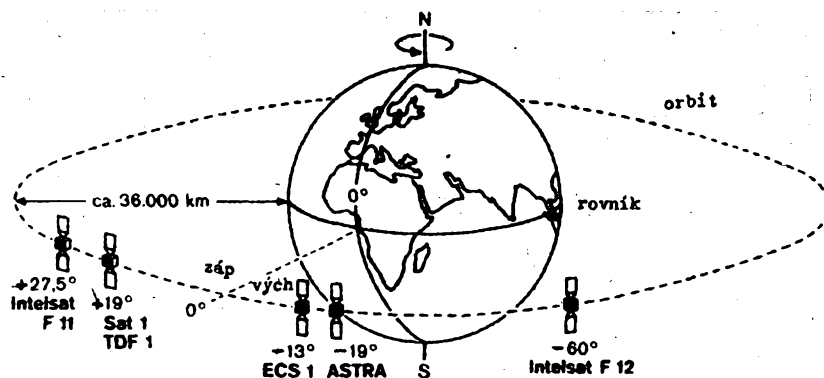
Tlačence na oběžné dráze

Pro ty, kteří se s družicovou technikou dosud nesetkali, nejprve několik vysvětlujících slov. K přenosu televizních a rozhlasových signálů jsou běžně používány družice, které jsou umístěny tak, aby se vůči Zemi jevíly být stále na stejném místě. Zemi obíhají shodně s rychlostí jejího otáčení, tedy za 24 hodin.

Aby družice měla požadované vlastnosti, aby tedy vůči zemskému povrchu „stála“ na jednom místě, musí být umístěna na oběžné dráze, která je v rovině rovníku ve výšce 36 865 km nad povrchem země. Jinde umístěné družice by tuto podmínku nemohly splňovat. Poloha nejdůležitějších družic vyplývá z obr. 1.

Již více než před deseti lety byla uspořádána konference nazvaná WARC 77, kde bylo všem zainteresovaným zemím stanoveno, na kterém místě budou jejich družice umístěny. Československu bylo například přiděleno místo na 1° západní délky.

Je pravdou, že se od této doby celá situace vyvíjela poněkud odlišně, ale o tom si povíme až v dalších kapitolách. Konference WARC 77 také stanovila, že vzájemné odstupy jednotlivých míst budou 6° a že na jednom místě lze umístit až osm družic. Obloukový úhel 6° představuje vzdálenost asi 700 km, což se tehdy patrně zdálo být vyhovující. Dnes, kdy se počet družic stále zvětšuje, se uvažuje o tom, že vzájemné odstupy budou zmenšeny na pouhých 3°. Takže slovo tlačence zde bude patrně zcela na místě.



Obr. 1 Umístění hlavních družic na oběžné dráze

Rozdělení družic

To, co bylo řečeno na zmíněné konferenci, platilo především pro družice, určené k přímému poslechu soukromými účastníky, tedy družice typu DBS (Direct Broadcasting Satellite), u nás označované jako RDS. Upozorňuji však, že první družice tohoto typu má být dopravena na oběžnou dráhu až v listopadu 1987 (článek je psán v říjnu 1987). Již nyní je však na oběžné dráze značný počet družic, které si můžeme rozdělit podle kmitočtových pásem, v nichž vysílají.

Pásmo 11 GHz, kmitočtový rozsah 10,95 až 11,7 GHz.

Do tohoto pásma patří tzv. spojové družice, jejichž signál původně nebyl určen k přímému poslechu, ale především k zásobování pozemních profesionálních sítí. Ze současné situace vypadá značně odlišně a že pořady těchto družic jsou dnes běžně přijímány soukromými účastníky za bezvýznamný poštovní poplatek, si povíme později.

Pásmo 12,5 GHz, kmitočtový rozsah 12,5 až 12,75 GHz.

V tomto pásmu vysílá dnes prakticky jediná družice, jejíž pořady jsou zajímavé. Je to družice TELECOM 1B a vysílá převážně ve francouzské řeči. Jde rovněž o tzv. spojovou družici.

Pásmo 4 GHz, kmitočtový rozsah 3,6 až 4,2 GHz.

Jde o pásmo pro evropské posluchače málo významné. Pracuje zde sice větší počet družic, jejich programy jsou však určeny pro mimoevropské země. Jde opět o tzv. spojové družice.

Pásmo 12 GHz, kmitočtový rozsah 11,7 až 12,5 GHz.

Zde mají vysílat družice typu DBS, které jsou určeny pro přímý příjem soukromníky. Prvním zástupcem je družice TV SAT F1 provozovaná Spolkovou republikou Německo, druhým zástupcem pak TDF 1, provozovaná Francií. V době, kdy čtenáři budou číst tyto řádky, měla by družice TV SAT F1 být již na svém místě, pokud se start v listopadu 1987 povedl.

Cím se družice vysílající v jednotlivých kmitočtových pásmech liší? Na tuto otázku bohužel nelze dát jednoznačnou odpověď. Liší se především, jak jsme si již řekli, způsobem použití. Družice v prvních třech skupinách jsou především určeny pro spojovou službu, zatímco družice v poslední skupině jsou určeny pro přímý poslech jednotlivými účastníky. Tomu také odpovídají jimi vyzařované výkony. Jednotlivé vysílače (transpondéry) na družici vysílají u spojových družic výkonem mezi 10 až 20 W, nazývají se proto družicemi malého výkonu, dovolují však v jediné družici soustředit přes deset transpon-

dérů. U družic typu DBS, tedy čtvrté skupiny, se předpokládá výslací výkon větší než 200 W, mají proto omezený počet transpondérů, zato je však bude možno přijímat zařízením s podstatně menšími nároky na citlivost.

Po pravdě řečeno, spojové družice byly před několika lety ještě pro běžné smrtelníky přijímově nedostupné. Za tehdejších parametrů přijímacího zařízení bylo nezbytné pro bezvadný obraz používat parabolické antény o průměru větším než 3,5 m, což bylo pro soukromé osoby nerealizovatelné. Vlastnosti přijímacích zařízení se však v posledních letech natolik zlepšily, že dnes lze i tyto signály ze spojových družic přijímat na antény podstatně menších průměrů, ale o tom si opět povíme později.

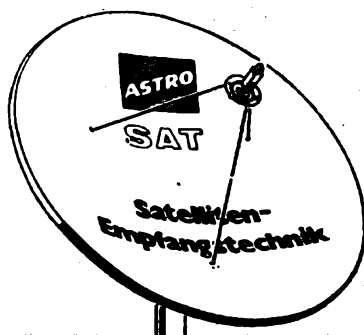
Družice prvních tří skupin vysílají barevný obraz ve většině případů v běžném kódování, tedy systémem PAL nebo SECAM. Velice zřídka je zde používán nový systém MAC. Naproti tomu družice typu DBS (čtvrtá skupina) předpokládají přenos barevného obrazu výhradně systémem D2-MAC. Rozdíl u této skupiny oproti ostatním je ještě ve způsobu polarizace nosné vlny. Zatímco první tři skupiny vesměs používají horizontální nebo vertikální polarizaci, družice čtvrté skupiny budou pracovat výhradně s kruhovou polarizací a to buď levotočivou, nebo pravotočivou.

To by tak byly všechny základní informace a nyní se již dostaneme k technickým otázkám družicové vysílání.

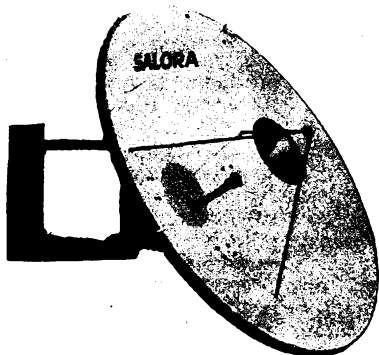
Technické principy družicové televize

Každá družice představuje ve své podstatě relový systém. Přijímá signály dodávané ze Země a prostřednictvím svých vysílačů (transpondérů) je předává zpět k Zemi. Celý systém je napájen slunečními články a pro ty případy, kdy se družice na určitou dobu dostane do stínu Země, slouží náhradní zdroje. Jen pro informaci uvádím, že u některých současných družic nebylo s tímto problémem příliš počítáno, takže například na družici EUTELSAT 1-F1 se v tom případě řada transpondérů na určitou dobu nuceně odmlčuje.

Na každé družici je pochopitelně určitý počet transpondérů a jejich počet odpovídá počtu přenášených programů. Tento počet je, kromě jiného, též samozřejmě závislý na výkonu



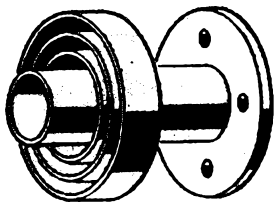
Obr. 2 Běžná parabolická anténa



Obr. 3 Anténa typu Cassegrain



Obr. 4 Anténa typu offset



Obr. 5 Vstupní vlnovod



Obr. 6 Konvertor

použitých slunečních článků. Tak například družice EUTELSAT I-F1, která vysílá již řadu let, měla dvanáct transpondérů s relativně malým výkonem. Ještě dnes jich je v provozu deset. Družice ASTRA, která má být na oběžnou dráhu dopravena na podzim 1988, bude mít šestnáct transpondérů s výkonem asi 40 W, bude to tedy tzv. družice středního výkonu. A družice TV SAT F1, určená pro přímý poslech, bude sice pracovat s výkonem větším než 200 W pro každý transpondér, zato však bude schopna přenášet pouze čtyři televizní programy. To bude jedna z jejích nevýhod, neboť relativně zastaralá konstrukce tohoto satelitu nepočítala s tak podstatným vylepšením přijímacích zařízení, která například u družice ASTRA dovolí použít přijímací anténu o průměru menším než 1 m.

Každé zařízení pro příjem družicové televize se skládá ze tří základních částí: z antény, z konvertoru a z přijímače. Jako doplňující části lze jmenovat ještě: polarizátor nebo polarizátor, případně polarmount. O všech těchto dílech si povíme nyní podrobněji.

Anténa

V naprosté většině je dnes pro příjem družicové televize používána parabolická anténa, jejíž součástí je vlnovodný systém, umístěný v ohnisku této paraboly. Na tento vlnovodný systém, nazývaný v zahraniční literatuře například Feedhorn, se připojuje konvertor.

Většina antén je vyrobena tak, jak ukazuje obr. 2. Osa antény je současně rotační osou paraboly, takže snímací systém s konvertorem je umístěn v této ose. Určitou variantou této antény je anténa typu Cassegrain (obr. 3), která má navíc hyperbolickou plochu, soustřeďující dopadající signálový svazek zpět tak, že systém s konvertorem může být namontován za zadní částí antény. Výrobci těchto antén (např. firma Salora) tvrdí, že takto řešená anténa má lepší účinnost (tedy zisk), ale údaje parametrů běžné antény a antény typu Cassegrain téhož průměru tomu nenasvědčují. Snad jedinou výhodou by mohlo být to, že elektronická část je umístěna za parabolou a je méně vystavena slunečnímu záření a tudíž oteplení a že ji lze také lépe chránit proti povětrnosti. Rozhodně je však komplikovanější zajistit přesné umístění hyperbolického odrážače tak, aby snímací systém byl v ohnisku.

Další variantou parabolické antény je anténa typu offset. Tato anténa nemá střed v ose rotace paraboly, ale mimo ni, jak ukazuje obr. 4. Výrobci u ní uvádějí dvě základní výhody. Zatímco běžné parabolické antény musí být pro příjem družicových signálů natočeny v určitém úhlu směrem vzhůru, offsetová anténa v tomto případě může být prakticky v téměř svislé poloze, což má za důsledek, že se na ni tolik neusazují nečistoty nebo sněh. Jako druhý důvod je tvrzeno, že snímací systém je u této antény umístěn tak, že není v cestě dopadajícího signálu a proto anténu nestíní. Tento důvod je však u parabol, jejichž průměr je větší než asi 1 m, zcela bezpodstatný.

Rada výrobců nabízí parabolické antény nejrůznějších průměrů. Pokud jsou antény kvalitně vyrobeny, jejich zisky poměrně přesně odpovídají průměrům.

Průměr antény [cm]	Přibližný zisk [dB]
60	35,5
90	39
120	41,5
150	43,5
180	45
220	47

Parabolická anténa většího průměru je poměrně nákladná záležitost a z celé satelitní sestavy téměř nejdražší. Jen pro informaci uvádím, že ve Spolkové republice stojí antény o průměru 120 cm 700,— až 1000,— DM, antény o průměru 180 cm pak již asi 1200,— až 1500,— DM a ceny větších antén překračují 2000,— DM.

Je proto zcela veřejným tajemstvím, že mnozí tuzemští kutilové si vyrábějí tyto antény po domácku tak, že si pořídili negativní model některé tovární antény a podle něj „uplácávají“ svoji anténu z pryskyřice, přičemž pod horní krycí vrstvu dávají alobal, jiní zkoušeli různé kovové nástřiky apod. Pokud si materiály opatří řádným způsobem, je vše v pořádku a nikterak se proti zákonům neprohřešují. Zůstává však otázkou, jaké vlastnosti takto vyrobené antény skutečně mají. Aby anténa měla požadované vlastnosti, musí být její plocha skutečně parabolická a odchylky od ideální paraboly by měly být nejvýše několik milimetrů. A to není právě snadno dosažitelné. Další otázkou se stává časová a teplotní stabilita takto vyrobené antény. Anténa je vystavena nejen slunečnímu záru v létě, ale také mrazu v zimě a její geometrické parametry se v žádném případě nesmí měnit. Tyto okolnosti by si měl uvědomit každý, kdo nad samovýrobou uvažuje.

Nedílnou součástí každé parabolické antény je i vlnovodný snímací systém (Feedhorn), (obr. 5). Tento systém nelze volit náhodně, ale musí být optimálně přizpůsoben jak typu použité paraboly, tak i jejímu průměru. Většina výrobců dodává tyto systémy již jako součást antény a konvertorová jednotka se na ně připevňuje normalizovaným čtyřšroubovým uchycením.

Konvertor

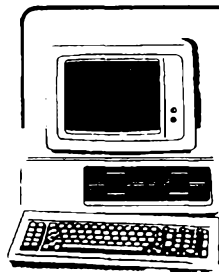
Dalším velice důležitým prvkem satelitní anténí soustavy je přijímací jednotka, nazývaná konvertor. Tento konvertor je umístěn tak, aby mohl zpracovávat signály, přijaté v ohnisku příslušné paraboly, jak ukazuje obr. 2 až 4.

Konvertor obsahuje vstupní zesilovač, měnič kmitočtu s vestavěným velice stabilním oscilátorem a výstupní zesilovač. Celá jednotka má většinou podobu hranolu (obr. 6) a se satelitním přijímačem se propojuje souosým kabelem. K tomu účelu má na zadní stěně konektor (běžně se zde používají konektory typu N). Napájecí napětí je konvertoru dodáváno ze satelitního přijímače, umístěného u televizoru, přímo po souosém kabelu.

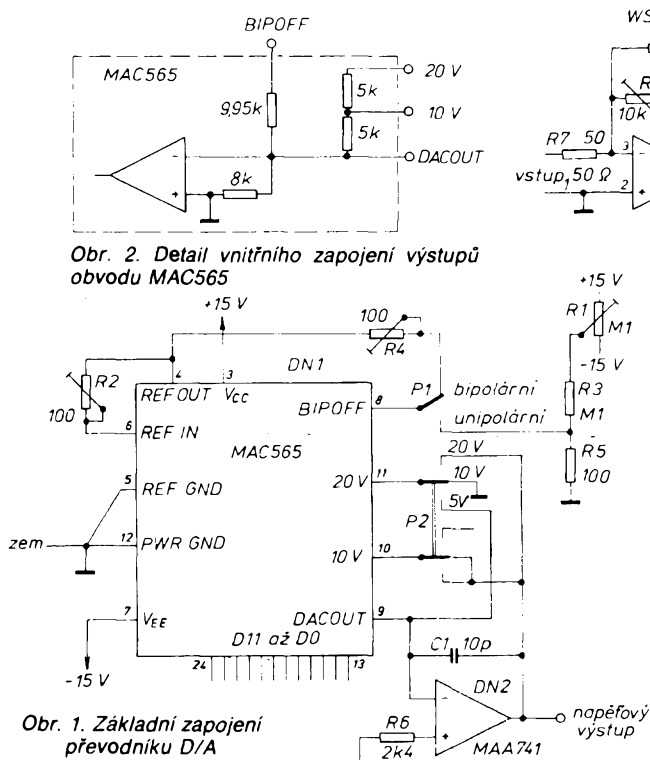
Účelem konvertoru je tedy zachytit signály přijaté v ohnisku paraboly pomocí vhodného vlnovodu, tyto signály po zesílení převést na kmitočet přibližně desetkrát nižší než kmitočet anténou přijímaný (tzn. první mezifrekvence) a po dalším zesílení, celkem asi 50 dB, je předat přijímači.

(Pokračování)

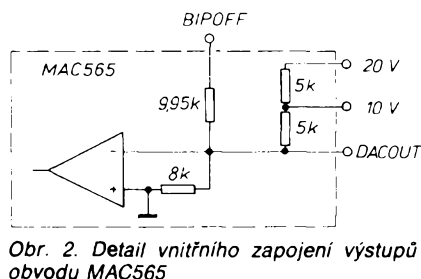
—Hs—



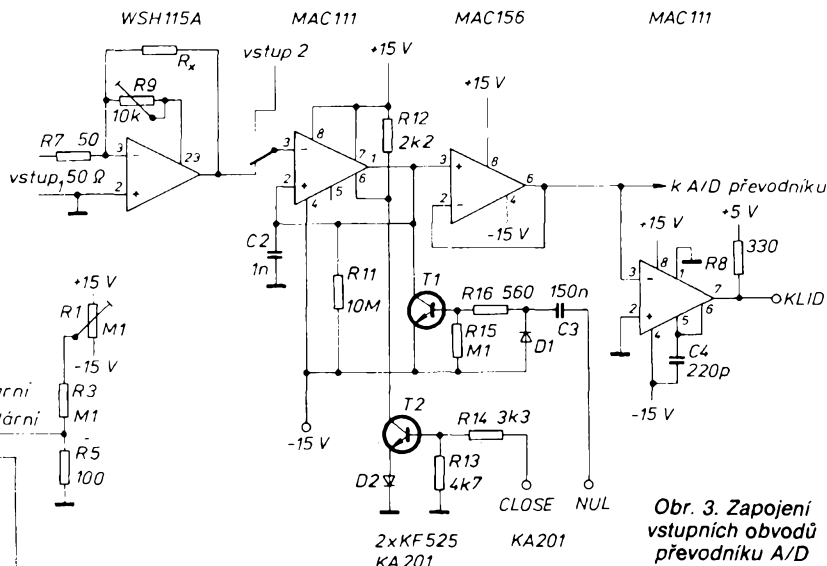
mikroelektronika



Obr. 1. Základní zapojení převodníku D/A



Obr. 2. Detail vnitřního zapojení výstupů obvodu MAC565



Obr. 3. Zapojení vstupních obvodů převodníku A/D

Tab. 1. Propojení vývodů pro různé rozsahy.

	Rozsah					
Vývod	0 až +5 V	-2,5 až 2,5 V	0 až +10 V	-5 až +5 V	0 až -20 V	-10 až +10 V
BIPOFF	unipolární	bipolární	unipolární	bipolární	unipolární	bipolární
20 V	DACOUT	DACOUT	zem	zem	výstup OZ	výstup OZ
10 V	výstup OZ	výstup OZ	výstup OZ	výstup OZ	—	—

RYCHLÝ UNIVERZÁLNÍ PŘEVODNÍK

Ing. Josef Kokeš, CSc.

Ve výrobním programu TESLA Rožnov se objevil soubor velmi užitečných integrovaných obvodů, se kterými lze sestavit dvanáctibitové převodníky A/D a D/A. Článek popisuje jedno z možných zapojení univerzálního dvanáctibitového převodníku, určené pro spolupráci s mikroprocesory.

Převodník D/A

Základním obvodem pro realizaci dvanáctibitových převodníků je integrovaný obvod MAC565, který obsahuje násobící převodník s váhovými odpory a zdroj referenčního napětí s vysokou stabilitou. Čas potřebný na uklidnění na 1/2 LSB je pod 200 ns.

Zapojení převodníku D/A s tímto obvodem je na obr. 1. Přepínače, naznačené ve schématu, slouží k přizpůsobení obvodu různým požadavkům a ve skutečnosti jsou realizovány pájenými spojky nebo podobným způsobem.

Přepínačem P1 je možno připojit vstup BIPOFF buď k potenciálu blízkému zemi, nebo na napětí referenční. Podle toho dostáváme na výstupu buď jen hodnoty kladné, nebo se výstupní veličina posune o polovinu rozsahu směrem k záporným hodnotám a dostáváme tak výstupní napětí v obou polaritách.

Přepínač P2 slouží k určení výstupního rozsahu. K tomu je třeba podotknout, že

výstup převodníku je proudový, a proto teprve připojením operačního zesilovače DN2 mezi svorku DACOUT a některou ze svorek 10 V, 20 V dostáváme napěťový výstup. Podrobnější schéma výstupních obvodů MAC565 je na obr. 2. Je z něho patrné, že vhodným zapojením rezistorů s odporem 5 kΩ (přesně) lze získat kombinace 10 kΩ, 5 kΩ nebo 2,5 kΩ a tomu odpovídající napěťové rozsahy 20 V, 10 V a 5 V. Jednotlivé možnosti jsou přehledně shrnuty v tabulce 1. (Je samozřejmé, že celý rozsah 0 až +20 V nelze s běžnými operačními zesilovači obsáhnout.)

Protože obvod MAC565 nepatří mezi úplně běžné, zmíníme se ještě krátce o jeho cejchování. Vnitřní referenční zdroj i váhové odpory jsou natolik přesné, že většinou není nutno provádět žádné korekce a místo trimru R2 lze použít pevný rezistor 50 Ω (typicky ±1/2 LSB). Stejný odpor namísto R4 nebo R5 vede typicky k chybě nuly ±2 LSB. Pokud by tyto hodnoty nevyhovovaly, je nutno nejprve nastavit minimální napětí na výstupu (0 pro unipolární,

— 0_x pro bipolární zapojení) pomocí trimru R4 nebo R1, při všech datových vstupech na úrovni L. V dalším kroku se všechny datové vstupy uvedou do stavu H a trimrem R2 se nastaví maximální výstupní napětí. Nastavuje se hodnota o 1 LSB nižší než nominální, tedy např. na 10 V v rozsahu 9,9976 V (1 LSB odpovídá 2,44 mV).

Někdy je potřeba, aby krok odpovídal celistvé hodnotě, tedy např. na 10 V rozsahu aby odpovídal přesně 2,5 mV. (Pak ovšem max. hodnota, na kterou nastavujeme v druhém kroku, je 10,2375 V.) Toho lze dosáhnout tím, že mezi výstup operačního zesilovače a příslušný vstup „10 V“ nebo „20 V“ se zařadí rezistor 120 Ω, popř. 240 Ω.

Přehled o napětích, která nastavujeme při přesném cejchování převodníku D/A, dává tab. 2.

Převodník A/D

Ze základního převodníku D/A lze přidáním dalších dvou integrovaných obvodů odvodit převodník A/D, jehož schéma je na obr. 4. Dvanáctibitová data pro převodník D/A MAC565 se v tomto případě vytvářejí v aproximačním registru MHC1504. Vstup registru MHC1504 je připojen na rychlý komparátor MAC111, který zajišťuje zpětnou vazbu a srovnání se vstupní veličinou.

Převod A/D se provádí metodou postupné aproximace. Probíhá v rytmu kmitočtu

Tab. 2. Napětí pro přesná nastavení maxima převodníku D/A.

Rozsah	0 až -5 V	-2,5 V až +2,5 V	0 až +10 V	-5 V až -5 V	0 až +20 V	-10 V až +10 V
2,44 mV/krok	4,9988 V	2,4988 V	9,9976 V	4,9976 V	nelze	9,9952 V
2,5 mV/krok	5,1188 V	2,6188 V	10,2375 V	5,2375 V	nelze	10,4750 V

Tab. 3. Napětí pro přesná nastavení převodníku A/D.

	Rozsah					
	0 až -5 V	-2,5 V až +2,5 V	0 až +10 V	-5 V až -5 V	0 až +20 V	-10 V až +10 V
Min.	0,61 mV	-2,4994 V	1,22 mV	-4,9988 V	2,44 mV	-9,9976 V
Max.	4,9981 V	2,4981 V	9,9963 V	-4,9963 V	nelze	9,9926 V

hodinového signálu CLK, který má být asi 1,25 MHz. (Protože jsme v mikropočítači měli k dispozici signál Φ_2 TTL o kmitočtu 2 MHz, vyzkoušeli jsme i tento kmitočtet. Hrany impulsů se poněkud zhoršily, ale funkce zůstala zachována.) Celý proces převodu řídí aproximační registr MHC1504.

Převod se zahájí příchodem úrovně L na vstup START aproximačního registru. Impuls START má mít dobu trvání rovnou alespoň 1 periodě hodinového signálu CLK. Jakmile se signál START vrátí na úroveň H, s následující vzestupnou hranou hodinového pulsu se datový bit D11 s nejvyšší vahou uvede do stavu L, zatímco všechny ostatní bity D10 až D0 do stavu H. Jinými slovy, na výstupech D11 až D0 aproximačního registru se připraví číslo, které je uprostřed mezi maximální a minimální hodnotou. Převodník MAC565 toto číslo převede na analogovou hodnotu a komparátor MHC111 porovná s neznámým napětím U_x . Nyní mohou nastat dva případy: buď je neznámé napětí U_x větší než to, které přichází z D/A převodníku, nebo nikoli. Pokud je neznámé napětí větší než napětí na výstupu převodníku (které je rovno polovině rozsahu), budeme neznámé napětí hledat v horní polovině rozsahu a tedy bit D11 musí mít úroveň H. V opačném případě zůstává D11 = L. Tak jsme určili hodnotu bitu D11 a stejným postupem pokračujeme pro bity s nižší vahou. Celkem tedy pro 12 bitů provádíme 12 porovnání a protože každé srovnání trvá jednu periodu hodin, je celková doba převodu rovna $\tau_p = 9,6 \mu s$ (pro $f_{CLK} = 1,25$ MHz), resp. $\tau_p = 6 \mu s$ (pro $f_{CLK} = 2$ MHz).

Výsledkem převodu je binární číslo, které se blíží nejvíce vstupnímu napětí U_x na výstupech D11 až D0, odkud jej můžete přečíst. Konec převodu signalizuje výstup CC, který se až do začátku dalšího převodu dostane do stavu L.

Přepínače rozsahů, popsané v předcházející kapitole, lze samozřejmě použít i u převodníku A/D a upravit tak rozsah vstupního napětí do požadovaného rozmezí. Aby převod probíhal s přesností $\pm 0,5$ LSB (tam, kde velmi záleží na přesnosti), např. na rozsahu 10 V cejchujeme tak, že přivedeme vstupní napětí +1,22 mV a nastavením R1 se snažíme dosáhnout stavu, kdy na vývodu D0 je přibližně stejné číslo H a L (ostatní vývody D1 až D11 jsou v L). Obdobně v druhém kroku přivedeme na vstup 9,9963 V a nastavením R2 se snažíme na D0 dosáhnout stejné četnosti H a L (D1 až D11 jsou na H). Přehled o příslušných napětích je shrnut v tab. 3.

Zpracování impulsů

Jednou z důležitých podmínek, klade-ných na univerzální převodník A/D, je možnost zpracovat (tj. na číslo převést) i impulsy, jejichž doba trvání je kratší než

Obr. 4. Zapojení převodníku A/D (číslicová část)

vlastní doba převodu. Pokud je četnost takových impulsů f_i dostatečně malá,

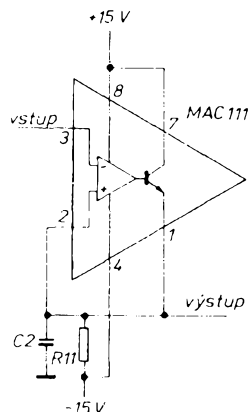
$$f_i \leq \frac{1}{\tau_p}$$

kde τ_p je doba převodu, je možno tuto podmínku splnit pomocí vhodné upraveného vrcholového detektoru.

Zapojení vstupních obvodů pro zpracování impulsů je na obr. 3. Signál je invertován a zesilován rychlým operačním zesilovačem WSH115A. Zesílení se nastaví odporem rezistoru R_x podle vztahu

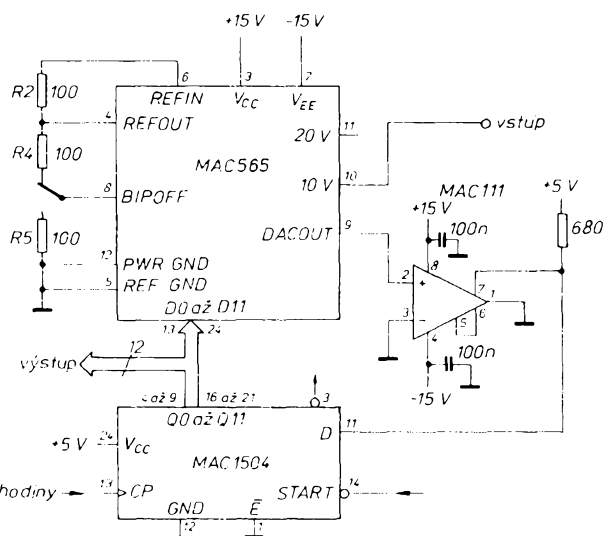
$$A = \frac{R_x}{R_7}$$

Hybridní obvod WSH115A není z vysokofrekvenčního hlediska příliš kvalitní; tranzitní kmitočet při $A = -1$ je asi 20 MHz. Pomocí korekce R9 lze chování na vysokých kmitočtech sice poněkud zlepšit, protože však je tranzitní kmitočet nepřímo úměrný zesílení, při větších hodnotách A (asi $|A| > 20$) už by docházelo k tvarovému zkreslení impulsů. Proto je k dispozici další vstup VSTUP2, na který lze připojit výstup kvalitnějšího předzesilovače. Vstupní impedance tohoto druhého vstupu je dána vstupní impedancí vrcholového detektoru, vstupní napětí je 0 až -10 V (tedy polarita vstupujících impulsů je záporná!). Obvod MAC111 pracuje jako vrcholový detektor, jehož funkce je patrná z obr. 5. V klidu, tj.



Obr. 5. Zapojení vrcholového detektoru

bez impulsu, je na svorce 3 nulové napětí. Koncový tranzistor je uzavřen a do paměťového kondenzátoru C2 neteče proud. Jakmile do vstupu 3 přijde impuls, koncový tranzistor se otevře a proud teče ze zdroje +15 V přes svorky 7 a 1 přímo do paměťového kondenzátoru C2 tak dlouho, dokud napětí na svorkách 1, 2 nedosáhne napětí na vstupu 3. Tehdy se koncový tranzistor



uzavře. Pokud napětí na vstupu 3 poklesne, zůstává koncový tranzistor uzavřen a napětí na C2 se nemění, popř. jen s velkou časovou konstantou R11, C2. Protože v nabíjecí cestě je odpor velmi malý (prakticky dán jen saturačním odporem koncového tranzistoru), proběhne nabití C2 velmi rychle, při kapacitě 5000 pF asi během 750 ns. To znamená, že měřit můžeme impulsy s délkou asi 800 ns a větší (kratší jen tehdy, jsou-li všechny shodného tvaru, i když s nestejnou amplitudou). Aby se napětí na kondenzátoru C2 po dobu převodu τ_p neměnilo, je převodník A/D připojen přes zesilovací stupeň s velkým vstupním odporem, popř. napěťový sledovač (MAC156).

Oproti zjednodušenému výkladu vidíme na celkovém zapojení obr. 3 několik dalších obvodů. Paralelně k paměťovému kondenzátoru je zapojen tranzistor T1, který se otevírá náběžnou hranou signálu NUL. Tento tranzistor umožňuje rychlé vybití kondenzátoru C2 před začátkem dalšího měření. Tranzistor T2, připojený k vývodu 6 komparátoru, má za úkol uzavřít komparátor jednak v době, kdy je otevřen T1 (jinak by obvodem tekla zkratový proud), jednak v době vlastního převodu (aby náhodný impuls nemohl znehodnotit probíhající aproximaci). Při uzemnění vývodu 6 se koncový tranzistor komparátoru uzavře bez ohledu na vstupní napětí. Uzavření zajistí signál CLOSE na úrovni H. Poslední komparátor je opět typu MAC111 a je zapojen až za obvodem MAC156. Úkolem tohoto komparátoru je rozhodnout, zda je na paměťovém kondenzátoru nula (klidový stav, signál KLID na úrovni H), nebo zda už přišel impuls (KLID = L).

Ke komparátorům MAC111 je třeba podotknout, že jsou velmi náchylné k oscilacím. Jejich nežádoucí záškuby lze někdy potlačit blokováním vývodů 5, 6 proti napájení -15 V.

Řídící obvody

Jednotlivé řídicí signály převodníku musí dodržet jistou časovou a logickou následnost, které snadno dosáhneme, zapojíme-li řídicí obvody jako konečný automat [2].

Stavový diagram konečného automatu podle obr. 6 obsahuje dva jen volně související cykly: první se týká vlastního převodníku, zatímco druhý bere ohled na mikroprocesor, který data z převodníku čte. Kódování stavů, podmínek a signálů je v tab. 4 až 6.

Po zapnutí napájení (podmínka „pon“) se převodník nastaví do stavu CNI, čekání na impuls. V tomto stavu převodník setrvává

Tab. 4. Označení stavů a podmínek.

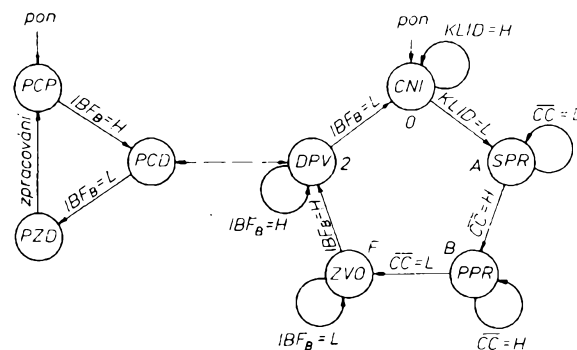
Označení	Význam
DPV	data připravena v obvodu vstup/výstup
CNI	čekání na impuls
SPR	start převodu
PPR	pokračování převodu
ZVO	zápis do obvodu vstup/výstup
pon	zapnutí napájení
PCP	procesor čeká na převodník
PCD	procesor čte data
PZD	procesor zpracovává data

Tab. 5. Kódování podmínek.

podmínka	číslo
KLID	0
CC	1
IBF _B	2
trvale L	3

Tab. 6. Signály a jejich úrovně v různých intervalech

	kód stavu	CLOSE	NUL	STB	START
CNI	0	L	L	H	L
SPR	A	H	L	H	H
PPR	B	H	L	H	H
ZVO	F	H	H	L	H
DPV	2	L	L	H	H



Obr. 6. Stavový diagram převodníku

tak dlouho, dokud vstupní obvody nezachytí impuls, což se pozná podle signálu KLID z komparátoru. Jakmile je impuls zachycen, je možno spustit převod. Ten začíná ve stavu SPR (start převodu) tím, že se signálem $\overline{\text{START}} = \text{L}$ rozběhne aproximační registr MHC1504. Provádění převodu je nutno rozdělit do dvou stavů SPR a PPR (pokračování převodu), protože je-li signál $\overline{\text{START}} = \text{L}$, aproximační registr se sice připraví, ale vlastní proces se spustí až s přechodem signálu $\overline{\text{START}}$ do stavu H. Proto ve stavu PPR již generujeme $\overline{\text{START}} = \text{H}$. Jak vyplývá z předchozího popisu, výstup $\overline{\text{CC}}$ aproximačního registru je po dobu převodu na úrovni H, takže podmínku $\overline{\text{CC}} = \text{L}$ můžeme použít k určení přechodu do stavu ZVO. Ve stavu ZVO (zápis do obvodu vstup/výstup) již je na datových výstupech D0 až D11 platná hodnota, kterou je třeba zapsat do obvodu 8255, sloužícího ke zprostředkování styku s mikropočítačem.

Obvod 8255 je trojnásobné osmibitové paralelní rozhraní, schopné spolupracovat s mikroprocesorem. Obvod naprogramujeme do režimu, ve kterém pracuje jako vstup v módu 1, tj. s korespondencí. To znamená, že pro připojení k převodníku budeme mít k dispozici dva osmibitové kanály A a B (A obsahuje nižší, B vyšší bity. Nejvyšší 4 bity z kanálu B jsou neobsazeny, proto je připojíme k přepínačům, které slouží pro speciální aplikace). Vývody, které by jinak příslušely kanálu C, změni funkci a slouží k řízení korespondence. Je to především vývod $\overline{\text{STB}}$, aktivní v úrovni L, kterým se data ze vstupů přepisují do vnitřních pamětí

obvodu. Dále je to signál IBF, aktivní v H, kterým obvod 8255 oznamuje, že přijal a do svých vnitřních pamětí zapsal data. Mimo to můžeme ještě využívat signálu INT pro přerušení mikroprocesoru.

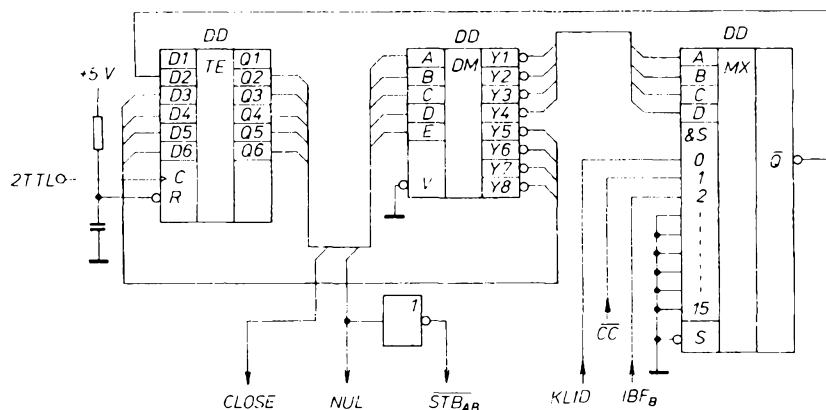
Ve stavu ZVO je třeba přepsat data do obvodu 8255, proto je nutno současně pro oba kanály A i B nastavit $\overline{\text{STB}} = \text{L}$. Jakmile obvod 8255 odpoví, že data přepsal, tj. nastaví $\text{IBF} = \text{H}$ (stačí sledovat v jednom libovolném kanálu), může automat přejít do dalšího stavu DPV (data připravena v obvodu vstup/výstup), ve kterém vyčká, až si procesor informaci přečte. Ve stavu DPV už se samozřejmě do obvodu 8255 nic nezapisuje, takže musí být $\overline{\text{STB}} = \text{H}$.

Jakmile si mikroprocesor přečte údaje z obvodu 8255, signál IBF v příslušném kanálu klesne na úroveň L. Protože ve většině případů se kanál B (vyšší bity) čte později, budeme přechod do stavu CNI odvozovat teprve od podmínky $\text{IBF}_B = \text{L}$. Přechodem do stavu CNI se uzavřel cyklus převodníku. Povšimněme si ještě dalších dvou signálů, které musí konečný automat generovat. Jak již bylo uvedeno, po začátku převodu již není vhodné analogovou hodnotu na vstupu převodníku A/D měnit, příslušný komparátor tedy musí být uzavřen signálem $\text{CLOSE} = \text{H}$. Ve stavu ZVO již je stará analogová hodnota na paměťovém

NUL, zatímco $\overline{\text{STB}}$ je k němu inverzní. Tímto způsobem se podařilo ušetřit jeden integrovaný obvod (demultiplexer nebo paměť). Za povšimnutí stojí ještě signál CLOSE, který je aktivní právě tehdy, když je vstup a zpracování dalších impulsů zablokováno. Střední hodnotu signálu na tomto vodiči proto lze použít jako miru tzn. mrtvé doby převodníku.

Stavový diagram procesoru je podstatně jednodušší. Procesor čeká ve stavu PCP (procesor čeká na převodník), do kterého se dostane se zapnutím napájení, dokud nejsou v obvodu 8255 připravena naměřená data. Podmínkou pro přechod do stavu PCD (procesor čte data) by tedy správně mělo být to, že převodník dosáhl svého stavu DPV, ale pro jednoduchost namísto toho použijeme podmínku $\text{IBF}_B = \text{H}$, popř. $\text{INT}_B = \text{H}$, která je jen mírně odlišná. Po přečtení dat procesor přejde do stavu zpracování dat (PZD), je-li splněno $\text{IBF}_B = \text{L}$ (namísto správného testu na stav CNI). O přechod mezi stavy PZD a PCP se nemusíme starat, neboť je jednoznačně určen programem procesoru, tj. tím, jak procesor data zpracuje.

Ukažme si na dvou příkladech, jak lze tuto vazbu realizovat v praxi. V jednodušším případě se čekání procesoru ve stavu PCP zabezpečí instrukcí HLT, která zastaví procesor a uvede jej do čekání na přerušení. (Nezapomeňte před instrukcí HLT povolit přerušení instrukcí EI, systém by nemohl správně fungovat!) Vývod INT_B obvodu 8255 připojíme k přerušovacímu systému mikroprocesoru. Jakmile převodník dosáhne stavu DPV, nastane přerušení, které procesor využije k přečtení dat z převodníku. Po načtení pokračuje převodník ve svém vlastním cyklu. Pokud procesor správně načte data z obou kanálů A i B, není nezbytné, aby kontroloval, zda byl skutečně IBF_B uveden na úroveň L, takže může rovnou pokračovat ve zpracování dat. Je zřejmé, že počet převodů, které takto zapojený převodník provede za jednotku času, je závislý především na rychlo-



Obr. 7. Zapojení řídicích obvodů převodníku

kondenzátoru nepotřebná. Lze ji vynulovat signálem $\text{NUL} = \text{H}$, ale aby se zabránilo zkratu, musí být ještě i nadále $\text{CLOSE} = \text{H}$. Počínaje stavem DPV jsou analogové obvody připraveny pro vstup dalšího impulsu. Jednotlivé signály jsou souhrnně uvedeny v tab. 4, kódování podmínek v tab. 5. V této tabulce jsou kódy (čísla), která jsme přiřadili jednotlivým stavům. Ze všech 16 možných stavů přednostně použijeme ty, které nám usnadní generování potřebných signálů. Při zakódování podle tab. 5 má bit s váhou 8 hodnotu H právě ve stavech SPR, PPR a ZVO, takže jej lze ztotožnit se signálem CLOSE. Bit s váhou 4 má hodnotu H pouze ve stavu ZVO, takže jej lze použít jako signál

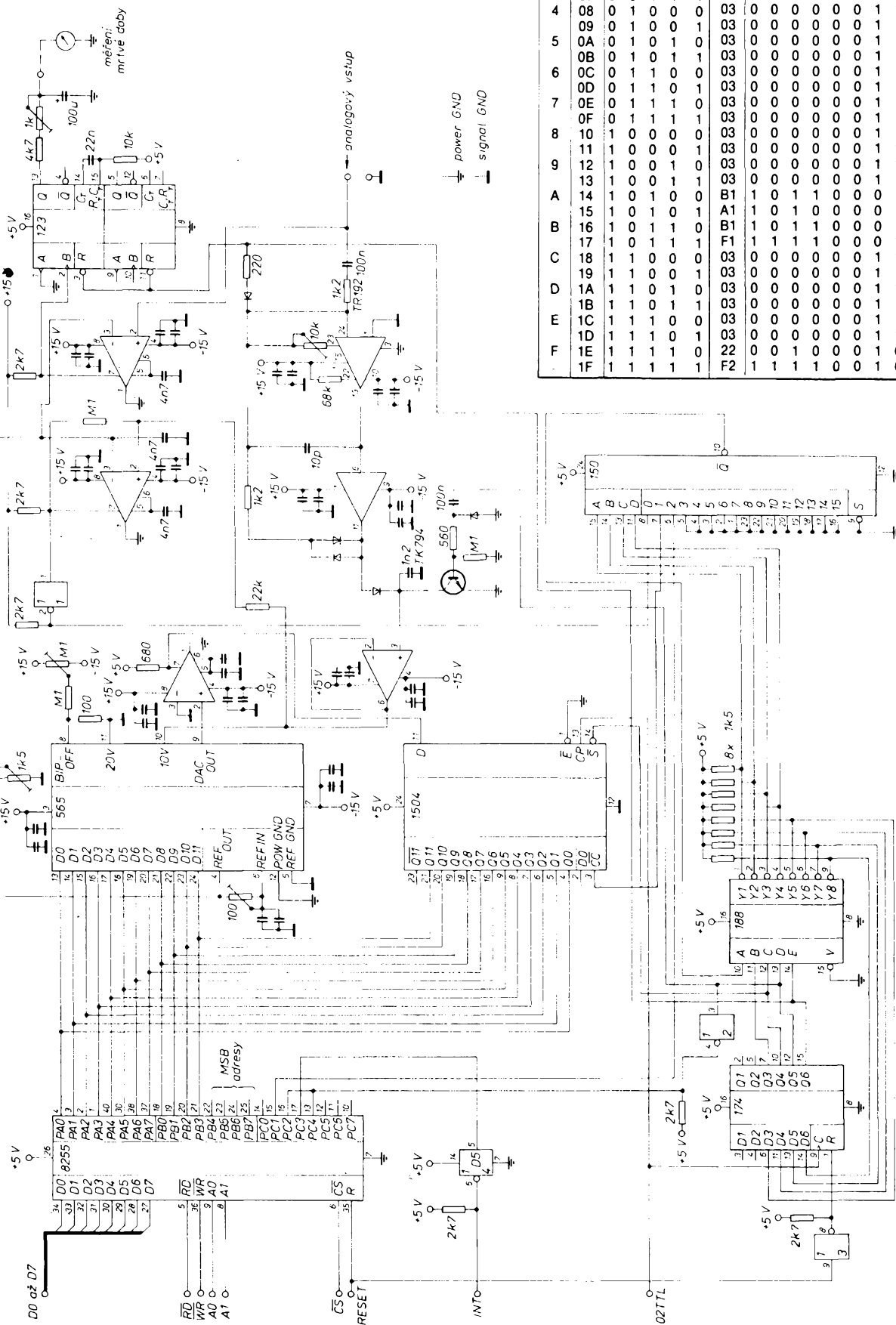
sti, kterou procesor dokáže data číst z převodníku. V případě stejnosměrné nebo pomalu se měnící úrovně na vstupu je dokonce rychlost procesoru jediným omezením.

Poněkud složitější situace nastane, pokud převodník chceme využít k měření impulsů. V první řadě musíme uvážit, že po čtení dat z převodníku nutně následují další operace s naměřenými daty, často např. vytváření amplitudového spektra naměřených impulsů. Pro takové účely je výhodné,

(Neoznačené kondenzátory jsou keramické 22 nF paralelně s tantalovými 1 μ F)

Obr. 8. Celkové zapojení rychlého převodníku A/D

		ADRESA					DATA									
Stav	HEX	E	D	C	B	A	HEX	8	7	6	5	4	3	2	1	
0	00	0	0	0	0	0	00	0	0	0	0	0	0	0	0	
	01	0	0	0	0	1	A0	1	0	1	0	0	0	0	0	
1	02	0	0	0	1	0	03	0	0	0	0	0	0	1	1	
	03	0	0	0	1	1	03	0	0	0	0	0	0	1	1	
2	04	0	0	1	0	0	22	0	0	1	0	0	0	1	0	
	05	0	0	1	0	1	02	0	0	0	0	0	0	1	0	
3	06	0	0	1	1	0	03	0	0	0	0	0	0	1	1	
	07	0	0	1	1	1	03	0	0	0	0	0	0	1	1	
4	08	0	1	0	0	0	03	0	0	0	0	0	0	1	1	
	09	0	1	0	0	1	03	0	0	0	0	0	0	1	1	
5	0A	0	1	0	1	0	03	0	0	0	0	0	0	1	1	
	0B	0	1	0	1	1	03	0	0	0	0	0	0	1	1	
6	0C	0	1	1	0	0	03	0	0	0	0	0	0	1	1	
	0D	0	1	1	0	1	03	0	0	0	0	0	0	1	1	
7	0E	0	1	1	1	0	03	0	0	0	0	0	0	1	1	
	0F	0	1	1	1	1	03	0	0	0	0	0	0	1	1	
8	10	1	0	0	0	0	03	0	0	0	0	0	0	1	1	
	11	1	0	0	0	1	03	0	0	0	0	0	0	1	1	
9	12	1	0	0	1	0	03	0	0	0	0	0	0	1	1	
	13	1	0	0	1	1	03	0	0	0	0	0	0	1	1	
A	14	1	0	1	0	0	B1	1	0	1	1	0	0	0	1	
	15	1	0	1	0	1	A1	1	0	1	1	0	0	0	1	
B	16	1	0	1	1	0	B1	1	0	1	1	0	0	0	1	
	17	1	0	1	1	1	F1	1	1	1	1	0	0	0	1	
C	18	1	1	0	0	0	03	0	0	0	0	0	0	1	1	
	19	1	1	0	0	1	03	0	0	0	0	0	0	1	1	
D	1A	1	1	0	1	0	03	0	0	0	0	0	0	1	1	
	1B	1	1	0	1	1	03	0	0	0	0	0	0	1	1	
E	1C	1	1	1	0	0	03	0	0	0	0	0	0	1	1	
	1D	1	1	1	0	1	03	0	0	0	0	0	0	1	1	
F	1E	1	1	1	1	0	22	0	0	1	0	0	0	1	0	
	1F	1	1	1	1	1	F2	1	1	1	1	0	0	1	0	



instrukce INR M inkrementuje paměťové místo, adresované dvojicí registrů H, L). Pro tuto aplikaci jsou 4 nejvýznamnější bity brány B napevno nastaveny na adresu začátku spektra, jak je to naznačeno na **obr. 8**. Uvažovaná aplikace vytváření spektra má ještě některé další zvláštnosti: často potřebujeme vědět, zda četnost impulsů přiváděných na vstup není příliš vysoká, aby nedocházelo ke zkreslení vlivem časových konstant zesilovače. Tuto informaci lze odvodit buď od monostabilního obvodu 74123 podle **obr. 8**, nebo softwarově. V takovém případě musíme modifikovat podmínku pro start převodníku tak, aby převodník nečekal na impuls, tj. převáděl neustále. Informaci o tzv. mrtvé době převodníku, resp. o četnosti impulsů, je možno odvodit z obsahu jednoho nebo několika paměťových míst na začátku spektra.

Zkušenosti z ožívání a provozu

Zapojení je poměrně jednoduché a jak vlastní aproximační část, tak řídicí obvody

pracují spolehlivě na první zapojení. Pro ožívání je vhodné nahradit hodinový signál u konečného automatu bezzámkovým tlačítkem a řídicí obvody sledovat krok za krokem. Podstatně větší jsou problémy v analogové části. Pokud chceme využít celý rozsah dvanácti bitů převodníku, je nezbytné důsledně oddělit „silovou“ a „signálovou“ zem tak, jak je to naznačeno na **obr. 8**. Mimoto je nutno důsledně blokovat všechny analogové obvody a zejména komparátory MAC111, které mají sklon k zakmitávání, paralelní kombinací keramického a tantalového kondenzátoru. Převodník oživíme a nastavíme nejprve pomocí stejnosměrných úrovní na vstupu, teprve pak se pokoušíme o měření impulsů.

Protože jsme zamýšleli použít popsany převodník pro měření velmi krátkých impulsů řádu 300 ns, museli jsme vrcholový detektor podle **obr. 3** a 5 nahradit jiným. Ukázalo se totiž, že doba přeběhu komparátoru MAC111, která v popsaném případě s kapacitní zátěží 1 nF byla asi 200 ns, má značné náhodné fluktuace řádu jednotek ns, což se projevilo jako napěťové fluktuace na paměťovém kondenzátoru. Proto jsme pro tuto náročnou aplikaci použili vrcholový

detektor s hybridními obvody WSH115 a WSH125 jako proudový booster tak, jak je to uvedeno na **obr. 8**. Protože komparátory MAC111 jsou přece jen poněkud dostupnější než hybridní obvody a jsou levnější, uvádíme obě alternativy.

Závěr

S moderními integrovanými obvody řady MAC se podařilo realizovat dvanáctibitový převodník A/D pro mikropočítače. Převodník je schopen pracovat jak ve stejnosměrném, tak v impulsním režimu až do délky impulsů řádu 300 ns (s monolitickými komparátory 800 ns) a s impulsy rovnoměrně nebo náhodně rozloženými až do četnosti 25 až 40 tisíc za sekundu (omezeno použitým mikroprocesorem). Převodník rovněž obsahuje obvody, potřebné pro spektrometrická měření. ■

Literatura

- [1] Firemní literatura TESLA.
- [2] Kokeš, J.: Konečný automat (v tisku).

INTERFEJS „CENTRONICS“ pro ZX-Spectrum

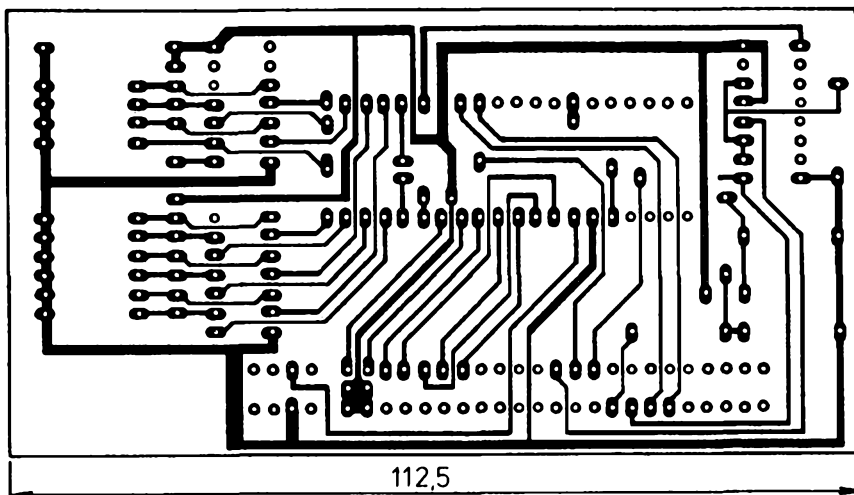
Tento příspěvek je vlastně ohlasem na články ing. Jana Soldána, které byly uveřejněny v přílohách „Mikroelektronika“ AR A6/85 a AR A8/86. Stavbou interfejsu podle AR jsem se začal zabývat pro jeho jednoduchost a funkční univerzálnost. Narazil jsem však na některé detaily, které mi nevyhovovaly, a rozhodl jsem se je přepracovat. Především deska s plošnými spoji T46 je dost velká a nevhodně navržena. Mimo to je obvod 8255A docela „nahý“ a při experimentování náchylný k likvidaci. Podařilo se mi navrhnout desku menší, jednostrannou, což usnadní amatérskou výrobu. Konektor WK46580 je do desky zapájen ze strany spojů! Interfejs potom pracuje ve svislé poloze, spojen k počítači. Na desku se podařilo umístit i oddělovače signálů s obvody 7407 (7417). Zapojení portů 8255A je v souladu s příspěvkem v AR A8/86, tj. PA0 až PA7 DATA, PC0 SE (C-bit) a PB7 ACK (F-bit). Při ožívání nebyly problémy, pouze bylo třeba upravit v jednom detailu obslužnou rutinu. Jedná se o délku signálu SE (C-bit) pro DZM180. Tiskárna vyžaduje minimálně 25 μ s; proto musíme mezi řádky 1120 a 1130 vložit následující sekvenci:

```
1122 DEL DEC A
1124 JR NZ, DEL
```

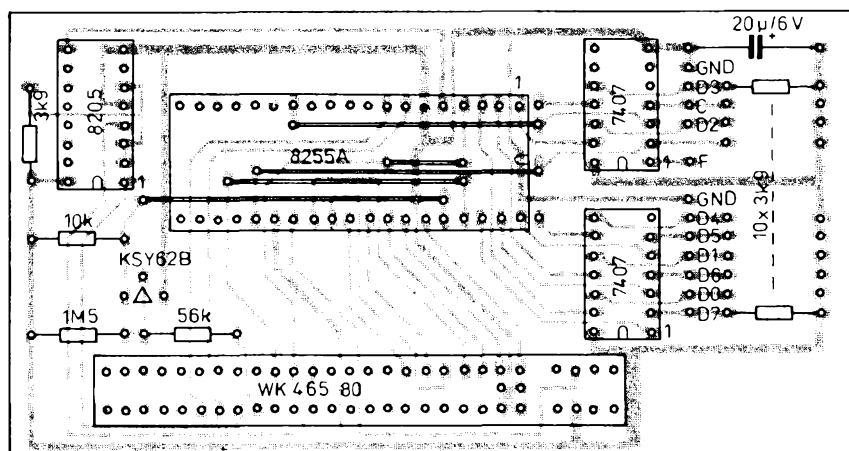
Protože po ukončení této časovací smyčky je registr A nulový, můžeme vypustit instrukci 1130 (XOR A). Bez této časové prodlevy tiskla DZM180 pouze prvních 256 znaků správně (naplnil se buffer) a potom si vymýšlela nesmysly. Při správné délce signálu SE (C-bit) je logika tiskárny schopná správně generovat ACK (F-bit) a interfejs s programem pracuje na 100 %.

Obrazec plošných spojů je na **obr. 1**, rozložení součástek na **obr. 2**. Kreslení schématu je nošením dříví do lesa, neboť schéma zapojení je shodné s AR A6/85 **obr. 1** a **obr. 2**. ■

Ing. František Ullmann



Obr. 1. Obrazec plošných spojů na desce interfejsu W001



Obr. 2. Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji W001 interfejsu Centronics

VYUŽITÍ MOŽNOSTÍ IO LM1889 u ZX-Spectrum

Blokové zapojení IO LM1889

Integrovaný obvod LM1889 je výrobcem navržen pro tvorbu kompletního barevného signálu podle normy PAL v pásmu VHF. Obsahuje oscilátor nosné zvuku, oscilátor nosné barvy, kvadraturní modulátory barev, dva oscilátory nosné pro pásmo VHF a dva modulátory VHF (obr. 1). Připojením několika součástek můžeme širěji využít vlastností Spectra. Jde o připojení vnějšího

jení kladného napětí na rezonanční obvod se rozkmitá odpovídající oscilátor na kmitočtu daném rezonančním obvodem. Z výstupu (10 nebo 11) můžeme odebrat kompletní televizní signál (obr. 3).

Zapojení obvodu

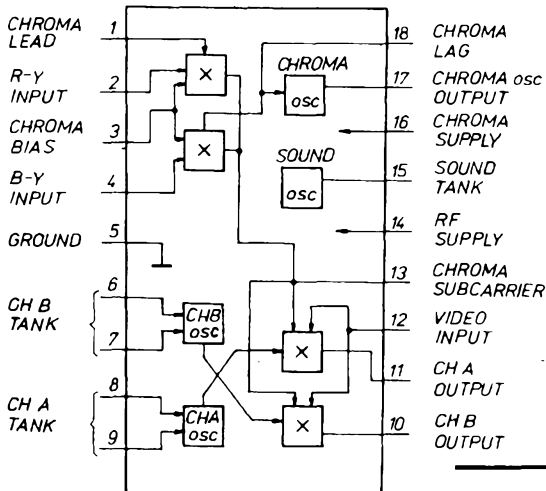
Cívka L1, L2 má 4 až 7 závitů na průměru 6 mm, drátem o $\varnothing$ 0,6 až 1 mm. Cívka se stáhne niti, aby se co nejméně měnily její parametry, popřípadě se zalepí lakem. Dolaďovacím kondenzátorem se naladí nej-

méně rušené místo v pásmu VHF. Po naladění se nahradí dolaďovací kondenzátor kondenzátorem pevným.

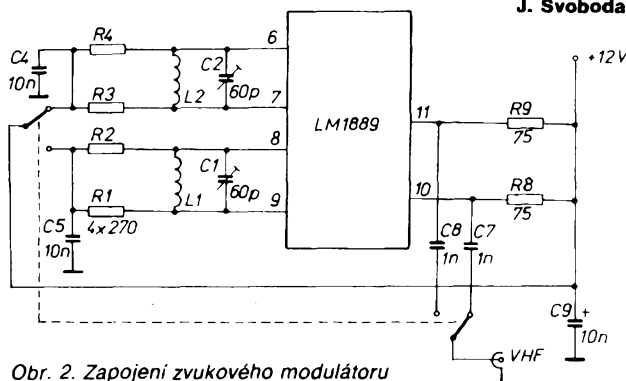
Cívka L3 má 20 až 35 závitů (zkusmo) na feritové tyčince o průměru 2 mm, drátem o $\varnothing$ 0,15 až 0,25 mm. Dolaďovacím kondenzátorem C3 naladíme nejčistší zvuk, popřípadě změníme počet závitů. Po naladění opět zaměníme dolaďovací kondenzátor pevným, a cívku napustíme lakem.

V tomto případě tedy nezapojujeme součástky L2, R3, R4, R8, C2, C4 a C7. Jako R7 použijeme rezistor již umístěný v desce s plošnými spoji s tím, že ho odpojíme od +12 V a připojíme k jasové složce z obvodu ULA (Y). Ještě je třeba odškrábnout spoj okolo vývodu 14 IO, který je připojen na +12 V. ■

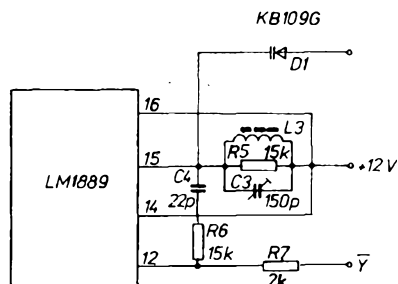
M. Srlený
J. Svoboda



Obr. 1. Blokové zapojení IO LM1889



Obr. 2. Zapojení zvukového modulátoru



Obr. 3. Zapojení modulátorů VHF

rezonančního obvodu k oscilátoru nosné zvuku a dvou rezonančních obvodů k oscilátorům VHF. Připojíme-li k oscilátoru VHF +12 V bez rezonančního obvodu pouze přes odpory 270 Ω , získáme na výstupu integrovaného obvodu video signál.

Zvukový modulátor

Mezi vývody 14 a 15 integrovaného obvodu je připojen paralelní rezonanční obvod pro 5,5 MHz (nebo 6,5 MHz) (obr. 2). Modulační napětí se odebrá ze zvukového měniče, což je vlastně tranzistorem oddělený signál z vývodu 28 (ULA). Tímto napětím se přes variak modulu oscilátor nosného kmitočtu zvuku. Modulovaná nosná zvuku se přivádí přes C4, R6 na vývod 12 integrovaného obvodu, což je vstup modulátoru VHF.

VHF modulátory

Mezi vývody 6, 7 a 8 se připojují paralelní rezonanční obvody pro libovolný kanál v pásmu VHF (1. až 12. kanál). Výstup signálu VHF je na vývodech 10 a 11. V principu je možno využít obou modulátorů VHF, každý naladěný na jiný kanál. Podle konkrétních podmínek potom přepínat na zvolený kanál. Jednodušší je zvolit napevno jeden z obou modulátorů a používat pouze ten. Toto řešení umožní přímé připojení součástek na integrovaný obvod. Po připo-

Co se skrývá za tímto novým pojmem z oblasti mikroelektroniky a proč se mu přikládá taková budoucnost?

S rozvojem výpočetní techniky stále rostou nároky na její výkonnost. Pro náročnější úkoly se používají superpočítače, mimořádně výkonné a drahé systémy, jejichž typickým představitelem je např. CRAY. Zatímco zvětšení objemu paměti lze zabezpečit zvětšením počtu paměťových čipů, u CPU je zvýšení výkonu u klasické von Neumannovské architektury již problematické. Lze sice používat špičkových technologií, ale výsledkem je vysoká cena a opět limitovaný výkon.

Nabízí se však zcela jiná koncepce, která má mnohé výhody. Paralelní zpracování. Tedy úloha se rozdělí na několik částí, které se na jednotlivých procesorech zpracovávají současně. Cena takového paralelního systému je nižší (a někdy výrazně) než cena obrovského procesoru se stejným výkonem.

Zásadním problémem paralelního zpracování je však komunikace a programování takových mnohaprocesorových struktur.

Když např. 100 lidí sbírá brambory na poli, je řízení a komunikace jednoduchá. Je už ale problém, když 100 lidí staví dům — činnosti na sebe musí navazovat a na druhé straně některé lze dělat současně — nejdřív udělat základy, pak zedníci postaví zdi a až potom nastoupí pokrývači a fasádníci. To již ale mohou současně pracovat i instalatéri...

Z teoretických prací lze dosti jednoznačně usoudit, že podstatné zvýšení výpočetních výkonů bude možné dosáhnout pouze cestou paralelního zpracování.

Stavba takového systému však není jednoduchá. Zvláště, když jednotlivé procesory jsou navrženy podle von Neumannových zásad. Vzájemné propojování procesorů je kamenem úrazu, protože tyto nebyly pro takový způsob práce navrženy.

Jen si představte na místě procesorů např. 8086 a zkuste se zamyslet nad

komunikací. Výše uvedenými problémy je dáno, že výkonnost klasických mnohaprocesorových systémů neroste lineárně s počtem procesorů. Pro vyřešení problémů bylo třeba zásadně změnit architekturu procesoru a hledět na něj jako na základní prvek velké stavebnice. Tím novým prvkem (čipem) je transputer.

Typický transputer (např. ty INMOS) vychází z koncepce 32bitových mikroprocesorů s technologií RISC. Základním rozdílem od mikroprocesoru je však přizpůsobivost vzájemné komunikaci. Na čipu jsou též umístěny 4 velmi výkonné komunikační jednotky. Ty se nazývají links a každá umožní vstup a výstup 10 MB dat za sekundu. Tyto operace I/O probíhají paralelně s vlastním výpočtem transputeru. Na čipu jsou dále 4 kB paměti RAM a pro styk s pamětí (která není součástí čipu) je určen paměťový interfejs s kapacitou 32 MB za sekundu. Když si uvědomíme, že vlastní výpočet, realizovaný 32bitovým procesorem s hodinovým kmitočtem 20 MHz, probíhá rychlostí až 10 MIPS, je jasné, že na jednom čipu máme mimořádně mohutný nástroj, který řeší jak problémy komunikace, tak i ceny (jde o čip a ne o „mainframe“).

Problémem zůstává, jak takové složité struktury efektivně programovat (řídít). Jistě, že takové systémy lze programovat v běžných jazycích (Fortran, C), ale zde se výhody nové architektury příliš neprojeví. Proto byl vyvinut nový jazyk OCCAM, určený pro řešení problémů, kde probíhají různé paralelní procesy, které spolu komunikují. Tento jazyk ještě umocňuje sílu transputerů, které již umožňují, že výkonnost systému roste lineárně s počtem procesorů!

Ve světě se už objevily první počítače založené na transputerech a jak se zdá, takové systémy mají před sebou velkou budoucnost. ■

RNDr. Richard Havlík

Literatura
[1] Byte, Computerheft, Výběr.

MIKRO – AR

DESKA DYNAMICKÉ PAMĚTI RAM PRO SBĚRNICI © STD

Petr Horský, ing. Zdeněk Masný

(Dokončení)

Jak vyplývá z předchozího textu, je desku paměti možno osadit v několika různých variantách. Lze osadit jednu, dvě nebo tři řady, přičemž je možno použít buď paměti 4116 nebo libovolnou kombinaci řad pamětí 4164 a 41256. V případě pamětí 4116 je třeba zapojit propojky J1 a J4 a v poli J2 propojit vývody 2–3 a 5–6. Pro paměti ostatních typů je nutno zapojit propojku J3 a v poli J2 propojit vývody 1–2 a 4–5. Při použití pamětí 4116 není třeba osazovat obvody U29 a U35. Jsou-li použity paměti 4164 se 128 obnovovacími cykly (např. K573 RU5), je možno vynechat obvod U29 a místo něj zapojit propojku mezi jeho vývody U29/7 a U29/8.

Pro úplnost je třeba se zmínit ještě o pamětech typu 2118 [3]. Jsou to dynamické paměti o kapacitě $16\,384 \times 1$ bit (stejně jako 4116), ale s pětivoltovým napájením. Zapojení konfiguračních propojek je tedy pro ně stejné jako pro paměti 4164, zatímco v ostatních ohledech se budou chovat jako paměti 4116.

Volba varianty se týká také osazování (keramických i elektrolytických) blokovacích kondenzátorů; je třeba osadit pouze kondenzátory pro skutečně využitá napájecí napětí a pouze kolem osazených řad paměťových obvodů.

U pamětí realizovaných z obvodů 4164 a zejména 41256 se často používá impedanční přizpůsobení jednotlivých vedení, obvykle sériovými odpory o hodnotě několika desítek ohmů, zapojenými mezi budičem a maticí pamětí. Na popisované desce jsou

místo toho použity zakončovací odpory R1 až R9, zapojené na vodiče RAS, CAS a WE, tedy na ty signály, které paměť ovládají dynamicky. Pravděpodobně není nutno je osazovat; pokud je však chceme využít, je třeba zvolit hodnoty R10 a R11 tak, aby v uzlu, do kterého jsou zakončovací odpory připojeny, bylo napětí asi 3,3 V. Hodnoty uvedené v tab. 2 jsou pouze orientační.

Obrazec plošného spoje je navržen tak, že umožňuje použití i československých obměnek pro paměťové obvody. Objímký ovšem spolehlivost desky nezvyšují; pokud lze paměťové obvody (např. s ohledem na výrobu) považovat za spolehlivé, snad může být nejlepší řešení zapájet do desky paměťové obvody předtím vyzkoušené v obímkách nějaké jiné paměťové desky. V obímkce by vždy měla být pouze paměť PROM U34.

Zapojení je navrženo s obvody TTL základní řady, ale není na ně vázáno. V synchronním režimu nejsou žádné obvody (s výjimkou U31) užity k vytváření zpoždění, takže nevádí, jsou-li nahrazeny rychlejšími. Multiplexery U35 a U36 by však nikdy neměly být z rychlejší řady TTL, než multiplexer U33. Pro snížení proudového odběru desky a zatížení signálů sběrnice ©STD lze doporučit použití obvodů řady LS a zejména ALS. Při kombinaci obvodů různých řad TTL je třeba se vyhnout přetížení výstupu 6 obvodu U32.

Rezistor R12 je nutno osadit jen tehdy, bude-li deska používána v systému, v kterém dochází k předávání sběrnice,

a není jinak zajištěno udržení úrovně H signálu MREQ v době, kdy jsou všechny budiče řídicích signálů ve stavu vysoké impedance.

Pole propojek J6 vytváří možnost zahrnout do dekódování adresy i signál RD a tak např. přepnutím mapy (prostřednictvím adres A16 až A19, příp. signálu MEMEX) chránit proti zápisu některé oblasti paměti RAM. Obsahy paměti PROM U34 uvedené v tab. 4 a 5 však předpokládají, že v poli J6 jsou propojeny vývody 1–2.

Budiče datové sběrnice U26 a U30 jsou s ohledem na rychlost invertující. Použití neinvertujících budičů (MH 3216) však představuje jen malé zhoršení.

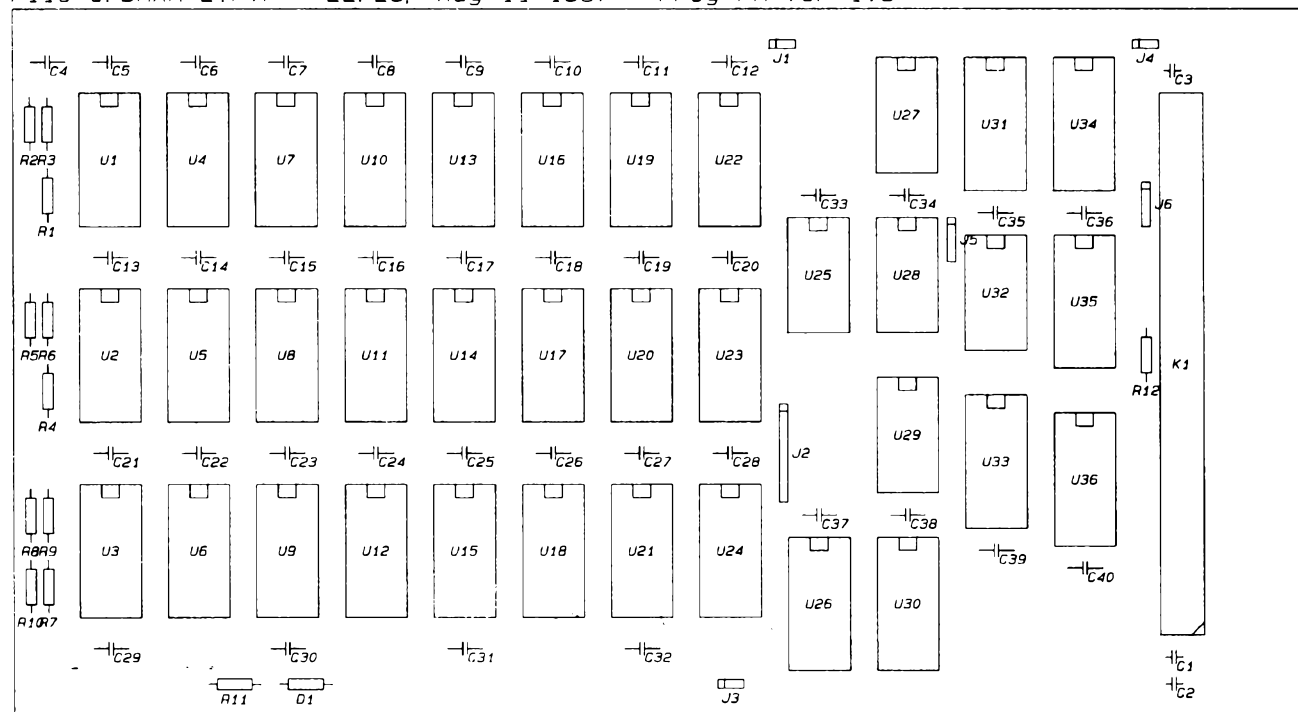
5. Spolupráce s deskou procesoru

Popsaná deska paměti může být nejlépe využita ve spojení s procesorovou deskou, která je schopna generovat dvacetibitovou adresu. (Takové desky ovšem existují i s procesorem Z80-CPU, přestože zatím neuvažujeme o jejich publikování.) Pro desku CPU-2 [1], která má na adresách A16 až A19 trvale nastavenou stránku 0, přicházejí v úvahu pouze dvě varianty: deska paměti osazená (až) 24 obvody 4116 nebo osmi obvody 4164.

Zvolené variantě musí být přizpůsobeno i dekódování adresy, tj. obsah paměti PROM U34. Tab. 4 a 5 uvádějí příklady možného obsahu pro jednotlivé varianty. Z šestnácti stránek, určených bity A16 až A19 dvacetibitové adresy, je v obou případech vyhrazeno dvanáct stránek (4 až F) pro paměti 41256, tři pro paměti 4164 a jedna pro paměti 4116. Do stránky 0 jsou však podle tab. 4 mapovány paměti 4116, zatímco podle tab. 5 paměti 4164. (Paměťové obvody nebo jejich části se ovšem ve všech případech zrcadlí do dalších stránek – viz poslední sloupec tab. 4 a 5.) Vybavení paměti v cyklech čtení i zápisu je podmíněno úrovní H signálu MEMEX.

Deska paměti je určena především pro spolupráci s procesorem Z80-CPU, pracu-

File c: DRAM-2.PVF 22: 29, Aug-11-1987 Prog FM ver 1.3



22: 36, Oct-18-1987 Program Doc-Plot, ver 1.0 PH 1987

jícím s hodinovým kmitočtem 2,5 MHz. Spolupráce se čtyřmegahertzovým Z80A-CPU je problematická. Hlavní potíž není ani v době přístupu paměťových obvodů (třebaže paměti MHB 4116 zde sotva přicházejí v úvahu), ani v rychlosti řídicích obvodů (které je možno nahradit řadou TTL S), ale v předstihu signálu MREQ na datovém vstupu 12 klopného obvodu U27 před systémovými hodinami. Katalogové parametry procesoru Z80A-CPU nemohou tento předstih zaručit [6], zkušenosti však ukazují, že hodnota $t_{DLQ(MR)}$, která jej nejvýrazněji ovlivňuje, bývá ve skutečnosti podstatně příznivější než uváděná. Pravděpodobně tedy lze vyhovující obvody vždy vybrat.

6. Oživení a testování

Odstavce o ožívání jsou zde uvedeny spíše jen pro úplnost; na jedné straně lze jistě předpokládat, že ten, kdo se pustil do stavby mikropočítače, v kterém může popisovanou desku využít, disponuje alespoň takovým vybavením a znalostmi, aby byl schopen si nějak poradit, na druhé straně by se nám sotva podařilo zde nabídnout nějaký jednoznačný oživovací předpis.

Pro ožívání je především třeba desku připojit k procesoru. Je velmi výhodné mít k dispozici monitor, který jako svou pracovní oblast využívá pouze paměť na procesorové desce. Nejjednodušší ovšem je se pomocí monitoru přesvědčit, zda lze z dynamické paměti přečíst zpět vložená data; pokud ne, začíná vlastní ožívání. V takovém případě je užitečné napsat pod monitorem nějaký jednoduchý program, který periodicky čte jednu lokaci paměti, nebo do ní zapisuje. Pro hledání závady je nejlépe použít dvoukanalový osciloskop s šířkou pásma 100 MHz nebo logický analyzátor s nějakou podobnou vzorkovací rychlostí; snad je naděje najít některé závady i logickou sondou. Tab. 6 uvádí posloupnost vývodů, na kterých podle našeho názoru stojí za to ověřit přítomnost signálu a — je-li čím — porovnat jejich tvar

Tab. 6. Posloupnost vývodů pro ožívání desky

U25/6 (RĀS)	— U32/6 — U27/5 — U27/8 — U32/2
U31/3 (CĀS 0)	— U34/11 — U33/4 — U27/9 — U32/4 — U28/8 — U32/12
U31/14 (CĀS 1)	— U34/12
U31/6 (CĀS 2)	— U34/9
U25/11 (ŮT)	— U31/10 — U34/10
U32/8 (WE)	
U29/8 (je-li osazen)	— U29/5 — U28/3

s obr. 3. Další vývody v dané řádce je třeba kontrolovat v případě, že na prvním vývodu v této řádce signál není. Tímto způsobem pravděpodobně lze najít pouze chyby způsobené přerušeným spojem, zkratem nebo nějakou výraznou závadou některého integrovaného obvodu, sotva však chyby způsobené nedodržením katalogových hodnot dynamických parametrů.

Jestliže se zdá, že paměť již pracuje, mohou správnost její funkce nejlépe ověřit programové testy. Ty by měly v první řadě zjistit, zda lze do každé lokace paměti zapsat hodnotu 0 i 1, a zda zápis do kterékoliv lokace neovlivní obsah žádné jiné. S rozumnou mírou jistoty to umožňuje rozumnou rychlostí testovat program uvedený v tab. 7 (jde o test read-complement-write), který navíc obsah paměti ponechá beze změny. ■

Literatura

- [1] Masný, Z.: Centrální procesorová jednotka MIKRO-AR CPU-2. AR 12/85, 1/86.
- [2] Polovodičové součástky 1984/1985. Katalog TESLA Rožnov 1983.
- [3] Component Data Catalog. Firemní literatura Intel Corp., 1982.
- [4] Microelectronic Data Book 1984/1985. Firemní literatura Mostek, 1984.
- [5] Memory Design Handbook. Firemní literatura Intel Corp., 1981.

Tab. 7. Testovací program

FirstAdr	EQU nejvyšší adresa testované paměti
Length	EQU délka testované oblasti v bajtech
TestRAM:	DI ; V paměti bude během testu komplement původního obsahu ; — lze testovat i zásobník LXI H, FirstAdr LXI D, 0 MVI B, 0; Kontrolní součet vynulován
Invert:	MOV A, M ADD B MOV B, A MOV A, M CMA MOV M, A MOV C, M CMP C; Lze do (HL) uložit komplement původního obsahu? JZ OKay MOV E, L MOV D, H; V DE je adresa vadné lokace
OKay:	INX H MOV A, H CPI HIGH (FirstAdr) - HIGH (Length) JNZ Invert
Restore:	LXI H, FirstAdr MOV A, M CMA MOV C, A; Komplement nutno porovnávat v registru, ne v paměti MOV M, A; Obnoven původní obsah MOV A, B SUB C MOV B, A INX H MOV A, H CPI HIGH (FirstAdr) - HIGH (Length) JNZ Restore
End Test:	EI MOV A, B ORA A CNZ Error; Chyba paměti — je-li DE < 0, je v něm adresa nejvyšší vadné lokace

- [6] Z80-CPU, Z80A-CPU Technical Manual. Firemní literatura Zilog Inc.

Close BASIC

Relokovatelný program ve strojovém kódu, který po chybách:

- D BREAK — CONT repeats
- H STOP in INPUT
- L BREAK into program

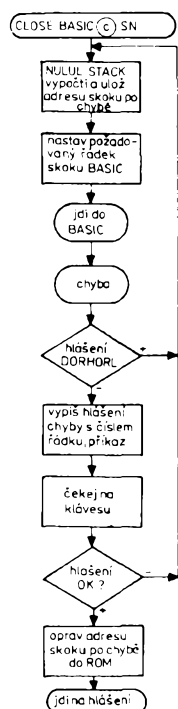
vrací program v jazyce BASIC na číslo řádku, uložené na adresu, kam byl program nahrán, zvětšenou o +21 a +22. První je nižší bajt, druhý vyšší bajt.

```

10 CLEAR 65367-1838
20 DEF FN P(a)=PEEK a +256*PEEK(a+1)
30 DEF FN M(c)=INT(c/256)
40 DEF FN L(c)=c-FN M(c)*256
90 LET a=FN (23730)
100 RESTORE : FOR r 0 TO 17
110 LET suma 0; FOR s 0 TO 7
120 READ p: LET suma suma+p: LET a a+1
130 POKE a,p: NEXT s: READ p
140 IF suma>p THEN PRINT "CHYBA V DATA
    -LINE: ";r*10+170: STOP
150 NEXT r

```

Stanislav Novák
Zápotočského 1737/2
256 01 Benešov

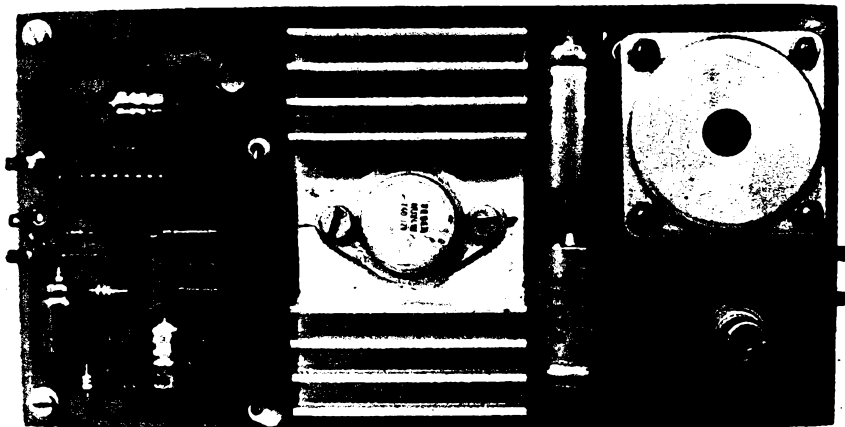


Ostatní chyby jsou pouze indikovány hlášením s číslem řádku a příkazem, kde k chybě došlo. Místo dostupné z řádku je nutné vybit možností ukončení skokem na řádek 9999 s hlášením OK. Start: GO TO USR adresa nahrání. Nahraje se: SAVE „CLOSE BASIC“ CODE 65224, 139. ■

```

170 DATA 205,82,0,59,59,225,1,32,663
180 DATA 0,9,237,123,178,92,59,229,927
190 DATA 237,115,61,92,33,232,3,175,948
200 DATA 50,68,92,61,50,58,92,251,722
210 DATA 195,158,27,58,58,92,254,12,854
220 DATA 40,214,254,16,40,210,254,20,1048
230 DATA 40,206,60,245,205,110,13,33,912
240 DATA 60,92,203,238,62,127,215,62,1059
250 DATA 83,215,62,78,215,62,32,215,962
260 DATA 241,71,254,10,56,2,198,7,839
270 DATA 205,239,21,62,32,215,120,17,911
280 DATA 145,19,205,10,12,175,17,54,637
290 DATA 21,205,10,12,237,75,69,92,721
300 DATA 205,27,26,62,58,215,253,78,924
310 DATA 13,6,0,205,27,26,205,212,694
320 DATA 21,58,58,92,254,255,32,128,898
330 DATA 42,61,92,54,3,35,54,19,360
340 DATA 195,3,19,0,0,0,0,0,217

```



Výkonový měnič 12 V – 28 V

Ing. Jiří Papica, Ing. Jiří Záruba, OK1KYU

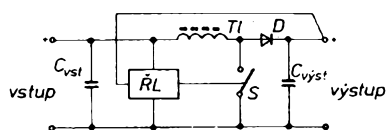
Mnoho amatérů používá v pásmu VKV koncové výkonové stupně napájené 28 V, což v domácích podmínkách je výhodné, neboť není třeba konstruovat výkonové zdroje 12 V. Pokud však chceme zařízení použít v provozu mobil nebo na kótě bez síťového napájení, vznikne problém, jak získat napájecí napětí, když k dispozici bývá pouze autobaterie 12 V.

Navržené zařízení, řešící tento problém, je měnič s pulsně šířkovou stabilizací výstupního napětí v zapojení se společným tranzistorem pro vzestup výstupního napětí oproti vstupnímu. Mezi výhody tohoto měniče patří galvanická propustnost vstupního napětí. Jestliže je měnič zablokovaný, výstupní napětí prochází přes tlumivku T1

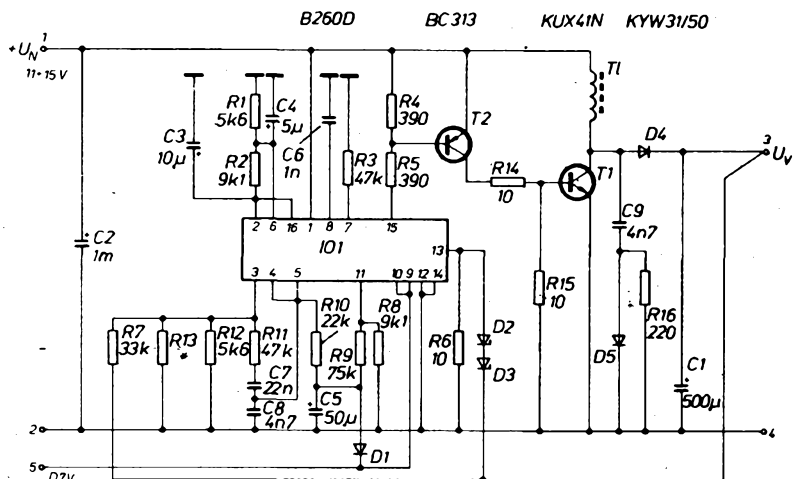
a diodu D4 na výstup, tj. výstupní napětí je asi o 1 V menší než napětí vstupní. Při odblokování měniče vzroste napětí na nastavenou úroveň, v našem případě na 28 V. Měnič je tedy možné ovládat tak, že jej odblokujeme pouze v potřebném časovém okamžiku, a tím maximálně využíváme kapacitu napájecí baterie.

Parametry měniče

Pracovní kmitočet: 25 kHz
Rozsah teplot: -10 až +50 °C
Vstupní napětí: +11 až +15 V
Výstupní napětí: +28 ± 0,5 V při zapnutém měniči, +10 až +14 V při zablokovaném měniči



Obr. 1. Blokové schéma měniče



Obr. 2. Schéma zapojení

Max. zatěž. proud: 1,5 A
Min. zatěž. proud: 0,15 A
Průměrná účinnost: 70 %
Přepětíová ochrana: 35 V

Princip funkce tohoto měniče (obr. 1) je následující: kmitočet a střída budícího napětí, ovládajícího spínač S (T1) jsou získány v obvodu řídicí logiky RL (IO1). Kmitočet se pohybuje zhruba okolo 25 kHz a je dán hodnotou C6 — R3. Střída se mění v závislosti na výstupním napětí v rozsahu zhruba 5 až 45 %, což je dáno hodnotami prvků R1 — R2. V okamžiku sepnutí spínače S se hromadí energie v cílce L (T1) v závislosti podle rovnic:

$$W_L = \frac{1}{2} L I^2 \quad (1)$$

$$I = \frac{1}{L} \int_0^t u dt, \quad (2)$$

což za předpokladu $L \neq f(I)$ a $u \neq f(I)$ přechází do tvaru

$$I = \frac{U \cdot t_s}{L}, \quad (3)$$

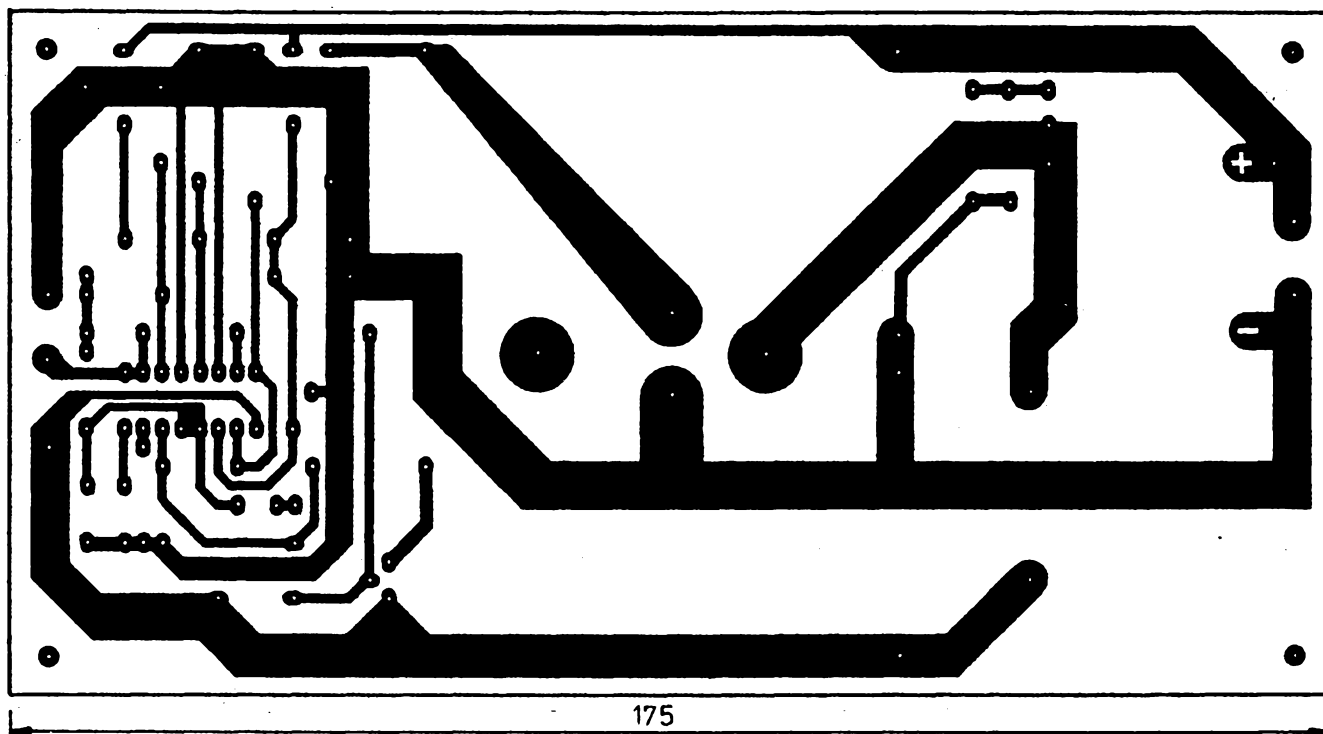
kde t_s je doba sepnutí spínače S.

Při rozepnutí spínače S se nahromaděná energie W_L přelévá přes D (D4) na kondenzátor $C_{vyst.}$ (C1) podle rovnice

$$W_C = \frac{1}{2} C U^2 \quad (4)$$

$$W_L = W_C \quad (5)$$

Kondenzátor tedy slouží jednak pro akumulaci energie, předané z tlumivky, jednak jako filtrační prvek. Z uvedených rovnic je zřejmé, že jestliže začneme odebírat větší výkon z výstupu, zvětší se i odebíraná energie, která musí být nahrazena přísunem energie z cílky. Ten je možno zvětšit pouze podle rovnice (3) prodloužením doby sepnutí spínače S. Takto vlastně funguje pulsně šířková regulace, kdy při větším odběru se zvětšuje šířka výstupního impulsu a naopak. Poměr sepnutí/rozeznutí spínače S t_{on}/t_{off} je zhruba 5 až 45 %/95 % až 55 %, neboť je nutno ponechat určitý čas na zotavení diody D4. Celkové schéma je na obr. 2. Kondenzátor $C_{vst.}$ zamezuje zpětnému pronikání rušení (C2) do baterie. Měnič je vybaven obvodem měkkého startu (C4), který omezuje proudový náraz při zapnutí měniče. Regulační smyčka je tvořena R7, R12, R13, R11, C7 a C8 a je stabilní v celém provozním rozsahu měniče. Nadproudová ochrana při zkratu či přetížení výstupu je dána R10, C5, R9, R8 následujícím způsobem: při normálním odběru nepřekročí napětí na výstupu IO1/5 hodnotu +4 V. Při přetížení měniče se toto napětí skokem zvýší na přibližně 8 V, začne se nabíjet C5 a po určité době se zablokuje vstup IO1/11. Opětné spuštění je možné

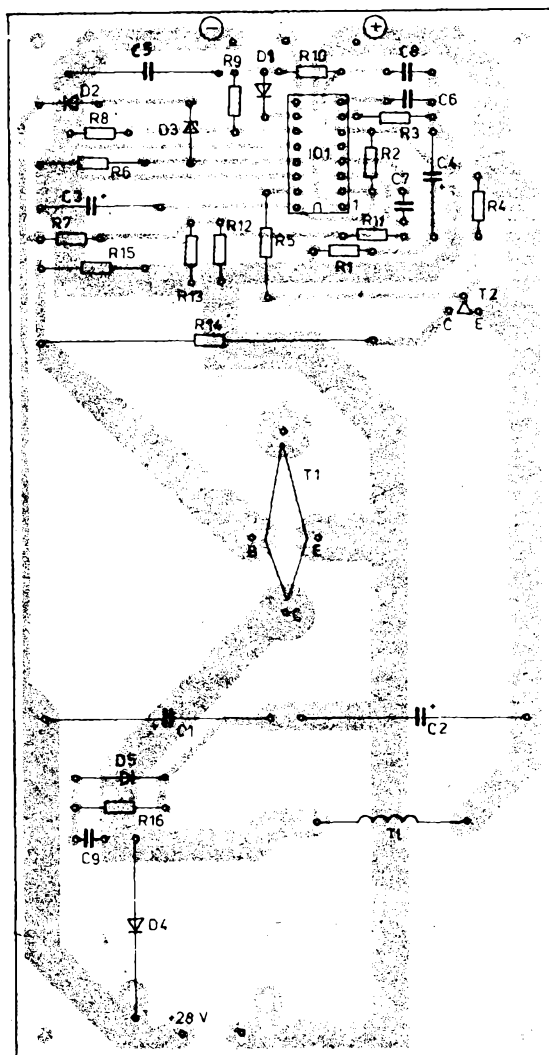


Obr. 3. a) Deska plošných spojů W02

spojením vstupu D7V se zemí a poté rozpojením. Přitom přes D17 se vybije C5 a měnič se rozbíhá. Vstupem D7V je možno měnič dálkově ovládat — spojením se zemí se měnič zablokuje, rozpojením se měnič odblokuje a zůstává v chodu. Zenerovy diody D2, D3 chrání proti přepětí na výstupu — při jeho vzrůstu na asi 35 V se měnič zablokuje. Výstupní napětí může vzrůstat pouze při poruše zařízení. Prvky R4, R5, R14, T2, T1, R15 tvoří výkonový spínač S. Tento spínač je doplněn zhasčecím členem (9) R16, D14, který omezuje napěťové špičky na T1 při spínání diody D4.

Konstrukce

Všechny součástky měniče jsou umístěny na desce s plošnými spoji (obr. 3). Výběr pasivních součástek není kritický. Použité rezistory jsou až na R14 z řady TR 151 až TR 154, případně z řady MLT. Lze je bez problémů nahradit typy TR 211 až TR 215, případně řadou TR 221 nebo TR 191 až TR 193. Rezistor R14 je při provozu značně výkonově namáhán. Je vhodné jej umístit nad desku s plošnými spoji, např. navléknutím keramických korálků na vývody. Kondenzátory jsou běžně dostupné typy, na místě C3, C4, C5 by bylo lepší použít tantalové kondenzátory, např. z řady TE 151 až TE 158 nebo TE 131 až TE 135. U keramických polštářkových kondenzátorů se vyhýbáme hmotě supermit (označení N). Jako T1 je použit moderní Si tranzistor určený pro spínané zdroje — KUX41N, v době realizace byl běžně k dostání v prodejně TESLA ELTOS na Karlově náměstí č. 6 v Praze. Při všech náhradách se však zhorší účinnost měniče. Tranzistor je umístěn na žebrovaném chladiči o rozměrech 80 x 60 mm přímo na desce s plošnými spoji.



Obr. 3. b) Rozložení součástek měniče na desce W02

Tranzistor T2 je p-n-p typu BC313. Nedoporučuji jej nahrazovat typy KF517 nebo KFY17, 18 (pouze pokud bychom zajistili dokonalé chlazení). V našem případě byl použit chladič č. 754 1. Jako náhradu by bylo možno použít typy KD136, KD138 nebo KD140, případně tranzistory bulharské výroby 2T7234 nebo z produkce NDR SD336. Bylo by však nutno vyřešit vhodné chlazení.

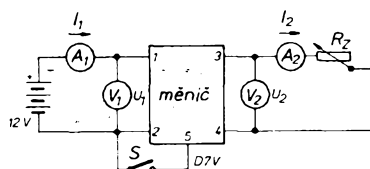
Na místě diody D4 je použita velice rychlá usměrňovací dioda KYW31/50. Ještě lepší by bylo použít Schottkyho diodu typu KYS26/40, která však nebyla k dispozici. Byla vyzkoušena náhrada diodou z řady KY193—195. Tyto diody je již nutné dostatečně chladiť — byl použit vějířový chladič, určený původně na chlazení tranzistorů v pouzdru TO 105. Až na poněkud zhoršenou účinnost je náhrada zcela vyhovující.

Další důležitou částí měniče je tlumivka T11. Je navinuta na hrníčkovém jádru $\varnothing 36$ mm drátem CuL $\varnothing 2$ až 2,5 mm. Je možno použít jiná jádra, důležité je však dodržet indukčnost cívky $L = 2$ až 2,5 mH. Při navijení musíme dávat pozor, aby nám pracně sehnání jádro neprasklo, neboť drát $\varnothing 2$ mm je již značně tvrdý a obtížně se s ním pracuje. Průměr drátu nedoporučuji měnit, neboť vinutím prochází ve špičkách značný proud. Při sestavování jádra natřeme styčné plochy epoxidovou pryskyřicí (bez tvrdidla). Tím zabráníme pískání měniče a zároveň se nepřipravíme o možnost případné demontáže. Sestavenou cívku můžeme buď uložit do originální upevňovací armatury, nebo jádro jednoduše přišroubovujeme mosazným šroubem M3 $\times 30$ přímo k desce. Šroub musí být z nemagnetického materiálu a pod hlavu šroubu vložíme pertinaxovou podložku $\varnothing 35$ mm, aby při dotahování jádro neprasklo.

Integrovaný obvod B260D je řídící obvod určený pro použití ve spínaných zdrojích. Bližší údaje jsou např. v [2], [3]. Jeho dostupnost je mírně obtížná, v Praze bývá k dostání pouze někdy. Možná by se dalo využít zásilkové služby nebo jej zakoupit v NDR.

Uvádění do provozu

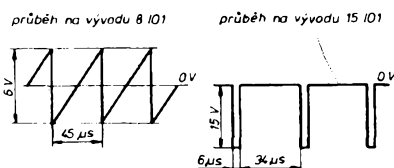
Oživujeme v první fázi podle obr. 4. Na vstup měniče přivedeme přes spínač K 12 V ze zdroje napětí, který je schopen proudového odběru alespoň 2 až 3 A. Na výstup měniče připojíme voltmetr a zatěžovací rezistor 180 Ω / 5 W. Sepneme spínač K1 a na výstupu by se mělo objevit při dodržení tolerance všech součástek napětí 24 až 27 V. Odběr ze zdroje 12 V závisí na účinnosti měniče. Měl by se pohybovat asi okolo 0,5 A. Nyní na místo rezistoru R13 připojíme odporovou dekádu (trimr) a nastavíme výstupní napětí na požadovanou velikost. Zmenšováním odporu se výstupní napětí zvyšuje. Po nastavení na místo R13 zapojíme rezis-



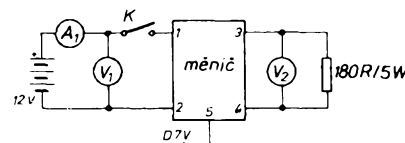
Obr. 4. Zapojení měniče při oživování

tor s požadovaným odporem. Při nastavování potřebného napětí můžeme vyzkoušet funkci přepětové ochrany. Postupně snižujeme odpor dekády, čímž se zvyšuje výstupní napětí, a sledujeme na připojeném voltmetru, kdy začne působit přepětová ochrana. Podle použitých Zenerových diod D2, D3 začne působit okolo 34 až 36 V. Při tomto výstupním napětí se měnič zablokuje a výstupní napětí klesne asi na 11 V. Odpojíme odporovou dekádu na pozici R13 a odblokuje měnič krátkým spojením vstupu D7V se zemí. Výstupní napětí by se mělo zvýšit na původní napětí 24 až 27 V. Můžeme ještě vyzkoušet, zda funguje ruční blokování měniče. Vstup D7V spojíme se zemí měniče — výstupní napětí musí klesnout asi na 11 V. Po rozpojení se výstupní napětí musí zvýšit na původní napětí 25 až 30 V.

Pokud měnič nepracuje na první zapojení, což by se při správných součástkách a správném zapojení nemělo stát, zaměřme pozornost zejména na IO1. V tomto případě budeme potřebovat osciloskop. Zkontrolujeme, zda jsou na jednotlivých vývodech IO1 správné průběhy napětí podle obr. 5.



Obr. 5. Napěťové průběhy



Obr. 6. Zapojení pro měření zatěžovací charakteristiky

Pokud je IO1 v pořádku, může být závada v T1, T2 a D4, což zjistíme jejich změnami a případnou výměnou. V případě, že měnič pracuje správně, můžeme přistoupit ke změření zatěžovací charakteristiky podle obr. 6. Měnič připojíme na autobaterii 12 V nebo na síťový zdroj schopný dodávat proud alespoň 10 A, v případě použití síťového zdroje je vhodné připojit na vstup kondenzátor 5 mF. Rezistorem R_z postupně zatěžujeme měnič až do odběru proudu, kdy začne působit nadproudová ochrana. Při napětí 12 V je to okolo 1,5 až 1,6 A. Pokud chceme zjistit účinnost měniče, zaznamenáme údaje U_1 , U_2 , I_1 , I_2 , a účinnost vypočítáme podle vzorce (6):

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} \cdot 100 (\%, W, W)$$

Účinnost by měla být při použití doporučených součástek větší než 70 %. Výsledky naměřených hodnot u realizovaného vzorku jsou v tab. 1.

Tab. 1.

U_1 (V)	12	12	12	12	12	12
I_1 (A)	0,97	1,58	2,54	3,1	4	4,7
U_2 (V)	28	28	28	27,9	27,9	27,9
I_2 (A)	0,3	0,5	0,8	1	1,3	1,5
(%)	72	74	74	75	75	74

Seznam součástek

Rezistory

(tolerance J, není-li uvedeno jinak)

R1	5,6 k Ω , TR 151
R2	9,1 k Ω , TR 151
R3	47 k Ω , TR 151
R4	390 Ω , TR 151
R5	390 Ω , TR 153
R6	10 Ω , TR 153
R7	33 k Ω , TR 151
R8	9,1 k Ω , TR 151
R9	75 k Ω , TR 151
R10	22 k Ω , TR 151
R11	47 k Ω , TR 151
R12	5,6 k Ω , TR 151
R13	nastavit, TR 151
R14	10 Ω /K, TR 509
R15	10 Ω , TR 153
R16	220 Ω , TR 151

Kondenzátory

C1	500 μ F/35 V, TE 986
C2	1 mF/15 V, TE 984
C3	20 μ F/15 V, TE 984
C4	5 μ F/10 V, TE 984
C5	50 μ F/10 V, TE 984
C6	1 nF, TK 794
C7	22 nF, TK 744
C8	4,7 nF, TK 744
C9	4,7 nF, TK 725

Tranzistory

T1	KUX41N
T2	BC313

Diody

D1	KA206
D2	KZ260/16
D3	KZ260/16
D4	KYW31/50
D5	KY196

Ostatní

IO1	B260D
tlumivka T11	hrníčkové jádro $\varnothing 36$ mm
$A_L = 250$	$n = 9$ z drátem $\varnothing 2,5$ mm
	CuL nebo
X jádro $A_L = 160$	$n = 11$ z drátem $\varnothing 2,5$ mm CuL
Chladičové profily	

Závěr

Měnič byl postaven v několika exemplích. Při stavbě a oživování se kromě shánění B260D nevyskytly žádné obtíže. Pokaždé pracoval na první zapojení. Dosažená účinnost byla asi 75 %.

Použitá literatura

- [1] AR 9/74 s. 342 — Chladiče pro polovodiče.
- [2] Katalog polovodičových součástek TESLA.
- [3] AR B3/84.
- [4] Halbleiter — Bauelemente RFT.

Otáčkoměr se svítivými diodami

Ing. Vladimír Kajnar

Popisovaný přístroj je určen k indikaci otáček motoru automobilu v rozsahu 0 až 6000 ot/min s rozlišením po 250 ot/min. Jeho součástí je i obvod pro kontrolu zdrojové soustavy automobilu třemi svítivými diodami. Schéma zapojení obvodu pro kontrolu napětí palubní sítě bylo spolu s deskou s plošnými spoji a s podrobným popisem uveřejněno v AR A11/85. Proto se v tomto příspěvku budu zabývat především konstrukčním návrhem otáčkoměru.

Otáčkoměr je zapojen podle schématu na obr. 1. Skládá se z monostabilního klopného obvodu, integračního členu, obvodů pro spínání svítivých diod a obvodu pro stabilizaci napájecího napětí.

Vstupní signál z přerušovače přichází přes rezistor R1 a diodu D1 na monostabilní klopný obvod tvořený tranzistory T1 a T2. Zde se z přicházejících impulsů vytvoří přesně definované obdélníkovité impulsy, přičemž dioda D1 chrání přechod báze—emitor tranzistoru T1 před zápornými napětími špičkami. Získané impulsy se integrují členem RC, který je tvořen rezistorem R6 a kondenzátorem C3. Připomínám, že změnou kapacity kondenzátoru C3 můžeme měnit podle našeho požadavku „setrvačnost“ rozsvěcování a zhasínání svítivých diod při změnách otáček motoru.

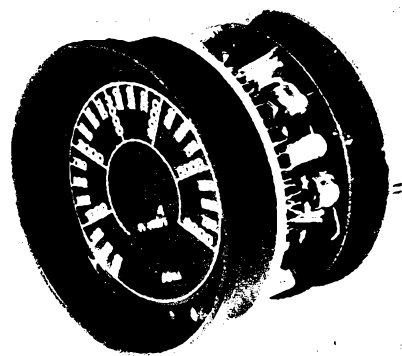
Napětí z integračního členu je dále přivedeno na paralelně propojené

vstupy pro řídicí napětí integrovaných obvodů IO2 a IO3. Oba tyto integrované obvody jsem zapojil pro tzv. páskový provoz, to znamená, že diody, indikující nižší otáčky, svítí spolu s diodou, indikující otáčky právě dosažené. Zapojení obou integrovaných obvodů bylo převzato z katalogu.

Napájecí napětí pro monostabilní klopný obvod a pro nastavování referenčních úrovní pro zmíněné integrované obvody je voleno co nejvyšší s ohledem na to, že oba integrované obvody jsou zapojeny „v sérii“ a je žádoucí, aby rozdíl mezi oběma referenčními napětími ($U_{ref\ min}$ a $U_{ref\ max}$) byl co největší.

Deska s plošnými spoji otáčkoměru je na obr. 2. Svítivé diody (celkem 24 kusů) připojujeme buď jednotlivými vodiči, nebo použijeme například plochý mnohažilový kabel. Celkové uspořádání přístroje vyplývá z obr. 3. Mechanickou úpravu zvolí jistě každý podle svých možností. Připomínám, že v přístroji je vestavěna deska s plošnými spoji obvodu pro kontrolu napětí v palubní síti.

Hotový otáčkoměr musíme přesně nastavit. Nejprve ho připojíme k napájecímu napětí 12 až 15 V a zkontrolujeme funkci stabilizátoru. Na vývodu 1 IO1 musí být napětí $9,5\ V \pm 10\ %$. Napětí možno upravit změnou rezistorů R17 a R18. Nyní na vstup otáčkoměru připojíme nízkofrekvenční generátor.



Obr. 3. Vnější provedení otáčkoměru

u něhož nastavíme výstupní napětí nejméně na 3 V. Přepočít otáček čtyřtákního motoru byl již mnohokrát popisován, proto uvedu jen stručně, že 1000 ot/min čtyřtákního čtyřválcového motoru odpovídá $33\ 1/3\ Hz$, dvoutákního dvouválcového motoru rovněž $33\ 1/3\ Hz$, dvoutákního tříválcového motoru 50 Hz a šestiválcového čtyřtákního motoru také 50 Hz. Z těchto základních údajů lze snadno přepočítat kmitočet signálu generátoru pro různé otáčky motoru.

Na generátoru nejprve nastavíme kmitočet 100 Hz. Trimrem R8 otáčme tak dlouho, až se rozsvítí dvanáctá dioda indikující 3000 ot/min. Pak nastavíme 108,3 Hz a otáčme trimrem R10 až se rozsvítí třináctá dioda indikující 3250 ot/min. Nakonec nastavíme na generátoru 200 Hz a trimrem R12 právě rozsvítíme poslední diodu indikující 6000 ot/min. Je pochopitelné, že uvedený postup jsem popsal pro nejběžnější čtyřválcový čtyřtákní motor.

Celý postup je vhodné ještě jednou zopakovat a zkontrolovat přesnost referenčních úrovní. Nyní již zbývá jen kontrola funkce fototranzistoru, který zajišťuje automatickou změnu jasu svítivých diod podle vnějšího osvětlení. Rezistorem R13 nastavíme minimální jas diod za tmy. Rezistor je pájen ze strany spojů, aby jej bylo možno snadněji podle potřeby vyměnit. Kondenzátor C8 slouží k omezení skokových změn jasu při náhlých změnách osvětlení.

Jak jsem se již zmínil, mechanickou konstrukci i vnější provedení si jistě každý zvolí podle vlastních možností a požadavků. Připomínám jen, že napájení přístroje připojujeme ve voze na pojistku, kde se objeví napětí až po zapnutí zapalování. Řídící signál pro otáčkoměr odebíráme samozřejmě z přerušovače.

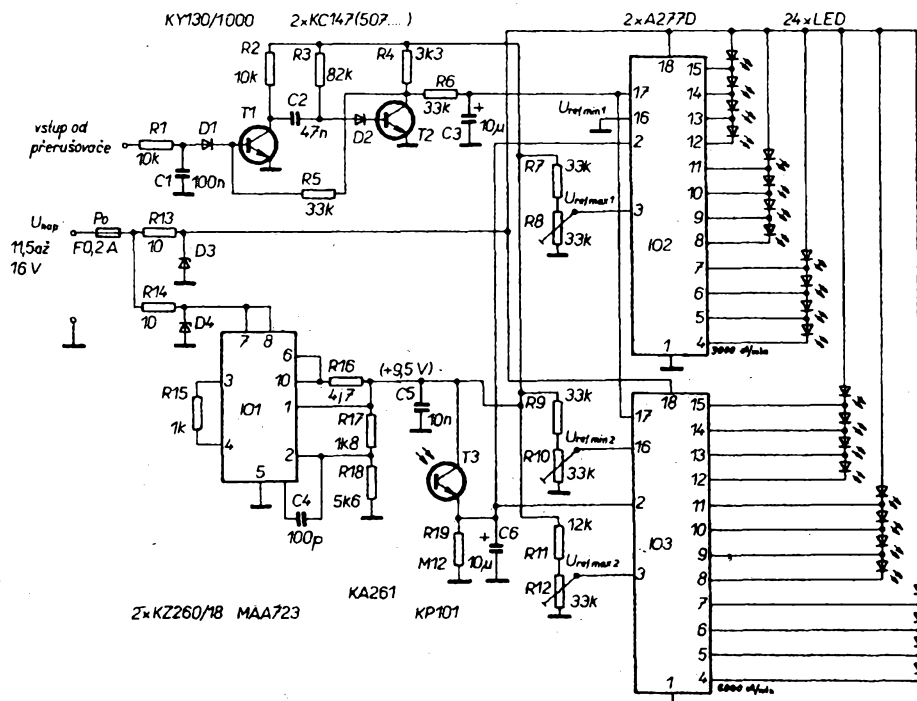
Seznam součástek

Kondenzátory

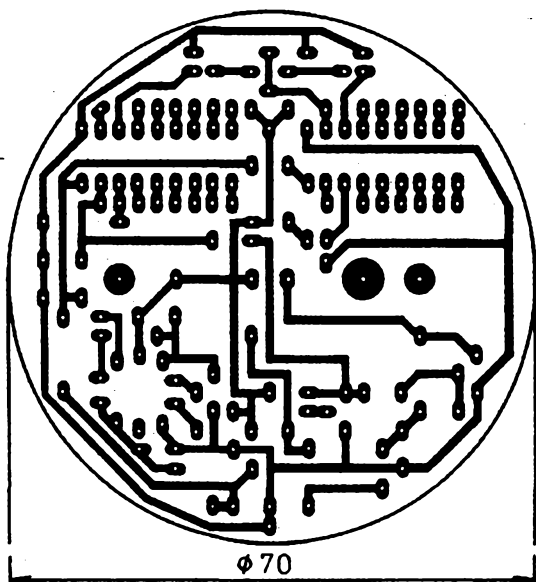
C1	100 nF, TK 987
C2	47 nF, TC 216
C3, C6	10 μ F, TE 003
C4	100 pF, TK 997
C5	10 nF, TK 987

Rezistory

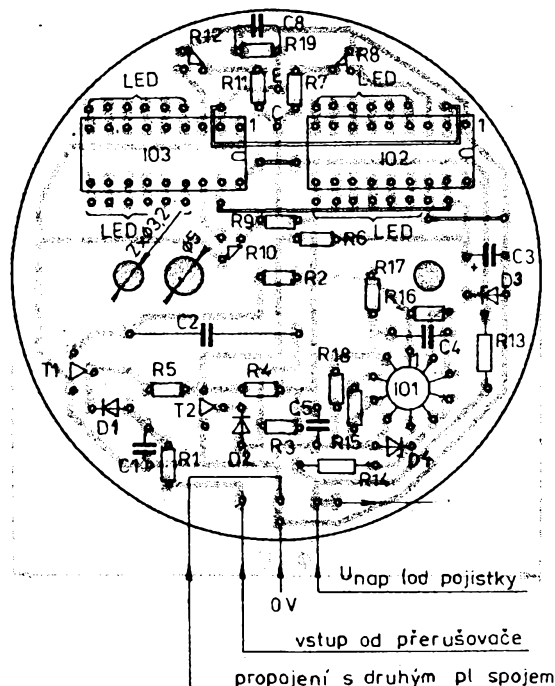
(TR 191 apod.)	
R1, R2	10 k Ω
R3	82 k Ω
R4	3,3 k Ω
R5 až R9	33 k Ω
R8, R10, R12	33 k Ω , TP 095



Obr. 1. Schéma zapojení otáčkoměru



Obr. 2. Deska W03 s plošnými spoji (spoj k diodě LED má být veden z vývodu 18 IO2, C8 má být správně C6)



R11	12 kΩ
R13, R14	10 Ω
R15	1 kΩ
R16	4,7 Ω
R17	1,8 kΩ
R18	5,6 kΩ
R19	120 kΩ

Polovodičové součástky	
T1, T2	KC147 (507)
T3	KP101
IO1	MAA723
IO2, IO3	A277D
D1	KY130/1000
D2	KA261

D3, D4	KZ260/18
LED	24 ks, barvy podle vlastní úvahy

Pozn.: Uvedené součástky jsou pouze pro otáčkoměr, nikoli pro obvod kontroly palubního napětí

Měřič kapacit — — doplněk k univerzálnímu měřidlu

Měření kapacit je v radioamatérské dílně většinou problematické, hlavně pokud se týče malých kapacit řádu pF. Dříve se k měření používalo vyšší střídavé napětí, nevhodné pro měření současně součástkové základny s nízkým provozním napětím. Popisovaný doplněk používá dvou IO typů 555, které jsou laciné a objevily se již i na našem trhu, a spolupracuje s libovolným jiným měřicím přístrojem s plnou výhylkou asi 50 μA; vyhoví např. DU10 na rozsahu 300 mV, výborně se hodí pro digitální přístroje.

První obvod je zapojen jako astabilní multivibrátor s nesymetrickým výstupním napětím. Během vybíjení kondenzátoru C1 přes R5 se vytvoří impuls

úrovně L v délce asi 15 μs, kombinace R1 + R2 upravuje nabíjecí čas pro úroveň H na výstupu 3 a 7 prvního IO na 150 μs; tento časový interval se prodlužuje v rozsahu 1 a 10 μF na 15 ms. Opakovací kmitočet je tedy asi 6 kHz, příp. 66 Hz a umožňuje funkci přístroje na všech rozsazích. Opakovací kmitočet se jemně nastavují rezistory R2 a R4. Kondenzátor C1 použijeme polystyrénový, s minimální teplotní konstantou, což platí i o všech rezistorech R1...R13 (TR 161, cermetové trimry). Na dlouhodobé stálosti opakovacího kmitočtu závisí přesnost tohoto měřiče.

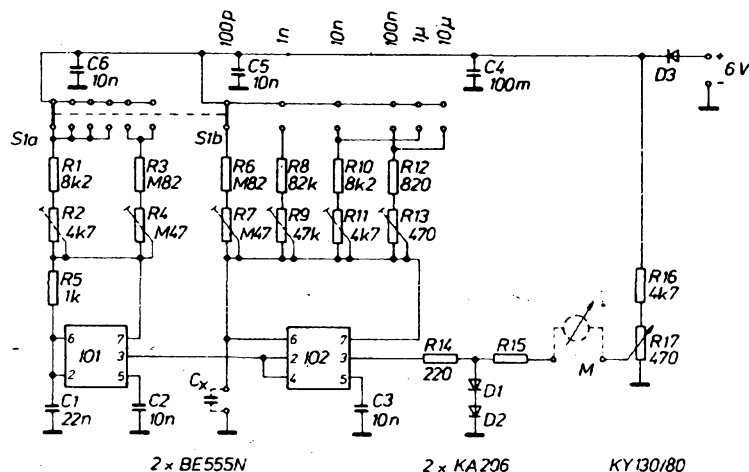
Další IO je zapojen jako monostabilní multivibrátor, jehož klidový stav je dán hodnotou měřeného kondenzátoru CX

a nastavením rozsahu přepínače S1b. Impulsy, které přicházejí na spouštěcí a nulovací vstup (2 a 4) IO2 z astabilního multivibrátoru, spouštějí monostabilní multivibrátor. Během úrovně L na vstupu je na úrovni L, impuls úrovně H na vstupu přeploží i výstup IO do úrovně H, a to na dobu, která je dána časovou konstantou CX a rezistorů příslušného rozsahu. Poněvadž na vstup přicházejí impulsy, jejichž opakovací kmitočet je stálý, mění se poměr délky úrovně H vůči L. Během trvání impulsu úrovně H na vývodu 3 z IO2 protéká přes R4 diodami D1 a D2 proud, jehož střední hodnota závisí na délce tohoto impulsu. Při otevřených diodách protéká impulsní proud i přes měřicí přístroj — ten rovněž ukazuje jeho střední hodnotu. Vychylka je přímo úměrná velikosti měřené kapacity CX.

Nastavení je jednoduché. Po úpravě opakovacího kmitočtu z IO1 na hodnoty uvedené v textu nastavíme potenciometrem R15 plnou výchylku měřidla při 0,9 až 1 V. Potenciometry R7...R13 se nastaví plná výchylka na jednotlivých rozsazích známými normálovými kondenzátory. Rezistory R16 a R17 se na nejnižším rozsahu (0 až 100 pF) kompenzují parazitní kapacita nastavením nulové výchylky bez připojeného kondenzátoru.

Spotřeba přístroje je asi 35 mA a linearita stupnice je velmi dobrá, s doplňkem se výborně pracuje při použití digitálního voltmetru. Popisovaná konstrukce získala 3. cenu v soutěži konstruktérů časopisu Funkamateur.

Podle Funkamateura 9/86 zpracoval
OK2QX.



Obr. 1. Schéma zapojení měřiče kapacit

Ing. Jozef Valenta

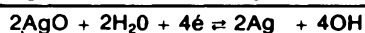
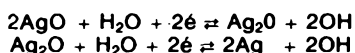
Striebro-zinkové (Ag-Zn) primárne gombíkové články sa bežne používajú ako napájacie zdroje v mikroelektronických prístrojoch, ako sú predovšetkým číslicové a analógové hodinky, budíky, osvitometry, kalkulačky, fotopristroje, apod.

K užívateľom sa články väčšinou dostávajú ako súčasť elektronického prístroja a ich význam sa prejaví v okamihu, kedy zariadenie prestane pracovať v dôsledku vybitia článku. Pokiaľ je na čs. trhu ekvivalent, je náhrada možná, aj keď často neprimerane drahá. V opačnom prípade sa hľadajú náhradné riešenia ako prístroj uviesť znova do činnosti.

Jednu z možností riešenia je treba vidieť v regenerácii článkov za účelom predĺženia ich životnosti napriek tomu, že výrobcovia zásadne nedoporučujú regeneráciu článkov robiť. V amatérskych podmienkach sa však regenerácia robí, navyše často bez potrebných bezpečnostných opatrení a veľkými prúdmi. Tento príspevok vychádza zo skúseností autora získaných pri regenerácii rôznych typov článkov a uvádza relatívne bezpečný a použiteľný spôsob oživovania bez nebezpečia roztrhnutia článku.

Primárne články Ag-Zn sú založené na rovnakom princípe ako akumulátory Ag-Zn. Katóda je z kyslíčnika striebra, anóda zo zinku a elektrolytom je vodný roztok hydroxidu draselného.

V článku prebieha vratný pochod podľa rovnice:



U primárneho článku prebieha len reakcia podľa druhej rovnice a využíva sa len vybijací pochod. Regeneračný pochod umožňuje využitie vratného pochodu, pričom však musí byť obmedzená možnosť vzniku zvýšeného množstva plynu, lebo primárne články na rozdiel od sekundárnych nie sú konštrukčne na toto splynovanie vybavené. Primárne články preto majú až 6násobne vyššiu kapacitu na jednotku objemu ako sekundárne články. Kapacity článkov sa pohybujú od 0,015 do 0,25 Ah, strata kapacity samovybijacím procesom až 20 % za rok. Menovité napätie článku je 1,55 V, ako stredná hodnota napätia článku sa udáva 1,4 V. Vybijacia krivka je plocha na úrovni tohoto napätia s náhlym poklesom napätia v prípade vybitia článku. Hustota energie je vysoká 350–430 mWh/cm³. Články sú určené väčšinou pre dlhodobé zaťaženie malým prúdom dané charakterom napájacieho prístroja, krátkodobe je možné články zaťažovať do 50 mW/cm³.

Články sa vyrábajú v rôznych veľkostiach a kapacitách. Priemer článkov je volený v troch rozmeroch, výška článkov je nepravidelne odstupňovaná.

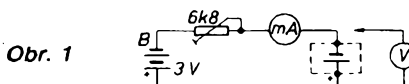
V tabuľke je z prameňov [1, 5, 6] zostavený prehľad článkov Ag-Zn rozdelených podľa normy IEC s uvedením rozmerov a kapacity článkov. Pretože sa vo svete vyrábajú aj články s čiastočne rozdielnymi rozmermi, je treba v tabuľke nájsť vhodný ekvivalent k hľadanému článku.

Životnosť článkov, udávaná výrobcami, je 1 až 2 roky. Správne regenerovaný článok je možné používať v pôvodnom zapojení po niekoľko ďalších mesiacov. Je bežné, že regenerovaný článok v digitálnych hodinách pracuje ďalej pol roka a po vybití sa znova zregeneruje. Životnosť tohto regenerovaného článku je potom 3 aj viac rokov.

Tabuľka gombíkových článkov Ag-Zn

Označenie IEC	Rozmery [mm]	Kapacita [mAh]	Prúd I [mA]
SR 41	ø 7,9 × 3,6	36–38	0,18
SR 42	ø 11,6 × 3,6	60–85	0,3
SR 43	ø 11,6 × 4,2	80–115	0,4
SR 44	ø 11,6 × 5,4	120–180	0,6
SR 45	ø 9,6 × 4,2	50–60	0,25
SR 46	ø 9,6 × 5,4	80–100	0,4
SR 47	ø 11,6 × 5,6	200	1,0
SR 48	ø 7,9 × 5,4	60–70	0,3

Vlastná regenerácia sa robí podľa základného zapojenia na obr. 1.



Obr. 1

Článok je napájaný najlepšie z vhodnej batérie B s napätím cca 3 V (2 monočlánky alebo plochá batéria) cez reostat (napr. TP 008-6k3) a mA-meter. Regenerovaný článok je potrebné bezpodmienečne zakryť ochranným krytom, ktorý v prípade explózie článku ochráni okolie. Osvedčilo sa realizovať celé zapojenia na doske tlačenej spojky a vytvorené miesto s pružným kontaktom pre regenerovaný článok zakryť krytom z umelej hmoty rozmerov cca ø 35 × 30 × 3 mm. Kryt je treba k doske upevniť dvomi pružinami alebo pomocou gumového zväzku tak, aby bol pevne na doske nasadený. Pri regenerácii sa na mA-metri nastavuje regeneračný prúd I uvedený k jednotlivým typom článkov v tabuľke. Prúd je volený na základe skúsenosti a zodpovedá asi 200 hodinovému nabíjacímu cyklu, pričom je vzťahovaný k nižšej hodnote uvedenej kapacity. Pri nastavení tohto prúdu sa v priebehu regenerácie neprejavujú na článku žiadne skokové zmeny, napätie na článku postupne narastá, prúd klesá a článok sa neohrieva. Po dosiahnutí napätia 1,85 V na odpojenom článku je treba regeneráciu ukončiť, lebo ďalší pochod zvyšuje splyňovanie, a tým aj nebezpečie deformácie (nafúknutia), prípadne odtrhnutia viečka článku. Regeneračný pochod trvá 20 až 100 hodín v závislosti od stavu vybitie batérie. Počas prvej časti regeneračného cyklu je vhodné

ponechať v obvode zapojený mA-meter a pomocou reostatu dostavovať prúd I. Po ustálení prúdu (asi po 5 hodinách) je vhodné sledovať priebeh procesu na V-metre a po dosiahnutí napätia 2,0 až 2,1 V v obvode proces prerušiť, zmerať napätie na odpojenom článku a podľa výsledku meranie ukončiť, alebo pokračovať v regenerácii. Pri použití V-metra, ktorý má vstupný prúd na meranom rozsahu porovnateľný s regeneračným prúdom I, je treba urobiť korekciu na nastavovaný prúd I.

Pochopiteľne je možné uvedené základné zapojenie vybaviť zdrojom konštantného prúdu, prípadne vyhodnocovacím obvodom, ktorý preruší napájanie po dosiahnutí nastaveného napätia. V každom prípade je však treba vždy regenerovaný článok zakryť už uvedeným krytom, aby nemohlo dôjsť k úrazu. Nedoporučuje sa regenerovať viac batérií naraz v sériovom alebo paralelnom zapojení, lebo regeneračný pochod prebieha u každého článku iným spôsobom; medzi článkami preteká vyrovnávací prúd a nie je tak možné zabezpečiť podmienky regenerácie na každom článku. Ďalej sa doporučuje články regenerovať len za osobnej prítomnosti, počas neprítomnosti je treba regeneračný pochod prerušiť.

Po ukončení regeneračného pochodu v zmysle tohto príspevku drží článok po niekoľko hodín napätie na úrovni cca 1,8 V. Postupne toto napätie klesá samovybijacím procesom na menovité napätie. Doporučuje sa regenerovaný článok ponechať v kľude po niekoľko hodín a až po dosiahnutí napätia cca 1,6 V článok zabudovať do prístroja.

K regenerácii je možné použiť všetky primárne články Ag-Zn, ktoré nie sú mechanicky poškodené a vykazujú napätie vyššie ako 0,4 V. Článok s nižším napätím sa obvykle nepodari zregenerovať. Pokiaľ sa v priebehu niekoľkých hodín prvej časti regeneračného cyklu napätie na článku nezvyší, je článok starý a regeneračný pochod je neúčinný. Niekedy sa tiež článok počas regeneračného pochodu chová normálne, napätie na odpojenom článku dosiahne hodnotu 1,8 V, ale po zabudovaní článku do prístroja nie je možné dosiahnuť normálnu činnosť prístroja, predovšetkým zobrazovanie je nedokonalé. V tomto prípade sa pravdepodobne jedná o vysoký vnútorný odpor článku, ktorý je treba upraviť formovacím článkom. Najvhodnejšie je článok vybiť prúdom cca 0,1 I na asi 1,4 V a potom znova regenerovať podľa predchádzajúceho postupu, prípadne tento formovací pochod niekoľkokrát opakovať.

Doterajšie — prevažne úspešné výsledky regenerácie na asi 50 ks článkov dokazujú, že uvedený postup je použiteľný a doporučiteľný.

Literatúra

- [1] Kozumplík, J.: Chemické zdroje proudu ve sdělovací technice. Nakladatelství dopravy a spojů, Praha 1981.
- [2] Uhlik, H. W.: Regenerierung von Primärzellen. Radio-Fernsehen-Elektronik, č. 9/1980.
- [3] Friedrich, W.: Primärelemente. Radio-Fernsehen-Elektronik, č. 4/1982.
- [4] Randszus, W.: Hinweise für die Projektierung von Gerätebatterien. Messen + Prüfen, Dezember 1980.
- [5] Katalog fy Conrad Electronic.

Z opravářského sejfu

BAREVNÝ TELEVIZOR C-381D

Závady a jejich odstranění

Jindřich Drábek

Závady dekodéru barev

Černobílý obraz je, barevný není:

Do modulu nepřichází napětí z regulátoru sytosti. Kontrolovat stejnosměrné napětí od regulátoru sytosti R1 (A9) na BU, na kontaktech č. 2 zásuvek X5 (A2), X5 (A9). Vadné mohou být rovněž též C7, R20.

Černobílý obraz je, barevný není:

Závada vypínače barvy. Objeví-li se po rozpojení spojky X5 v A2.1 barevný obraz, kontrolujeme obvod vypínání barvy. Osciloskopem kontrolujeme obvody tvarování a vypínače barvy v modulu barvy A2.1, přítomnost snímkového impulsu a dále řádkového impulsu na vývodech IO D1, to vše podle osciloskopických průběhů v dokumentaci. Měřit napětí na vývodu 8 IO D1. Je-li toto napětí 10 V v pořádku (na vývodu 8 IO D1), je třeba měřit napětí na vývodu 6 IO D1 (A2). Pokud se zde napětí mění od 4,5 do 6,5 při otáčení potenciometrem „sytost“, ale barva se neobjeví, je také vadný IO D1 (A2).

Černobílý obraz je — barevný není:

Vadný IO D2 (A2.1). Pokud při rozpojení spojky X5 v A2.1 se barevný obraz neobjeví, kontrolujeme přítomnost barevně rozdílových signálů na KT X17N a X18N — pokud chybí, prověříme IO D1 (A2.1).

Černobílý obraz je, barevný není:

Vadný IO D1 (A2). Pokud se při regulaci sytosti napětí na vývodu IO D1 (A2) mění od 4,5 do 7 V a barevně rozdílové signály postupují na vývody 9 a 8 IO, lze předpokládat, že IO D1 je vadný.

Černobílý obraz není, barevný je zkreslen:

Závada je v jasovém signálu. Prověřit, není-li zkrat nebo svod na kostru zpoždovací linky ET1. Pokud je ET1 v pořádku, „stáhneme“ regulátorem sytosti barvu a osciloskopem kontrolujeme postupně jasový signál od kontaktu č. 1 zásuvky X6 (A1) až po vývod 16 IO D1 (A2). Dále kontrolujeme tranzistory VT1, VT3.

Barevné poruchy na černobílém obraze:

Vadný IO D1 (A2.1) nebo též R8, VD1 (A2). Kontrolovat R8, VD1 a dále spojku X5 (A2.1). Měřit napětí na vývodu 8 IO D1 (A2.1). Je-li při příjmu černobílého obrazu toto napětí větší než 1,1 až 2,0 V, bude zřejmě IO D1 vadný.

V obraze chybí jedna ze základních barev:

Kontrolovat, zda není zkrat nebo přerušené vodiče mezi zásuvkou X3 (A8) pro příslušnou barvu a odpovídajícím bodem č. 6—8 na desce obrazovky. Měřit stejnosměrné napětí 100 až 125 V na kontaktu 2—4 zásuvky X3 (A8), případně napětí nastavit trimry

R53, R52. Kontrolovat tranzistory v koncových stupních odpovídající barvy. Dále je třeba kontrolovat spojky X14, X10, X12 a nakonec IO D2 (A2). Abychom určili přesně závadu, je nutné měřit napětí na odpovídajících elektrodách příslušného systému obrazovky. Pokud jsou tato napětí v normě, odpojíme spojku X3 (A8) desky obrazovky od spojky X3 modulu barev a drátem spojíme katodu příslušného systému obrazovky (barva, která chybí) s výstupem toho barevného kanálu, jehož barva je v pořádku. Pokud se na obrazovce objeví barva, která původně chyběla, je obrazovka v pořádku. Závadu je třeba hledat v bloku barev (dekodéru). V opačném případě (neobjeví-li se původně chybějící barva), je vadná obrazovka.

Na barevném obraze jsou viditelné pomalu postupující tmavé pruhy shora dolů:

Závada v obvodu zpoždovacího kanálu. Nejčastěji bývá vadná zpoždovací linka ET1. Osciloskopem najít místo, kde je signál přerušen. Kontrolujeme od kontrolního bodu KTX9N až po X13N (A2.1).

Viditelný různý jas sousedních řádek barevného obrazu:

Na kmitočtové detektory barevného kanálu postupují amplitudově rozdílné signály. Trimrem R17 (A2.1) nastavit stejnou amplitudu signálu na KTX13N a X12N (A2.1). Pokud není možné stejné amplitudy signálů barev nastavit, je třeba prověřit součástky přízpůsobení zpoždovací linky ET1 (A2.1) — R11, C17, L3, L5, R15.

Nejsou dostatečně ostré přechody mezi vertikálními barevnými pruhy:

Rozlazen obvod korekce v — L1, C2, C3 (A2.1). Doladit tento obvod podle návodu.

Periodicky vypadává barva na obraze:

Vadný IO D1 (A2.1), případně volné jádro cívky L2 (A2.1). Osciloskopem prověřit délku snímkových impulsů postupujících na kontakt č. 10 zásuvky X4 (A3). Délka impulsů musí být 1 až 1,2 μ s a nastavuje se trimrem R47 na modulu MK-2. Dále kontrolovat přítomnost impulsů identifikace na KTX8N (A2.1). Pokud jsou impulsy nestabilní, nastavit pomocí L2 (podle osciloskopických průběhů na schématu). Pokud je stabilita signálů identifikace dále vadná, vyměnit IO D1 (A2.1).

Při zmenšení jasu na obraze viditelné zpětné běhy:

Závada je v obvodu tvarování impulsů zpětného běhu. Kontrolovat na KTX25N (A2) přítomnost impulsů potlačení zpětných běhů. Je nutno porovnat tvar s předepsanými osciloskopickými průběhy na schématu. Pokud impulsy zcela chybějí, případně mají zmenšenou amplitudu, je třeba kontrolovat tranzistor VT8. Na jeho bázi jsou jak řádkové, tak snímkové impulsy. Chybí-li na bázi tranzistoru VT8 snímkové impulsy, vyjmeme modul A2.1. Objeví-li se pak snímkové impulsy, je vadný IO D1 (A2.1).

Menší ostrost černobílého obrazu:

Kontrolovat L1, C3, C5 (A2), dále tranzistor VT2. Měřit napětí na kontaktu č. 4 zásuvky X1 (A2) — má být 0,6 V.

Několik obrazů vedle sebe (duchy) 2 až 4 mm od sebe po celé obrazovce:

Utržen zemnicí spoj zpoždovací linky ET1 (A2). Kouskem drátu spojit vstup a výstup zpoždovací linky ET1. Pokud duchy zmizí, je vadná ET1, nebo je utržen její zemnicí vývod.

Závady modulu řádkového rozkladu MC3

Není rastr — HL1 svítí:

Nežhaví obrazovka. Chybí žhavicí napětí pro obrazovku. Kontrola kontaktů v zásuvce X4 (A8) na panelu obrazovky. Může být přerušeno vinutí 7—8 transformátoru TBC, dále může být závada v R11, R12.

Není rastr, není vysoké napětí, HL1 svítí:

Nepřicházejí spouštěcí impulsy na tranzistor VT1. Osciloskopem kontrolovat přítomnost spouštěcích impulsů na KTXN1. Chybí-li zde, kontrolovat kontakty v zásuvkách X3 (A3), X3 (A7) a modulu UCP (A1.4) v MPK-2.

Není rastr, není vysoké napětí, HL1 svítí:

Vadný tranzistor VT1, případně obvod jeho napájení, přerušeno vinutí transformátoru T1. Není napětí na kolektoru tranzistoru VT2. Měřit tranzistor VT1, kontrolovat vinutí transformátoru T1. Měřit napětí kolektoru tranzistoru VT2 — chybí-li, svědčí to o tom, že je přerušeno vinutí 9—12 transformátoru T2. Kontrolovat R10, C7 modulu MC-3.

Není rastr, není vysoké napětí, HL1 nesvítí:

Není napětí 135 V na modulu A7. Kontrola napětí 135 V na kontaktu č. 12 zásuvky X3 (A3). Chybí-li zde napětí, rozpojit zásuvku X3 (A3) a měřit napětí na kontaktu č. 12 zásuvky X3 (A7) desky A3. Toto napětí musí být 135 V $\pm$ 5 V. Není-li zde napětí, závada je na desce A3 (přerušeno plošný spoj), případně je závada ve zdroji (A4).

Není rastr, není vysoké napětí, HL1 svítí:

Modul MP vydává „nízkofrekvenční zvuky“. Zkrat tranzistoru VT2. Může být též zkrat mezi pouzdem tranzistoru VT2 a chladičem. Kontrolovat, nemají-li zkrat kondenzátory C7 a C4. Prověřit izolaci mezi krytem tranzistoru VT2 a chladičem. Změřit tranzistor VT2.

Není rastr. Napětí na anodě obrazovky je menší, HL1 svítí:

Vadné řádkové vychylovací cívky, případně vadný kontakt v zásuvce X3 (A7), X1 (A5). Kontrola řádkových vychylovacích cívek (není-li přerušeno kontakt 9 nebo 16 zásuvky X1 (A5) modulu A7). Odpor mezi kontakty má být maximálně 0,55 Ω .

Není rastr. Napětí na anodě obrazovky je menší, HL1 svítí:

Menší napájecí napětí 135 V. Není-li odpovídající napětí 135 V na kontaktu č. 12 zásuvky X3 (A3), nastavíme jej trimrem R2 na modulu MP—1.

Není rastr. Napětí na anodě obrazovky je menší, HL1 svítí:

Zkrat cívky L1. Vypnout televizor. Odpájet vývody diod VD1, VD2 od kostry. Je-li při zapnutí úbytek napětí na rezistoru R10 menší než 6 V, je vadná cívka L1.

Není rastr. Napětí na anodě obrazovky je menší, HL1 svítí:

Vadný násobič E1. Prověříme, přicházejí-li impulsy zpětných běhů k násobiči. Pokud impulsy chybí, odpájíme přívod od násobiče (při vypnutém televizoru). Televizor zapneme a pokud se nyní impulsy objeví, je násobič vadný. Pokud impulsy dále chybí, je vadný transformátor T2 (TBC).

Není rastr. Napětí na anodě obrazovky je menší, HL1 svítí:

Vadný transformátor TBC. Je-li úbytek napětí na rezistoru R10 po odpájení cívky L1 a násobiče od transformátoru TBC (a je-li v pořádku tranzistor VT2 a jeho izolace vzhledem k chladiči) větší než 6 V, je vadný tranzistor T2.

Není rastr, vysoké napětí na anodě obrazovky v pořádku:

Závada v obvodu obrazovky. Kontrolovat napětí 400 V. Chybí-li, kontrolujeme C9, C10, R13, R16, R17. Kontrola ostřího napětí 6 až 7 kV. Měřit napětí na katodách obrazovky — má být 100 až 125 V. Je-li napětí na katodách obrazovky větší než 130 V, kontrolovat obvody v bloku barev (dekodéru).

Horizontální rozměr obrazu je zmenšen a nejde regulovat trimrem R13 v modulu korekce rastru A7.1:

Je vadný modul korekce rastru, příp. součástky diodového modulátoru. Zkratovat na kostru vývod č. 2 cívky L3 modulu MC-3. Pokud rozměr zůstane malý, je třeba kontrolovat L3 a její obvod. Pokud se rozměr zvětší a bude-li větší než má normálně být, je třeba kontrolovat modul korekce rastru.

Rozměr obrazu je větší a nejde regulovat potenciometrem R13 v modulu A7.1:

Kontrolovat, není-li v obvodu od cívky L3 (A7) až po kolektor tranzistoru VT4 (A7.1) zkrat. Též je možný zkrat mezi kolektorem a emitorem tranzistoru VT4 (A7.1).

Narušená linearita horizontálně. Obraz málo ostrý:

Chybí ostříci napětí na obrazovku. Kontrola, zda od vývodu „F“ násobiče k rezistoru R1 na desce obrazovky jde napětí, dále kontrola rezistorů R1, R2.

Vytrhávání řádek:

Kontrola kabelu (izolace) vn a kontaktu v zásuvce X2 (A8). Pokud se vytrhávání řádek zvětšuje se zvětšováním jasu, je vadný násobič E1 (A7).

Při regulaci jasu se mění rozměr obrazu:

Závada v obvodu stabilizace rozměru. V modulu CMPK (A7.1) kontrolovat obvod od kontaktu č. 4 zásuvky X1 (A7) až po rezistor R15. Provéřit rezistor R15. Dále je možná závada tranzistoru VT3 a součástek v obvodu jeho báze.

Narušená linearita horizontálně — nejde nastavit:

Zkratovat vývody regulátoru linearity řádek. Pokud se linearita nyní nezmění, ale změní se rastr, je třeba vyměnit magnet regulátoru linearity řádek.

Jsou křivé vertikální čáry na krajích obrazu:

Kontrolovat účinnost korekčních obvodů (potenciometrem R5 v A7.1). Pokud se tím místo korekce okrajů rastru mění rozměr horizontálně, je vadný tranzistor VT1 (A7.1) nebo T1, R3, C2 (A7). Pokud se při změně polohy běžce R5 neprojeví změny, je třeba kontrolovat R5, R6, C1 (A7.1).

Pozn. Modul A7.1 lze kontrolovat takto: Krátkodobě zkratovat vývod kolektoru tranzistoru VT4 na kostru. Pokud se přitom rozměr obrazu zvětší, obvod od kolektoru tranzistoru VT4 v modulu A7.1 až po diodový modulátor v modulu MC-3 je bez závad. Dále prověříme osciloskopem řádkové impulsy zpětného běhu od vývodu č. 5 transformátoru T1 (TBC) přes kontakt č. 5 zásuvky X7 (A7.1) a rezistor R18 modulu A7.1 na bázi tranzistorů VT2 a VT4.

Závady modulu snímkového rozkladu MK-2

V některých televizorech je použit modul MK-1-1. Tento modul se liší regulací středění vertikálně, není zde indikátor HL1 a modul je doplněn tranzistorem VT15 a dále jsou změněny hodnoty některých součástek.

Na obrazovce je úzká horizontální čára:

Kontrolovat napětí 28 V na kontaktu č. 4 a dále napětí 12 V na kontaktu č. 6 zásuvky X1 (A3). Osciloskopem postupně kontrolujeme signál na kontaktu č. 7 zásuvky X1 (A3), kolektoru tranzistoru VT1, bázi tranzistorů VT4, VT7, emitoru tranzistoru VT8, kolektoru tranzistoru VT14 podle průběhu v dokumentaci.

Na obrazovce je úzká horizontální čára:

Zkrat snímkových vychylovacích cívek. Při rozpojení zásuvky X1 (A3) kontrola obvodu mezi kontakty č. 7 a 5 zásuvky X1 (A5). Odpor mezi těmito kontakty má být 12 až 15 Ω .

Narušená linearita — nejde nastavit potenciometrem R13:

Kontrola kondenzátoru C7, rezistorů R12, R13.

Na obrazovce úzká, světlá horizontální čára:

Závada koncového stupně snímkového rozkladu. Kontrolovat C13, R34, R35, VD2, VD4, VT8, VT9.

Na obrazovce jsou viditelné zpětné běhy:

Závada v obvodu tvarování zhašecích impulsů. Osciloskopem kontrolovat zhašecí impulsy na kontaktu č. 8 zásuvky X1 (A3). Chybí-li zde impulsy, je třeba prověřit tranzistory VT11, VT12, a dále C18, R43, C19, R46, R47, R51, R52, VD11.

Snímková synchronizace labilní:

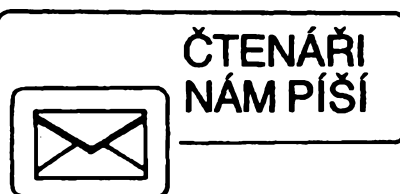
Chybí snímkové synchronizační impulsy. Pokud se otáčením běžce R14 nepodaří obraz zasynchronizovat, kontrolujeme osciloskopem přítomnost synchronizačních impulsů na kontaktu č. 7 zásuvky X1 (A3). Chybí-li zde synchronizační impulsy, kontrolujeme modul YCP (A1.4).

ZÁVADA TELEVIZORU TESLA COLOR 110

Popisovaná závada se projevila velice nepříjemně tak, že během provozu, asi tak dvakrát měsíčně, z neznámých důvodů shořel rezistor B307 ve zdrojové části. Shořel tak důkladně, že nevydrželo ani jeho keramické pouzdro a doslova se rozpadlo na kousky. Po výměně tohoto rezistoru pracoval určitou dobu televizor naprosto bez vady.

Vždy jsem všechny obvody pečlivě proměřil, ale žádnou závadu bohužel nezjistil; přesto však rezistor za čas shořel znovu. Nakonec jsem příčinu objevil. Byl to tyristor KT110 (Ty301) na desce zdroje, který, jak se ukázalo, měl závěrné napětí pouze 230 V. Vratným průrazem se choval v podstatě jako diak a proto nemohl plnit svou funkci pojistky při špatném rozběhu napájecího zdroje televizoru.

Ing. Jiří Urbanec



Autor článku Digitální pH-metr nás upozornil na chybu, která se objevila na desce s plošnými spoji V70 (měřicí zesilovač) v AR A11/87 na str. 427.

Rezistor R12 je třeba odpojit od rezistoru R10 a zapojit ho na druhý konec R10, tedy k vývodu 6 IO2. Rezistor R9 je třeba zapojit mezi zemní vývod 0 V a vývod 3 IO2.

OPRAVA

V č. A12/1987 v článku „Nf zesilovač s MDA2010“ na str. 450 došlo při překreslování schématu a rozložení součástek k záměně číslování (rozložení součástek je očíslováno podle spodní části původního schématu stereofonního zesilovače). Platí:

C1 = C9	R1 = R16
C2 = C11	R2 = R17
C3 = C15	R3 = R14
C4 = C12	R4 = R18
C7 = C10	R5 = R11
C8 = C13	R6 = R13
C9 = C14	

C6 není zapojen, C5 se zapojuje jen pro zlepšení filtrace stejnosměrného napájení. V případě, že R3 a R6 nemají naprosto přesné hodnoty, je na desce s plošnými spoji místo pro připojení trimru R15 = 33 k Ω , kterým se přesně nastaví pracovní bod zesilovače. Propojovací rezistor R12 má odpor 1 k Ω , R4 a C8 jsou ve schématu prohozené.



Dvoupásmová TV přijímací anténa



MVT

Dvakrát z Jihomoravského kraje

Dne 2. května 1987 proběhl okresní přebor v MVT okresu Vyškov v kategorii C. Zúčastnili se závodníci z celého Jihomoravského kraje, dokonce i z kraje Severomoravského a ze Slovenska. Závod byl pořádán radioklubem OK2KLLK ve spolupráci s DPM Bučovice a za pomoci předsedy MěV NF prof. Holásky a předsedy ZO Svazarmu s. Vrány.



Dvanáctiletá přebornice v MVT okresu Vyškov Hana Komárková, OK2KLLK

Druhou akcí byl jihomoravský krajský přebor v MVT, uspořádaný jako žebříčkový závod (čili „open“). Této možnosti však využili pouze závodníci z Prahy. Přebor se konal 22. až 23. 5. v Českovicích u Blanska a na jeho zajištění pracoval RK OK2KET (Metra Blansko), jmenovitě manželé Kašparovi a Jalových. Hlavní rozhodčí byla Zdena Mašková, OK2BMZ.

Přeborníci okresu Vyškov pro rok 1987: kat. C2D: H. Komárková, kat. C2H: T. Beyer, kat. C1H: P. Žáček.

Přeborníci Jihomoravského kraje pro rok 1987: kat. A: ing. V. Jalový, OK2BWM, kat. B: R. Švenda, OK2KRRK, kat. D: J. Hauerlandová, OK2DGG, kat. C1: A. Beňovská, OK2KRRK, kat. C2H: J. Kašpar, OK2KET, kat. C2D: H. Komárková, OK2KLLK.

OK2BWH, foto OK2BTH



Předseda MěV NF ve Vyškově prof. Holásek blahopřeje vítězům okresního přeboru. Zleva závodníci Doupovec, Žáček, Tobolka a Radkovský

Bratrství — Přátelství 1987

Centrem soutěže byla škola odborného učiliště a část výškového hotelu Konin. Příjem probíhal vždy pro dvě kategorie společně v tělocvičně vyzdobené vlajkami a maskovacími sítěmi k zatlumení prostoru. K telegrafnímu provozu bylo připraveno omezené množství starých vojenských R-104 a k jejich doplnění šest dvoupásmových, důvěryhodně tvarovaných transceiverů, které během tří měsíců před soutěží zkonstruoval Gabriel Solecki, SP7RC. Po tréninku, na přání většiny závodníků, rozhodl pořadatel, že budou použity výhradně transceivery SP7RC, přestože nebyl žádný náhradní kus. Ke spokojenosti všech zúčastněných a k nesmírné radosti samotného konstruktéra transceivery vydržely provoz všech kategorií, přestože jeden přístroj následkem intenzivního bušení do telegrafního klíče spadl se stolu na zem.

V příjmu nemělo 23 závodníků žádnou chybu a získali tak plných 200 bodů. Z našich byl mezi nimi jen Kováč. Za vysílání měli plných 200 bodů jen Korejec Rim Zung Gyn (kat. mužů) a Korejka Li In Ok. Z našich byl nejlepší Kováč (191 b.), který za příjem a vysílání získal malou stříbrnou medaili. V telegrafním provozu opět vynikly ženy KLDK (598 bodů). Nejlepší z našich byli junioři (587 bodů, čas 20 min 17 sec). Až na zbytečnou ztrátu 48 bodů (za dvě nepřečtená PBL) se dařilo i našim dorostencům (533 b.). Vůbec se nedařilo našim ženám (a to nejen v této disciplíně), které měly čas 34 minut a přitom jim „neprošli“ dva telegramy. Na tratích orientačního běhu, 80 km severně od Konina, vyhráli Šutkovskij (SSSR), náš Kunčar, Gorlicky (Polsko) a Polaková (SSSR). Další dva za Kunčarem byli Leško a Sláma, za Polakovou Uhrová. Nejlepší nástřel z malorážky měla Čakirová (SSSR, 95 bodů), z našich Pazúrik (88 bodů). Pouze jediný z mužských kategorií, Korejec Čaj Mien Nam, měl v hodu granátem všech deset zásahů. V kategorii žen (hází na 15 m) mělo tento výsledek šest závodnic, mezi nimi i naše Uhrová, která za součet bodů OB + střelba + HG získala malou stříbrnou medaili. V téže dílčí hodnocení získal Kunčar malou zlatou a Sláma stříbrnou medaili. Kunčarovi to letos vyšlo velmi pěkně: přivezl si dvě velké stříbrné a malou zlatou. Tím se rozlou-



Obr. 5. Zlato pro Kunčara, stříbro pro Slámu, bronz pro Šestoperova (SSSR) za orientační běh, střelbu a hod granátem

čil s kategorií juniorů a postupuje mezi muže. Čeká ho tam tvrdá konkurence. Podobně jsou na tom Kováč a Beran, kteří postupují mezi juniory. V Polsku zcela zklamalo družstvo našich žen. Poslední místo není dobrou vizitkou a bude zapotřebí hodně práce, aby pošramocenou reputaci napravily. V Bulharsku 1988 to nebude nijak lehké.

Výsledky jednotlivců:

Muži: 1. Ovčinnikov, SSSR, 718 b., 2. Čikajev, SSSR, 706, 3. Li Chi Nam, KLDK, 694;
Ženy: 1. Polaková, SSSR, 727 b., 2. Ovčinniková, SSSR, 701, 3. Čakirová, SSSR, 688, 11. Palatická Radka, ČSSR, 631, 12. Uhrová, ČSSR, 630, 20. Palatická Zora, ČSSR, 489;
Junioři: 1. Sokolov, SSSR, 697 b., 2. Kunčar, ČSSR, 696, 3. Kiselov, SSSR, 690, 6. Sláma, ČSSR, 669, 7. Leško, ČSSR, 659;
Dorostenci: 1. Gorlicky, PLR, 702 b., 2. Kim Yen Zyn, KLDK, 701, 3. Safonov, SSSR, 700, 4. Kováč Milan, ČSSR, 691, 7. Beran, ČSSR, 670, 18. Pazúrik, ČSSR, 605.

Výsledky družstev:

Muži: 1. SSSR 2605 b., 2. KLDK 2495, 3. Bulharsko 2452, 4. Maďarsko 2330, 5. Polsko 2248, 6. NDR 2073, 7. Mongolsko 1891;
Ženy: 1. SSSR 2712 b., 2. KLDK 2579, 3. Maďarsko 2549, 4. Polsko 2298, 5. Bulharsko 2273, 6. NDR 2054, 7. ČSSR 2051;
Junioři: 1. SSSR 2657 b., 2. ČSSR 2611, 3. KLDK 2498, 4. NDR 2243, 5. Maďarsko 2178, 6. Polsko 1731;
Dorostenci: 1. KLDK 2588 b., 2. Bulharsko 2565, 3. ČSSR 2499, 4. NDR 2441, 5. Polsko 2419, 6. Maďarsko 2289.

—BEW

K vyhodnocení XIV. Polního dne mládeže 1987

Závod se zúčastnil přibližně stejný počet stanic jako v letech minulých. Výrazný je však rozdíl v počtu hodnocených stanic, zejména v pásmu 145 MHz. Tentokrát je velký počet stanic diskvalifikovaných pro nedodržení jedné z důležitých podmínek závodu. Tou je v závodě do 18 let uvedení data narození operátora nebo operátorů, obsluhujících stanicí během závodu, v deníku ze závodu. Je s podivem, že se závodů zúčastňují stále nové stanice, ale málo z nich si alespoň vyhledá a přečte podmínky. Znalost podmínek toho kterého závodu je tím prvním předpokladem k jeho úspěšnému absolvování. Více než polovina diskvalifikovaných stanic byla obsluhována operátory třídy OL. Vzhledem k tomu, že značku OL má její uživatel obvykle do svých 19 let, tak nezbyvá, než požadovat uvedení data narození i u těchto obsluhujících operátorů, což je v podmínkách PD mládeže požadováno. V minulosti byla nutnost uvádět data narození operátorů v závodech mládeže několikrát připomínána a v podstatě byla téměř všemi stanicemi dodržována. Pokud výjimečně na to někdo zapomněl, nebylo problémem toto zjistit v kartotéce ÚRK. V XIV. ročníku PD mládeže 1987 počet „zapomnětlivých“ přerostl únosnou mírou, a tak nezbylo, než tuto povinnost připomenout stanicím důraznějším způsobem. Snad si pak uvědomí vedoucí operátoři kolektivních stanic i ti, kdo deník ze závodu vyplňují, že je nutné uvádět pravdivě a v plné míře všechna data, potřebná k řádnému vyhodnocení závodu. Polní den mládeže patří do závodů kategorie A, které se započítávají do mistrovství republiky kolektivních stanic v práci na VKV a u těchto závodů je nutné respektovat všechny body podmínek závodů skutečně na 100 procent.

Výsledky nejlepších stanic:

Kategorie 145 MHz: 1. OK1KTL 37 112 b., 2. OK1KPB 20 909, 3. OK1KSZ 19 554.

Kategorie 433 MHz: 1. OK1KPP 5436 b., 2. OK1KFQ 5303, 3. OK1KNA 5194.

Závod vyhodnotil OK1MG.

OK1MG

KV

Kalendář KV závodů na leden a únor 1988

23. 24. 1.	160 m World SSB Championship	00.00–24.00
23.–24. 1.	French (REF) contest, CW	06.00–18.00
29. 1.	TEST 160 m	20.00–21.00
29.–31. 1.	CQ WW DX 160 m contest, CW	22.00–16.00
30.–31. 1.	YL-SSB'er QSO party, CW	00.00–24.00
30.–31. 1.	UBA contest, CW	13.00–13.00
6.–7. 2.	7 MHz RSGB, fone	12.00–09.00
12. 2.	Čs. SSB závod	17.00–20.00
13.–14. 2.	PACC contest	12.00–12.00
13.–14. 2.	YU DX contest, CW	21.00–21.00
13.–14. 2.	First 1,8 MHz RSGB	21.00–01.00
13.–15. 2.	International YL-OM, CW	14.00–02.00

20.–21. 2.	ARRL Int. DX contest, CW	00.00–24.00
26. 2.	TEST 160 m	20.00–21.00
26.–28. 2.	CW WW DX 160 m contest, SSB	22.00–16.00
27.–28. 2.	French (REF) contest, fone	06.00–18.00
27.–28. 2.	UBA contest, SSB	13.00–13.00
27.–28. 2.	7 MHz RSGB, CW	12.00–09.00
27.–29. 2.	International YL-OM, SSB	14.00–02.00
28. 2.	RTTY World Championship	00.00–24.00
28. 2.	OK-QRP závod	07.00–08.30

Stručné podmínky závodu 160 m World Championship najdete v AR 1/86, REF contestu v AR 1/87, YU WW DX contestu v AR 2/87, ARRL DX contestu AR 2/86, YL-OM AR 1/85, OK-QRP závodu v AR 1/87.

Stručné podmínky PACC contestu

Závod se koná každý druhý víkend v únoru, začátek je v sobotu ve 12.00 UTC a konec v neděli ve 12.00 UTC. Závodí se v pásmech 1,8 až 28 MHz, a to telegrafním i SSB provozem. Soutěžní kategorie: a) jeden operátor, b) více operátorů a klubové stanice, c) posluchači. Vyměňuje se kód složený z RST a pořadového čísla spojení počínaje 001, holandské stanice dávají RST a zkratku provincie (GR, FR, DR, OV, GD, FL, NH, ZH, ZL, NB, LB). Při spojení SSB se předává místo RST jen RS. Každé spojení se stanicí PA, PB, PD nebo PI se hodnotí jedním bodem, s každou stanicí lze navázat v každém pásmu jedno spojení bez ohledu na druh provozu. Násobiči jsou jednotlivé provincie v každém pásmu zvlášť. Deníky v obvyklé formě se musí odeslat do konce března na adresu PA0INA, F. Th. Oosthoek, P.O.Box 499, 4600 Al Bergen Op Zoom, The Netherlands.

OK2QX

OK závod míru 1987

Je potěšitelné, že loňského Československého závodu míru, který je započítáván do přeborů ČSR a SSR v práci na krátkých vlnách, se zúčastnil větší počet soutěžících, než tomu bylo v letech minulých. OK závod míru 1987 se zúčastnilo celkem 111 stanic. Dvě stanice poslaly deník ze závodu pro kontrolu, stanice OK2PGL nebyla hodnocena, protože navázala pouze dvě spojení a bohužel 4 stanice deník ze závodu nezaslaly vůbec.

V kategorii kolektivních stanic soutěžilo 36 stanic, v kategorii jednotlivců – obě pásma se zúčastnilo celkem 42 stanic a v kategorii jednotlivců – pásmo 160 m soutěžilo 24 stanic. Stále se však závodů zúčastňuje malý počet posluchačů. V loňském roce bylo v OK závodě míru hodnoceno pouze 9 posluchačů. Zde bychom se měli všichni zamyslet, zda je příčinou nechuť k účasti v závodech nebo nedostatek informací o podmínkách závodů?

OK2-4857

Předpověď podmínek šíření KV na únor 1988

Sluneční aktivita nadále roste v rámci vývoje 22. cyklu, sluneční číslo R v září 1987 dalo průměr 33,5, z čehož jsme vypočetli vyhlazený průměr za březen 1987 $R_{12} = 21,9$, což je dostatečně blízko našemu dřívějšímu předpokladu, použitému pro příslušnou předpověď na tomto místě před jedenácti měsíci. Denní měření slunečního rádiového toku ottawským radioteleskopem dala v září tyto výsledky: 86, 84, 86, 88, 94, 95, 102, 101, 100, 97, 94, 90, 89, 86, 84, 83, 82, 82, 84, 82, 81, 80, 80, 78, 76, 80, 82, 83 a 84, průměr činí 86,5.

Denní indexy geomagnetické aktivity z observatoře Wingst byly: 38, 12, 4, 10, 7, 12, 10, 14, 8, 26, 33, 24, 25, 24, 28, 17, 20, 8, 3, 14, 14, 27, 14, 16, 40, 18, 11, 20, 29 a 41. Největší geomagnetická porucha měsíce byla provázána rádiovou polární září, při níž stanice OK pracovaly mezi 16.00–18.00 UTC se Skandinávií v pásmu dvou metrů. Vzhledem k předcházejícím poruchám a především souběžnému poklesu slunečního toku je logické, že tento den (25. 9.) jinak patřil spolu s narušeným 1. 9. k nejhorším v měsíci.

Dostatečně klidná magnetosféra při vzrůstu sluneční aktivity umožnila vývoj velmi dobrých podmínek 4. 9., 6.–9. 9. a 19. 9., vydařily se i kladné fáze poruch 10. 9., 20.–21. 9. a 24. 9., logicky značně negativní důsledek poruchy se projevil 30. 9., ale hned nato následovalo až do 23. 10. období podstatně příznivější, zejména 6.–13. 10. stálo za to být QRV.

Z předpovědi na únor – $R_{12} = 39$, příp. 31 podle klasické metody, což odpovídá slunečnímu toku okolo 85–88, lze usuzovat na převážně příznivý vývoj. Sluneční radiace bude dostatečná k otevření všech pásem KV včetně desítky pro spojení DX v klidných dnech a kladných fázích poruch, délky otevření ovšem budou korespondovat s krátkostí dne a tedy se budou i zvolna (v průměru) zvětšovat. Zvýšená absorpce rádiových vln v nižších oblastech ionosféry nám občas znemožní provoz DX na dolních pásmech KV a její vyskyt v magneticky klidných dnech se víceméně nedá předpovídat.

Chod podmínek šíření bude podobnější spíše lednovému než březnovému, zvláště na dolních pásmech můžeme orientačně použít předpověď rok starou, zatímco na horních budou oproti ní okna otevření delší. Zde si všimneme některých směrů dříve nepopsaných, uvedené časy byly vypočteny pro nadpřeměrně vybavenou stanici, časy v závorkách pro průměrnou při nenarušených podmínkách šíření:

Pásmo 80 metrů: ZK2 15.00–17.00, KH7 14.00–17.00 (15.00), 3D2 15.00–17.00, KC6 14.00–21.00 (15.00), JD1 15.00–22.00 (16.00), VK4 15.00–21.00, VK6 16.00–22.00, 5Z4 18.00–03.00 (21.00), CE 00.00–07.00 (02.00–04.00 a 07.00), FP 19.00–08.00 (22.00–05.00, nejlépe 04.30), 4K1 22.00–03.00.

Pásmo 40 metrů: ZK2 15.00, 3D2 12.00–17.00 (15.00), KC6 13.00–21.00 (14.00–16.00), VK4 13.00–21.00 (15.00), VK6 14.00–18.00 (16.30), CE 22.00–07.00 (07.00), FO 08.00.

Pásmo 30 metrů: 3D2 12.00, KC6 13.00–15.00, VK4 13.00–16.00 (14.00), CE 07.00, FP 02.00, 09.00–10.00 a 17.00–21.00 (18.00–21.00), 4K1 20.00–22.00, VK6 14.00–17.00.

Pásmo 20 metrů: 3D2 12.00, KC6 13.00, VK4 13.00–14.00, VK6 14.00–15.00, A24 16.00–20.00 (17.00), FP 10.00–20.00.

Pásmo 17 metrů: 5R8 15.00–16.00, ZD8 08.00 a 17.00–20.00, 5Z4 05.00–07.00 a 10.00–18.00 (17.00), A24 16.00–18.00.

Pásmo 15 metrů: 5R8 15.00, 5Z4 06.00–17.00 (16.00–17.00).

Pásmo 12 metrů: A24 16.00, P44 09.00–19.00 (09.30 a 17.00).

Pásmo 10 metrů: ZD8 07.00–17.00, P44 09.00–17.00 (16.00).

OK1HH



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA



QSL-lístek operátora Kawachi, JK2GKP, účastníka setkání ve Varšavě



Uprostřed je Gena, UW9YE

Radioamatéři a 100 let esperanta

V loňském roce oslavilo mezinárodní esperantské hnutí 100 let od uveřejnění první učebnice mezinárodního jazyka esperanto polským očním lékařem Dr. L. Zamenhofem ve Varšavě.

Přesně v den stoletého výročí byl ve Varšavě zahájen 72. mezinárodní kongres za rekordní účasti 5941 účastníků ze 69 zemí světa. Kongres probíhal v paláci vědy a kultury celý týden a během jeho konání proběhla řada jednání odborných a zájmových skupin. Jednou ze schůzek, které jsem se zúčastnil, bylo setkání radioamatérů, kterých se sešlo 52 z 20 zemí světa. Oficiální část jednání trvala dvě hodiny. Během jednání byl zvolen nový výbor. Předsedou radioamatérů-esperantistů se stal Gena, UW9YE, z Barnaulu a jeho zástupcem László, HA7PW.

Po tomto setkání jsme se přesunuli do radioklubu SP5PKN, umístěném v budově paláce, který měl po dobu kongresu přidělenou značku SP0UEA (Univerzala Esperanto Asocio — Celosvětová asociace Esperanta). Místnosti radioklubu sloužily během celého kongresu k neformálním setkáním radioamatérů a k práci na KV i VKV. Všichni,

kdo navázali spojení s SP0UEA, dostanou pěkné příležitostné QSL — lístky od členů SP5PKN.

Každoročně se koná i esperantský závod na všech pásmech KV. V roce 1986 se ho zúčastnilo 162 stanic a vítězem se stal DL2ZAV.

OK1MCW

ARRL v nové budově

ARRL, organizace amerických radioamatérů, nechala vypracovat projekt na výstavbu nového centra, které by sloužilo jednak jako úřední místnosti, jako vysílací centrum stanice W1AW a také by zde bylo umístěno muzeum radioamatérského hnutí, přístupné návštěvníkům. Podle zprávy předsednictva jen v loňském roce navštívilo stávající zcela nevyhovující prostory přes 2000 návštěvníků. Rozpočet na stavbu je 2,7 miliónu dolarů a půjde-li vše podle plánu, bude nové centrum otevřeno k diamantovému výročí ARRL v roce 1989! Finanční prostředky budou prý získány poměrně snadno dotacemi a dary, neboť stávající daňový systém v USA dárce velmi zvýhodňuje.

OK2QX

Zprávy z pásem

Podle zprávy v časopise CQ bude ostrov St. Barthelemy ve Fr. Záp. Indii používat místo dřívějšího prefixu FG/FS pouze prefix FJ. FS je vyhrazen od března loňského roku jen pro St. Martin.

ZS2RM upozorňuje, že má deníky a QSL lístky stanic ZD9BR (Nov 70 — Nov 71) a ZD9GA (Nov 71 — Jan 72), které vysílaly z ostrova Gough. Pokud tento QSL někomu chybí, může jej urgovat, je však třeba poslat zpáteční obálku a 2 IRC.

Ve dnech 13.—18. 7. 1987 pracovala na všech pásmech stanice GB8SI/p z ostrova Shiant, patřícího do souostroví Outer Hebrides. QSL se zasílají přes GM3MTH.

Zatímco bylo vydáno 570 diplomů IOTA různých druhů — nejvíce IOTA CC 100 celkem 212, a to nejvíce do Itálie

— 44 diplomů, stanice OK v přehledu nefigurují, tzn. že je u nás méně než 5 držitelů tohoto diplomu. Největší počet spojení s ostrovy má F9RM — celkem 352, pak ON5NT — 331 a OE1LO 330.

Málokdo ví, že ostrovy Guernsey a souostroví Sark (Great Sark, Little Sark a Brecqhou) mají každý samostatný parlament, který se nazývá The States of Deliberation na Guernsey a Court of Pleas na Sarku. Do DXCC platí za jednu zemi, protože pro Anglii je to jediné tzv. správní území Bailwick of Guernsey. V poslední době opět vyvstala snaha po rozdělení těchto zemí pro DXCC, zatím však bezúspěšně. Zřejmě dojde k více změnám v DXCC až po definitivním rozhodnutí, co dále se soutěží DXCC vůbec.

Bruselský DX team vydal počítačem zpracovaný seznam QSL manažerů (objem 11 kB), který nabízí za cenu, odpovídající po „nejmírnějším“ přepočtu 200 Kčs.

V Ženevě proběhla v době od 20. do 27. října 1987 velká výstava TELECOM 87. Měla odtamtud během CQ WW DX contestu vysílat propagační zvláštní stanice. Všichni radioamatéři, kteří se výstavy zúčastnili, mohli vysílat i ze stanice 4U1ITU.

QSL pro N5RM, který vysílal loni v telegrafní části WPX contestu, je třeba adresovat na: Bob Mitchell, Rt. 4, Box 99 J, Greenwille, TX 75401 USA. Požaduje však zpáteční obálku a IRC. Předtím jsme mohli tohoto operátora slyšet z C6A, GU a 3D2.

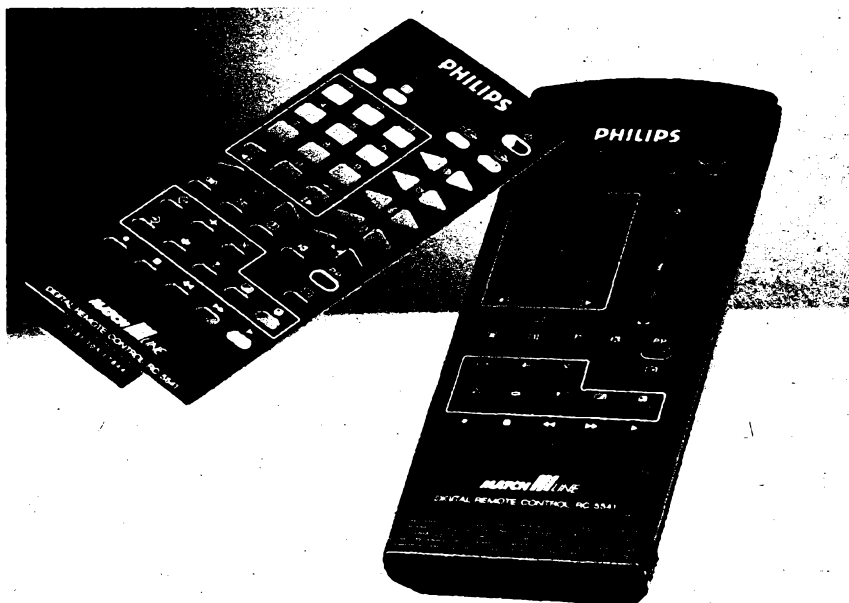
Velmi známý radioamatér Don Riebhoff, CT4AT, který v 60. a 70. letech vysílal z Vietnamu jako XV5DC, Laosu, Kambodži a z ostrovů Spratty (1S1A), zahynul 18. 1. 1987 při autonehodě na cestě do svého QTH poblíž Lisabonu. Americkou koncesi měl vydánu na značku K7ZZ.

Stanice ZB40ANV pracovala u příležitosti 40 let amatérského vysílání z Gibraltaru.

OK2QX



Provoz speciální stanice SO0UEA



Fólie z organické hmoty nahrazuje hliník

Téměř všechny elektronické přístroje jsou opatřovány štítkem, na němž je popis ovládacích prvků, popř. i pokyny k obsluze přístroje, označení jeho typu, výrobce a pod. Běžně se tyto štítky vyráběly a ještě vyrábějí z hliníku; nápisy nebo symboly se vytvářejí sitotiskem.

Moderní chemie a technologie umožňují nahradit hliníkové štítky fólií z organické hmoty. Materiálem, který se v poslední době začal pro tento účel úspěšně používat, je polykarbonátová fólie, vyráběná koncernem Bayer pod názvem Makrolon.

Přednostmi této inovace jsou nižší výrobní cena, větší možnosti při zhotovení potisku a velmi dobrá odolnost proti otěru fólie se strukturovaným povrchem.

Materiál fólie se vyznačuje velkou mechanickou pevností, teplotní odolností a stálostí, je čirý, lze jej dobře barvit a lepit. Výrobce dodává fólie v několika variantách struktury povrchu a v tloušťkách od 0,1 do 0,5 mm.

Štítky, u nichž se využívá této nové technologie, jsou používány např. u skříněk dálkového ovládání u přístrojů spotřební elektroniky Philips (viz obr.).

JB

INZERCE



Inzerce přijímá osobně a poštou Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51—9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 17. 9. 1987, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text inzerátu pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

PRODEJ

VKV tuner ARA 10/84 (400) + zos. 2x 5 W AR A5/77 (200), oživené na ploš. spojích, aj jednotliv. Ing. E. Zerola, Bernolákova 26, 974 02 B. Bystrica.

DRAM 4416, 4464 — 4x 16 k (220, 495), Z80B — CPU, Z80A — SIO/0,8255 (180, 220, 120), EPROM 2732, 27128, 27512 (286, 584, 894), WD2797 (495), 74LS..., T, Q, A. Steinerová, 403 39 Stradov 28.

MGF B115 (3400), černé repro 10 l, 2 ks (à 500), pásky ø 15 (70), gramo talíř 1,5 kg (150). P. Janoušek, Švermova 20, 741 00 Nový Jičín.

Sharp PC — 1245, Basic, zach. (2500), koupím ZX 81. L. Bartoň, Havlíčková 1178, 757 01 Val. Meziříčí.

Mgf M2405 S v dobrém stavu včetně 9000 m mgf pásky nahané (3850). J. Stoszek, Drábikova 10, 851 01 Bratislava.

Sord M-5, BF, hru Heavy Boxing, monitor handling manuál + slovenský překlad, monitor ROM — popis (7000). V. Duč, Stavbárska 36/203, 821 07 Bratislava.

Sharp MZ — 800 v záruce (7300). V. Duč, Stavbárska 36/203, 821 07 Bratislava.

BF960 (45), BFR90 (55). M. Nedviďanský, Mierová 51, 937 01 Zlázovce.

Hi-fi vežu Akai + Videoton 2x 50 W/8 Ω + boxy, výhodné (15 000) + LP našej i zahr. prod., harmoniku 80 bas Lignatone (2100). Štulajter, 976 52 Čierny Balog 124.

Kytarové efekty Overdrive, Distortion, Kompressor (650, 700, 750), dále funkční i tvarové kopie efektů Boss DS-1, OD-1, CS-2 (900—1200). Z. Suchý, Janáčkovu nábřeží 23, 156 00 Praha 5.

Komunikační přístroje Sony ICF-7600A (analog) a ICF — 7600D (digital — PLL/SSB). Juraj Haydu, Kalištná 5, 841 07 Bratislava.

Technics — gramo SL-Q303, vložka Shure V15 typ IV, 10—25 000 Hz (7000), chvějka 2x (à 800). K. Vrchlabský, Leninova 41, 602 00 Brno.

Osciloskop OML-2M (5 MHz) (1800). H. Raszka, Trinec 7, 739 94 Vendryně 650.

Commodore C64 (7500), Datassette 1531 (1200), Joystick (300), moduly BTW — C430: A2 (120), A3 (150), A5 (120), A6 (250), A6 (150), AS7 (120), AS2 (100), AS3 + 5 (100), všechny za (800). J. Drozd, Marxova 480, 290 01 Poděbrady.

555, ker. mf. 10,7, mgf M2405S, vrtáčka Black & Decker — 2 rych. + stojan + vibr. brus. + pila (20, 40, 2700, 2100). Ing. K. Stacha, Švermova 31, 748 01 Hlučín.

Tranzistory BFR90, A, 91, A (60), 96 (75), BFR91, 960, 980 (40) i jiné. F. Hudek, Pod Sychrovem 27, 101 00 Praha 10.

Ant. zes. I—V 35/3,5 dB, 2 vstupy UHF/VHF 300/300 v plech. krabičce 55 x 30 x 16 (à 500), ant. zes. I—V 35/3,5 dB, 2 vstupy UHF/VHF 75/75, 3x BFR v krabici od sluchávkové NDR (500). I. Vajdlík, Družstevní 1559, 688 01 Uher. Brod.

Časovač 555, RC4136, 1458, BF245C, originál v přechodky (40, 100, 40, 50, à 2). Koupím ARB 76, 79, 80, 81, 85 možná výměna za součástky. Š. Ando, Májového povstání 20, 940 51 N. Zámky.

Tv hry 8610 (1200), telef. příst. BS10 (300), multím. s ICL 7107 síř. nap. (2500), oscil. OML — 2M (1500), sov. nř gen. L-30 (1800), měř. šňůry BNC — banánek (100), BNC — BNC (60), BFR91 (80), trafo 24 V/100 W (200), cuprex. jednostr. A4, A6 (25, 5), WK533 35, 39, 41, 43 (25, 30, 40, 40). Ing. K. Janík, Dvořákova 24, 674 01 Třebíč.

Osciloskop N313 (2300), OML2 (2000), barevný mikropočítač 64 KB (5000), BFR90, 91, 96 a schéma TV zos. (80, 90, 100), TV hry (1000), AY-3-8500, schéma, pl. spoj (650). J. Martoník, Dieľne 14, 059 84 Vyšné Hągy.

Soviet. merací přístroj TL — 4M, I, U, R, β; I 0,1—3000 mA, I — 3—3000 mA, U 0,1—1000 V,

U — 1—1000 V, R 0,3; 3; 30; 300; 3000 kΩ; I_{KO}/I_{KH} I_B = 00 ÷ 100 μA, β do 500,

přístroj je nový (1200—1000). Sovietský merací přístroj OML — 2M od 50 Hz do 5 MHz, základňa časová od 0,01 do 50 V/d, obrazovka 6LO11, so sklenenou lupou 7 x 6 cm, predný panel 7 x 12 cm, hĺbka 17 cm. Pístroj je nový (2000). Jozef Guzán, Komenského bl. A, 068 01 Medzilaborce.

1 pár reproboxov made in Poland — licencja Thomson, výkon 1 ks 50 W/8 Ω, 20 Hz — 20 kHz, 3 pásmové, málo používané, spolu 1 pár (2600). J. Kislik, Perečinská 15, sídl. III, 066 01 Humenné.

Sluchátka Hi-fi 18 Hz — 20 kHz (390), gramo SG60 — rozebrané (400), reproduktory ARO367 (25), AR2090 (25), ARE3808 (20), ARO689 (25), ARV161 (25). Koupím BF981, C. R. O. Hradák, Zápotockého 144, 361 02 Příbram VII.

Súč. + pl. spoje tuner S71 (200), stereopřijímač R101 (400) + vf (150), zesilovač Mini (1000), antény Q113, Q114 (50), zesilovač pre stereosl. (130), indikátor stereo R211 (100), UNI 21 (1100). J. Greguška, Dulov 191, 018 52 Pruské.

Mgf Grundig 745 Hi-fi stereo, 3 rychlosti, 3 hlavy, ø 18, triky, velice zachovalý (5000) a amat. přístroj Dolby B, DNL ve skřínce s měř. úrovně, napájení ze zesil. např. TW (600). J. Sazima, Vlčková 1066, 198 00 Praha 9.

Tuner 66 — 100 M, AR 10/84 (300), vst. jedn. 66 až 104 MHz (100), vše funkční. M. Blanáf, Armády 2, 669 02 Znojmo.

Multimetr UM — 3 V, A, Ω (1050), odsávačku z NDR (56), CD desku Modern Talking (300), koupím AR A2/85, hledám majitele Stereo Hi-fi videa VHS, výměna zkušeností, spolupráce. P. Červený, Kollárova 21, 415 01 Teplice.

BFR90, 91 (65), BFR91, 963 (45), BFT66 (125). R. Otáhal, Studentská 1770 — 8706, 708 33 Ostrava-Poruba.

BFT97 (160), BFT96 (100), BFT66 (150), BFR90 (90), BFR91 (90), BFR96 (100), BFR91 (60), BFR90 (60), koupím 30 ks přechodkových kondenzátorů 3k3 až 4k7 skrutkovatelné. P. Poremba, nám. Febr. vít. 13, 040 04 Košice.

BTv Šíletis C401, vadná obr. (2100). P. Basler, Dlouhá 24, 741 01 N. Jičín.

ZX Spectrum 48 kB + příslušenství, nový, v záruce, originál balení (7200). P. Křivka, 550 01 Broumov 4 — 251, tel. 211 29.

Autom. regul. nap. ARN400F (650), mikřf. TESLA AMD — 108 (80). M. Dytko, Šefíková 364, 739 61 Třinec.

pro údržbu a vývoj SW ... jednotné telekomunikační síti

přijme zájemce o práci v oborech

- programování spojovacích a dohledových
- programování a provoz podpůrných a ... prostředků údržby SW
- školení a tvorbu kursů pro SPC technologii.

Informace osobně,
písemně i telefonicky
na č. tel. 27 28 53, 714 25 79

Praxe v oboru programování (mini a mikropočítače) vítána. Plat zařazení podle ZEUMS II.
Pro mimopražské pracovníky zajistíme ubytování.

MEZINÁRODNÍ A MEZIMĚSTSKÁ
TELEFONNÍ A TELEGRAFNÍ ÚSTŘEDNA
V PRAZE 3,
OLŠANSKÁ 6

ZÁVODY PRŮMYSLOVÉ AUTOMATIZACE, K. P. NOVÝ BOR

přijme ihned nebo podle dohody samostatné pracovníky do TH funkcí:

- konstruktéry, technology a normovače
- odborně technické pracovníky odboru řízení jakosti a vědecko technických informací
- odborné ekonomy do výrobního a ekonomického úseku

Vhodné zaměstnání pro absolventy středních a vysokých škol technického a ekonomického zaměření.

dále přijme do dělnických kategorií:

- strojní zámečníky, soustružníky, frézace a ostříže nástrojů
- dělníky stavebních profesí
- elektromechaniky a provozní elektrikáře
- pracovníky pro obsluhu kompresorovny
- manipulační dělníky
- a další pracovníky do výrobního vícesměnného provozu

Perspektiva získání bytové jednotky v letech 1989 až 1991. Možnosti přechodného ubytování na svobodárně pro jednotlivé pracovníky a bezdětné manžele.

PODROBNÉ INFORMACE ZÍSKÁTE NA ÚSEKU KPP A ZPA K. P. NOVÝ BOR PŘI OSOBNÍM JEDNÁNÍ NEBO NA TELEFONNÍM ČÍSLE 2452 LINKA 214.

ZX81 + příslušenství + 16 kB/120 ns (4100), tanková hra bez central. IO (300), radiomgf. A5 vadný motorek (350), programy ZX81, vadný UNI 21 (500), tyr. regulátor (120), sov. minipájka (80), IO TMS0127, U821D, U700D (60, 130, 50), koupím 4511, 4029, 4046, 4020, 4013, Ivan Motl, Závodní 2433, 735 06 Karviná N. město.

Video Panasonic NV — G7EE VHS (HQ — vysoká jakost obrazu), nový + příslušenství, stavím (23 000). J. Pieter, 739 96 Nýdek 310, tel. Trinec 236 11, kl. 218, 219.

Nizkošumový ant. zes. 470 — 800 MHz, G = 24 dB, F = 1,8 dB (650), šir. ant. zes. 47 — 800 MHz, G = 26 dB, F = 3,5 dB (570), oba včetně zdroje, koupím různá IO i C-MOS. J. Ježek, Dimitrova 88, 272 04 Kladno.

Gramofon Technics SL — DL5, tangenciál, plnoautomat, direct drive, v záruce (6000). M. Novosad, Na podlesí 1450, 432 01 Kadaň.

Cassette deck JVC KD-X1, v záruce (6100), gramo NC 450 (1900), 3pásmové reprosoust. 25 W/4 Ω (à 980), osazené desky 9pásmový ekvalizér (obě 600), 5 W zesil. s MBA810 (obě 120), indikátor s A277D (obě 190), spinací jednotku s MAS562 (100). Petr Oliva, Záhumenní 2001, 708 00 Ostrava.

Na Spectrum + originál kazet her ty Psion, Ultimate (1500). Tomáš Tuhaček, Vrážská 332, 252 28 Černošice II.

Čítač Soar do 60 MHz (500), krystal. filtr 9 MHz Yaesu. (600), GDO. TESLA (350). O. Kruliš, Nevanova 1069, 160 00 Praha 6, tel. 301 13 35.

Český překlad návodu k obsluze počítače Commodore 16 asi (200). L. Loida, Biskupcova 74, 130 00 Praha 3.

Nastavitelný stabilizátor síť. napětí ST 2000 — 4, 210 až 230 V, max. proud 13 A (3 kW), spolehlivý, váha 43 kg (1600). Univerzální voltmetr BM388, přesný, takřka nepoužívaný, R1 1000 M Ω, rozsah

0,01 V—1000 V, 1 Ω — 500 M Ω (náhr. součást.) (1900), BFY91 (85). Novák, Petýrkova 1997, 149 00 Praha 4.

Širokopás. zesil. zisk 30 — 35 dB, t. BFR91, BFX90, BFW16A (1000), auto Škoda elek. ZU2651 (1500), TV ant. předz. 38 k. (400), IO K174XA2 — Riga 110 (60), rep. Unitra 2 W, 4 Ω (à 50), Unitra 1,5 W — 15 Ω (30). O. Prášek, U svobodárny 7, 190 00 Praha 9.

B73 v dobrém stavu (2000), mgf pásky ø 15, 18 cm Basf, Agfa Scotch à (100), nahané, dyn. mikrofon MDO 21 Unitra (100). P. Bak, Římská 34, 120 00 Praha 2.

BFR90, 91, BFT66 (80, 80, 130). Zd. Budinský, Krkonošská 2, 120 00 Praha 2.

Siemens SHF tranzistory CFY18 — 20, šum na 12,6 GHz 2 dB (2200). J. Novák, Nuselská 24, 140 00 Praha 4.

KC148 (2,50), KD605, 615 (8), digitrony (15), diody Si (1), Ge (0,10), trať (5—100), MH74XX (40 %), zes. AZS220 (1950), gramo NC430 (1300) a další. Na seznam známku a obálku. Koupím ohýbačku, nůžky, stroj, vrtačku, soustruh. R. Kohoutek, Staropramenná 27, 150 0 Praha 5.

AY-3-8700-1, CD4011 (300), pár obč. radiostanic Hong-Kong (600), LQ410 (45), osazené desky Tv her bez IO (200) nebo koupím AY-3-8610, AY-3-8710. V. Vávra, Podjavorinské 1609, 149 00 Praha 4.

Sord M5, BF, hw. a sw. literaturu (7900). J. Pavlů, Hrádekova 294, 250 85 Praha 9-Ujezd n. L.

Tiskárna a kazetový interface SHARP CE 150 (pětibarevná) (4800,—). Telefon domů večer 786 38 32. R. Malocco, Beimlerova 887, Praha 10-Hostivař.

Programy na ZX Spectrum okolo (6). Seznam proti známce. P. Hlaveš, Plamínkové 5, 140 00 Praha 4.

Z80AP IO (250), paměti (NEC, Intel...): 4164 (150 ns), 2732A, 2716, 2708, D446 — SRAM 2 kB (220, 300, 200, 140, 280), 3216, 3212 (30, 30), R211, 220, 223, 273, 281 (8, 10, 15, 15, 5) A273, 274 (40, 40), 7 seg. LED 8 mm červ., zel. (80, 80), deska sběrnice pro AR Mikro se 6 ks přím. kon. + nedodělaná skříňka (800), průsvitný plochý kabel 60x 0,15 (1 m à 45), SFE 10,7 (50), různé pouz. IO TTL MH74 — seznam proti známce (30 až 60 % MC), amatérsky zhotovenou klávesnici (56 kl.) s velkým zdvihem a mikrosipací (650), samci FRB 62, 30 (100, 60). HIO WTE006, WNC024 (à 5). Jen písemně. P. Daniel, Pouchovská 748, 500 03 Hradec Králové.

RX EKVO2, 140 kHz — 30 MHz, A1, A2, A3, SSB (4000), občanské radiostanice National, pár, 27,115 MHz (5000). L. Beran, Štěpánská 59, 110 00 Praha 1.

T710A, M710A, VEF204, C1 — 94, čítač 260 MHz, radiomateriál — seznam zašlu (1600, 1800, 400, 2600, 2000), koupím BF245. J. Zavadil, Zavadilova 11, 160 00 Praha 6.

Přij. Stradivari 3 s kompl. sadou náhr. elektronek a s dokumentací, slabě hraje, jinak výb. stav, pouze vcelku (500). Ing. J. Páez, Štichova 581/23, 149 00 Praha 4-Háje, tel. 791 40 43.

Předzesilovač 5. kanál ZKC 211 — ČSSR (350), anténu III. pásmo — NDR (250), slučku W3031 K21 — 31/K35 — 60 NDR (100), zesilovač IV/V pásmo, NDR, nové. Ing. R. Hruška, Štielinská 365/13, 181 00 Praha 8.

Neúplné roč. AR 1971—77 i jednotlivě (5). Seznam zašlu za známku. J. Hruška, Mánesova 609, 500 02 Hradec Králové.

Tuner 3606A Hi-fi bezv. (3000), elyty 4G/25 V, 2G/150 V, G4/500 V (à 25, 35, 40), oboustr.

ŘEDITELSTVÍ POŠTOVNÍ PŘEPRAVY PRAHA

přijme

do tříletého nově koncipovaného učebního oboru

MANIPULANT POŠTOVNÍHO PROVOZU A PŘEPRAVY

Učební obor je určen především pro chlapce, kteří mají zájem o zeměpis a rádi cestují. Absolventi mají uplatnění ve vlakových poštách, výpravnách listovních uzávěrů a na dalších pracovištích v poštovní přepravě. Úspěšní absolventi mají možnost dalšího zvyšování kvalifikace – nastavba ukončená maturitou.

Výuka je zajištěna v Olomouci, ubytování a stravování je internátní a je zdarma. Učni dostávají zvýšené měsíční kapesné a obdrží náborový příspěvek ve výši 2000 Kčs.

Bližší informace podá

Ředitelství poštovní přepravy, Praha 1, Opletalova 40, PSČ 116 70, telef. 22 20 51-5, linka 277.

Náborová oblast:

Jihomoravský, Severomoravský kraj.

ŘEDITELSTVÍ MEZINÁRODNÍ POŠTOVNÍ PŘEPRAVY

Gorkého nám. 13, 220 00 Praha 1

přijme do 3,5letého nově koncipovaného učebního oboru

MANIPULANT POŠTOVNÍHO PROVOZU A PŘEPRAVY

– **Výuka** je zajištěna v odborném učilišti v Olomouci, ubytování a stravování zdarma. Učni dostávají zvýšené kapesné. V průběhu učební doby obdrží náborový příspěvek 2000 Kčs.

– V období provozního výcviku je zajištěno **ubytování a stravování** v Praze, 2x měsíčně zdarma **jízdné** do trvalého bydliště. Učni obdrží 80 % časové měsíční mzdy kvalifikovaného pracovníka plus 20 % max. výkonnostní odměny. Mají možnost dalšího zvyšování kvalifikace.

– **Po vyučení** pracoviště v Praze, ubytování v podnikové ubytovně, odměňování podle II. etapy ZEUMSU.

– **Uplatnění** jako kvalifikovaní pracovníci v poštovní přepravě mezinárodního i tuzemského styku.

– **Náborová oblast:** Jihomoravský a Severomoravský kraj.

Bližší informace:

Ředitelství mezinárodní pošt. přepravy, Gorkého nám. 13, 220 00, Praha 1, telefon: 23 62 809, s. Kašparová.

cuprex. desky 32 x 27 cm (à 45), pl. spoj, lad. C, osc. a mf trať Iris (60), zahrani. tahové potenc. 2x 50K/N 3 dB (à 25), elky 6P36S = EL500, 14TA31 (à 30, à 20), horní panel a ind. vybuz. B444 (30, à 60), traťoplechy EI 50 x 65 vč. kostry (120), pl. spoj R31, krystal 200 kHz (à 25, 100), síť. trať 200/12 V a 28 V/0,7 A (à 40), AF239 (à 25), mař. kanál. volič kombi (200). Ing. J. Lahodný, Škroupovo nám. 3, 130 00 Praha 3.

KOUPĚ

Na Sord M5: paměť RAM 32 (64) kB, modul Basic – G, manuál na strojový kód. I jednotlivě. R. Fuxa, Glacova 39, 620 00 Brno.

Sestavu pro družicový příjem (i jednotlivě), kdo poradí při uvedení do chodu apod. J. Kučera, Slévarenská 286, 284 05 Kutná Hora.

1 ks obč. radiostanice VKP050, fungující (do 300). Zvelebil Raketová 2313, 272 01 Kladno 2.

IO TDA1200 (CA3089), hry na ZX Spectrum, programy, cívky ví, různé IO a radioamateriál. Prodám A277D (à 40), BE555 (à 30), A273D (à 50), A274D (à 50), A290D (à 20), A225D (à 50).

Kdo naladí VKV díl dle AR 5/85. Z. Bartoš, Zimmierova 54, 704 00 Ostrava-Zábřeh.

Crusader 8000. V. Janský, Snopkova 481, 140 18 Praha 4.

Joystick, interface, microdrive, jiné doplňky, programy, hry, čes. manuál na ZX Spectrum + Pouze 100% stav. J. Vojáček, Vrchlického 2242, 438 01 Zatec.

Elektrický klavír (Roland nebo Yamaha nebo jiný), zesilovač a reprobednu 35–80 W. I jednotlivě. Napište prosím cenu. J. Šverdík Jr., Bulharská 20, 796 01 Prostějov.

Výb. IFK120 – 2 ks + MA1458 – nové. J. Kadlec, Palackého 378, 284 01 Kutná Hora.

Kazety do Atari 2600. Z. Filásek, Sídliční 57, 695 04 Hodonín.

Přijímače FuHEa, b, d, e, f, v; Torn. Fu. G. h, Torn. Fu. G. i, Feld. Fu. Spr. a 1, E62, E200, FuPEc a jiné inkurantní přístroje, díly, elektronky a dokumentaci. Zd. Kvitek, Voříškova 29, 623 00 Brno.

Tranzistor BFT66. Ing. R. Cimela, Janáčkova 842, 745 14 Orlová-Poruba.

Páskový mgf nebo deck Grundig, Akai, Sony, Philips atd. v pořádku, 3 motory, 3 hlavy, 3 rychlosti, popis, cena, s dokumentací. J. Sazima, Vlčkova 1066, 198 00 Praha 9.

Tv hry – různé. Pavel Holas, Figurákova 1309, 592 31 Nové Město na Mor.

SAD1024 (2 ks) nebo TDA1022 (2 ks) nebo výměnám za větší množství IO a doplatím (OZ, CMOS 4001, 11, 12, 13, 46, 66 MHB8255A). J. Slavík, Duchcovská 2196, 415 01 Teplice.

ST od r. 72, AR A, B 75 až 80 kompl. ročníky, AR B86/6. R. Haleš, Nešporova 574, 149 00 Praha 4.

Kanál. volič a dolad. knoflík (2 ks) pro televizor Jasmin. J. Zatloukal, Žižkova 33, 794 01 Krnov.

Stereo Cassete Double Deck JVC typ TD W20 nebo podobný. P. Červenka, Brtnická 22 a, 586 01 Jihlava.

Bar. obrazovku 32LK1C (2C) nebo BTVP Elektron C-401 na součástky (dobrá obrazovka). Petr Ordán, Wolkerova 714, 793 76 Zlaté Hory.

Tiskárnu a disk drive na Commodore 64. M. Novotný, Jiráskova 16, 360 01 K. Vary.

2 ks reproduktory ARN 730. F. Sitka, ul. Míru 611, 280 02 Kolin II.

Tlačíreň PC-100A alebo PC-100C, softwarové moduly Math/Utilities, Leisure a RPN Simulator a různé Specialty Packages. I. Lipták, Fedina 16, 851 01 Bratislava.

ZX81 levně i s poškoz. klávesnicí + čes. manuál popř. programy. Voj. P. Havránek, VÚ 8682/2R 438 01 Zatec.

Rádiopřijímač Sonáta 201 na součástky, hlavne cievky, cena podľa dohody. R. Žiar, 1. mája 40, č. d. 23, 031 01 Lipt. Mikuláš.

Počítač ZX Spectrum s příslušenstvím, popis, cena. C. Jablonický, Růžová 158, 672 01 Moravský Krumlov.

Tranz. BFR, BFT, IO CMOS, ICL7226, ECL děličky, kryst. 100 kHz, 10 MHz, displeje. R. Hanák, 1. mája 166/5, 028 01 Trstená.

RX 1,8 – 3,5 – 7 10,1 – 14 – 18 – 21 – 24 – 28 MHz. RX 144 MHz – transvertor 70 cm a 13 cm. J. Szkandera, Kollárova 1135/5, 363 01 Ostrov n. O.

ARA 87/7. M. Kolář, Chudčice 130, 664 71 Veverská Bítýška.

Špičkový Technics zesilovač, kazeták a reprosoustavu. Uveďte typ. J. Šejda, Komenského 13, 772 00 Olomouc.

Zesilovač TV K30 – 35 osazený fetem, kvalitní. P. Miltner, U kanálky 1, 120 00 Praha 2.

Stereoadapter Sony STA60, příslušenství k diktafonům Sony a Olympus, ekvalizér a přídavné repro k walkmanovi Sony. Ing. K. Herčík, Lenínovo nám. 1052, 293 01 Ml. Boleslav.

ZX: interface 2, interface 1, microdrive, ROM cartridge, dekodér PAL/ Secam, výměna programů ZX81, Spectrum. J. Jirsák, Orlická 366, 516 01 Rychnov n. Kn.

Osciloskop se schématem zapojení, uveďte stav, parametry, cenu. P. Štangel, U čtyř domů 5, 140 00 Praha 4.

AY-3-8912 nebo AY-3-8910. Nabídněte. V. Ženatik, Bratislavská 67A, 602 00 Brno.

Nefungující Sinclair ZX Spectrum 48 kB. V. Heřman, V mokřinách 356, 147 00 Praha 4-Hodkovičky.

Compiler basicu pro ZX Spectrum. R. Šulc, Slévačská 903, 198 00 Praha 9, tel. 86 67 27.

Tiskárnu vhodnou pro Atari řady ST. L. Kachlik, Pešiny 2600, 738 01 Frýdek-Místek.

TESLA Strašnice k. p.

závod J. Hakena

U náklad. nádraží 6, 130 65 Praha 3



přijme

- sam. odb. ekonomů — rozboráře (VŠ nebo ÚS + praxe)
- sam. vývoj. pracovníky (VŠ nebo ÚSO + praxe)
- konstruktéry (ÚSO + praxe)
- sam. konstruktéry (VŠ + praxe)
- sam. odb. ekonomy (zásobovače) (ÚSO + praxe)
- ved. odb. techn. pracovníka (vedoucí provozu údržby) (VŠ + praxe)

Zájemci hlase se na osobním oddělení našeho závodu nebo na tel. 77 63 40.

Nábor je povolen na celém území ČSSR s výjimkou vymezeného území. Ubytování pro svobodné zajistíme v podn. ubytovně. Platové zařazení podle ZEÚMS II.

Mikropočítač nejlépe Sinclair plus (i nefungující) levně, vítáno i příslušenství, 2kanalový osciloskop (uveďte stav, cenu), digitální multimetr, IO SN76477 a různé elektrosoučástky. Prodám nebo vyměním cuprexit a trafo 220 V/24 V asi 100 A vhodné na nabíječku. J. Březina, 739 51 Dobrá 592.

VÝMĚNA

Informace a software pro ZX Spectrum 128. M. Mizera, U Jednoty 174, 503 42 Hradec Králové-Slatina, tel. 465 11.

Na Atari ST literaturu, programy. L. Kachlík, Pešiny 2600, 738 01 Frýdek-Místek.

Programy na ZX Spectrum. Zoznam zašlem. Ing. Ján Ba, Černyševského 31/23, 851 01 Bratislava.

RŮZNÉ

Hledám majitele počítače Atari 800XL za účelem výměny programů a her na kazetách nebo disc. R. Vybiral, Novosady 1570, 769 01 Holešov.

Kdo se zabývá vinutím el. strojů, hlavně netočivých. Výměna zkušeností. Michal Bláha, Budovatelů 1196, 539 01 Hlinsko v Č.

Kdo zapůjčí nebo prodá schémata el. hud. nástrojů (syntetizátory, el. smyčce, digit. echo, doplňky ke kytarě). I z časopisů. Možnost výměny za různé IO (OZ, CMOS). Nabídněte. J. Slavík, Duchcovská 2196, 415 01 Teplice.

Kdo dostaví tuner VKV, vstup. jedn. s mf. a dek. v pořádku s mnoha komplety a změní tuner starší koncepce, příp. vše prodám. Nabízím mnoho součástek z elektroniky, D, Tr, K, pot., relé, konek., diskl. a další věci. Končí. J. Polák, Černá 8, 747 05 Opava 5.

Kdo zhotoví podle AR č. 1/79 — modré, nebo prodá automatické bicí (imitující zvuky: skupinu bicích nástrojů). I podobné. R. Belen, 273 25 Zvoleněves 173.

Hledám majitele počítačů Sord M5, výměna programů a zkušeností. R. Stržinek, Růžová 158, 757 01 Valašské Meziříčí.

Hledám majitele počítače ZX Spectrum 128 k. Výměna programů a zkušeností. M. Bušík, č. d. 267, 900 65 Záhorská Ves.

Kdo opraví (převine) elektromotorek CJB52K 220 V 1 ~, 0,2 A, 1 μF 400 V z promítačky Admira AM-8, nebo poradí. Z. Mikeš, U trati 952, 506 01 Jičín.

ČETLI JSME



Ustrojstvo i remont cvětných televizorů — spravočnoje posobije (Zapojení a opravy barevných televizorů — příručka). Red. L. V. Omelčenko. Vydalo nakladatelství „Technika“ v Kyjevě v r. 1987. Brož., 96 stran, prodejní cena v ČSSR 5,50 Kčs.

Příručka uvádí schémata a technické údaje sovětských přijímačů barevné televize nové generace s obrazovkami „in line“ a s integrovanými obvody nové generace; především typů „Elektron C-280D“ (který je i v naší prodejní síti), Elektron C-380D a „Elektron C-265D“. Prvá část publikace obsahuje schémata a podrobné popisy funkce jednotlivých modulů TVP (vstupní moduly, obvody mezifrekvence a AVC, dekodér, videozesilovač, moduly řádkového a snímkového rozkladu, napájecí zdroj, obvody obrazovky) a jejich vzájemného propojení. Ve druhé části je metodika odborného provádění oprav a systematického hledání závad. Jsou uváděny nastavovací předpisy pro jednotlivé moduly i pro celý TVP a další údaje. Publikace nahrazuje v plném rozsahu servisní dokumentaci. V přílohách knihy jsou uvedeny údaje napětí na elektrodách jednotlivých tranzistorů, integrovaných obvodů, a v kontrolních bodech televizorů; provedení a počty závitů u vinutí všech transformátorů, indukčnosti a tlumivky; seznam a vysvětlení významu zkratk, používaných v textu a jiné údaje. Je připojen seznam další literatury o barevných televizorech, publikované v SSSR v posledních letech.

Popis je stručný, avšak výklad funkce je dostatečně podrobný. Schémata jsou kreslena podle platných zvyklostí v SSSR a jsou tedy pro naše čtenáře méně přehledná. Je škoda, že v publikaci není uvedeno rozmístění součástek na deskách jednotlivých modulů. Pro případ, že není k dispozici původní typ tranzistoru, uvádí publikace také seznam vhodných náhrad jiným typem, vyráběným v SSSR. Uvedeny jsou oscilogramy průběhu napětí v kontrolních bodech

a schémata propojení generátoru signálu, měřících přístrojů a televizoru při seřizování.

Publikace, která byla v době psaní této recenze k dostání v pražské prodejně n. p. Zahraniční literatura ve Vodičkově ulici, je dobrou pomůckou pro pracovníky servisu, pro opraváře (profesionální i amatérské) barevných televizorů, učně v příslušné specializaci i další zájemce.

Mařátko, J.: ELEKTRONIKA. SNTL: Praha 1987. 272 stran, 237 obr., 10 tabulek. Cena váz. 23 Kčs.

Učebnice schválená MŠ ČSR v roce 1985 je určena pro studenty středních průmyslových škol s výukou předmětů Elektronika nebo Elektronika a elektronická zařízení ve studijních oborech skupin 26 a 37 (Elektrotechnika. — Doprava. Pošta a telekomunikace). Seznamuje se základy řešení jednoduchých elektronických obvodů a se základními součástkami používanými v elektronice — s jejich vlastnostmi, uspořádáním jejich struktur, principem jejich činnosti a použitím.

Definice základních pojmů a výklad jejich obsahu tvoří náplň první z osmi kapitol, do nichž je látka rozčleněna. Zahrnuje jak pojmy z teorie řešení obvodů, tak veličiny, popisující vlastnosti součástek. Na konci této i dalších kapitol je několik kontrolních otázek k zopakování a ověření hloubky nabytých znalostí. Druhá kapitola je věnována základům řešení elektronických obvodů (skutečný a ideální zdroj, sériové a paralelní řazení součástek, Kirchhoffovy zákony apod.).

Třetí kapitolou začíná nejrozsáhlejší část výkladu, týkající se součástek. Nejprve jsou probrány lineární — kap. 3., pak nelineární polovodičové — kap. 4., elektronky a výbojky — kap. 5., nakonec zobrazovací jednotky — kap. 6. Zejména polovodičovým součástkám je po zásluze věnován poměrně značný rozsah textu.

V sedmé kapitole je podrobněji rozvedena teorie lineárních jednobranů a dvojbbranů, v osmé kapitole je kromě popisu chování zesilovacích součástek jako dvojbbranů i úvaha o šumu, jeho složkách a o šumových vlastnostech různých druhů zesilovacích součástek.

Za výkladovou část textu jsou zařazeny souhrnně správné odpovědi na kontrolní otázky, dále seznam doporučené literatury (17 titulů publikací a seznam katalogů) a konečně věcný rejstřík.

Výklad je adekvátní poslání publikace. Srozumitelný slovní popis umožňuje dobře pochopit vlastnosti a podstatu chování součástek i principy řešení obvodů. Početní řešení a matematické vyjádření vlastností součástek nebo fyzikálních jevů jsou uváděna v potřebném rozsahu. Z matematiky se u čtenářů předpokládají znalosti, získané v rámci středoškolského studia.

Knihu mohou dobře využít i amatérští zájemci o elektroniku. Umožní jim získat základní přehled mj. o základních typech polovodičových součástek a oblastech jejich využití.

JB

Fajt, V. a kol.: ELEKTRICKÁ MĚŘENÍ. SNTL: Praha 1987. 376 stran, 382 obr., 7 tabulek. Cena váz. 30 Kčs.

Kolektiv autorů za účasti a pod vedením prof. Ing. Václava Fajta, DrSc., sestavil novou celostátní vysokoškolskou učebnici pro elektrotechnické fakulty vysokých škol technických. Tato kniha je však určena i všem dalším zájemcům o elektrická měření, a to nejen aktivním a pasivním elektrickým veličinám, ale i o měření magnetická a měření neelektrických veličin elektrickými metodami.

Radio (SSSR), č. 8/1987 Z kišněvského závodu Alfa na výrobu TVP — Dvoutónový generátor — Modifikace směrové antény pro pásmo 7 MHz — Radio-86RK, programátor paměti — Krátké informace o nových výrobcích — Generátor signálů pro seřizování obrazu TVP — Ještě jednou k odstranění barevného zkreslení TVP — Zlepšení akustického systému 35AS-1 a jeho modifikaci — Náměty čtenářů — Kombinovaný indikátor výstupního výkonu ní zesilovačů — Generátor zadaného počtu impulsů — Evrika, zařízení k dálkovému ovládání magnetofonu — Termíny z oblasti spotřební elektroniky — Automatický fotoblesk — Měřič kmitočtu, kapacity a generátor v jednom přístroji — Navijetka toroidních transformátorů — 200 přijímačů Junost-105 — Mechanický převod z kuličkových ložisek — Melodický zvonek — Regulovatelný stabilizátor proudu — Tranzistory série KT639 a KT835.	Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 10/1987 Výstava o využívání umělých hmot — Stereofonní systém Delta — Zvuková technika divadla Semperoper v Drážďanech — Přijímač BTV Colorlux 4226 — Připoj pro signál RGB v televizi Chromal — Ovládací jednotka kvazigrafických zobrazení kompatibilní s mikropočítačem K 1520 — Ovládací jednotka grafických zobrazení pro mikropočítače — Informace o polovodičových součástkách 239 — Pro servis — Analýzy obvodů jazykem BASIC (20) — Analýza a syntéza řeči — Analýza stavu elektrických sítí minipočítačem KC85/3 — Minipočítač KC85/2 jako logický analyzátor — Jednoduchý programátor pro KC 85/2 a KC 85/3 — Elektronický zámek pro auta — MKO s malým ztrátovým výkonem — Článek typu Leclanché — Primární článek R6S vybíjený velmi malými proudy — Měření otáček s IO U125D — 59. Mezinárodní veletrh v Poznani.	Funkamateur (NDR), č. 10/1987 Zařízení pro výrobu obvodů VLSI — Pracovní materiál k počítači KC 85/3 — Elektronika z pytlíku — Doplnky k stavebnici Polydigit 1 — Spojení odrazem od Měsíce (2) — SSTV v teorii a praxi (4) — Moderní číslicový voltmetr s C500/C502D (2) — Krátkovlnné antény s elektrickým přepínáním vyzařovacího diagramu — Tiché „ladění“ při volbě kanálů s IO U710/711 — Hexadecimální zobrazení úrovně při použití IO A277D — Regulace jasu a údaj dne v týdnu pro digitální hodiny — Ní zesilovač s OZ, řízený stejnosměrným napětím — Jednoduchý generátor funkcí s OZ B861D — Mikroelektronika a zemědělství — Zpožděné vypínání světla — Blikající hvězda na vánoční stromek — Nabíječ malých akumulátorů NiCd — Budík pro AC1 — ROM/RAM disketa pro systémy U880 — Zdroj kmitočtu 2,457 MHz pro počítač s U880 využívající krystal 27 MHz — Hodiny s melodiemi s mikroprocesorovým řízením (6) — Pákový ovládač k mikropočítači — Radioamatérský diplom IARU-Region-1-Award.
Radio (SSSR), č. 10/1987 Radioamatérská zařízení RS10 a RS11 na družici uskutečňují spojení — Program a zařízení pro příjem RTTY — Program „trenažér Morse“ — Ke koncepci transceiveru pro KV — kódér PAL v generátoru Elektronika GIS 02T — Širokopásmový převodník U/I — Digitální regulátor předstihu zážehu automobilových motorů — Korekční ní zesilovače s OZ — Automatický vypínač magnetofonu — Použití IO série K155 — Generátor RC s IO Ki76IE5 — Z 33. všesvazové výstavy tvořivosti radioamatérských konstruktérů DO-SAAF — Pro začínající: Elektronická sířena, Zvukový signalizátor vlhkosti, Jak pracovat s osciloskopem — Stereofonní dekodér — Ze zahraniční literatury — Jazyčková relé — Diody DK226A až D.	Radio-amater (Jug.), č. 10/1987 Ní měřicí souprava — Základní funkční blok transceiveru SSB — Můstek ALC — Světelné efekty s mikroprocesorovým řízením — Univerzální řízení krokových motorů — Výpočet účtů-mových článků na počítači Spectrum — Ionostérčko-magnetostérčkové podmínky a šíření elektromagnetických vln — Mikropočítačový radioteleprinter — Semafor — Program pro zkušební TV obrazec — Generátor náhodných čísel — Připojování sousedního kabelu na konektor — Signalizátor parkovací doby — Ní stroboskop — Převodník U/I — Jednoduchý ní oscilátor.	Radioelektronik (PLR), č. 10/1987 Z domova a ze zahraničí — Obvod ochrany reproduktorových soustav — Magnetofonové kazety „Ferrum Maxi“ — Kurs programování v jazyku Basic na počítači Spectrum Plus (5) — Obvody kalkulátorů z NCP-CEMI (2) — Příjem slabých signálů stanic TV a VKV — Elektronický regulátor napětí pro automobily — Přijímač BTV Neptun 546 s dálkovým ovládáním — Rozhlasový přijímač Vega 341 — Senzorový spínač pro domovní instalaci — Automatický vypínač světla — Tyristorový stmívač — Spotřební elektronika na 59. veletrhu v Poznani.
ELO (NSR), č. 6/1987 Fotovoltaické články jako alternativní zdroj elektrické energie — Vozidla poháněná energií ze solárních článků — Muzeum elektronických počítačů v Bostonu — Proužkový kód EAN — Matematika jednoduše (4) — Zajímavé IO: LT1020 — Mobilní radiotelefonní spojení přes oceán s využitím družic? — Povolání v oboru hospodářské informatiky — Elektronika a automatizace: CAE (Computer Aided Engineering) — Síťový napájecí zdroj pro nejvyšší nároky (5) — Mikrofon s elektretovou vložkou — Doblžení akumulátorů s využitím sluneční energie — Technika displejů z kapalných krystalů — Parabolické antény pro individuální příjem z družic — Pomůcka k propojování tenkým vodičem — Novinky na elektronickém trhu — Zesilovač pro telefonní příposlech.	ELO (NSR), č. 7/1987 Hromadná výroba barevných TV obrazovek — Průmyslové roboty — Elektronika v běžném životě — Elektronické počítače kontrolují výrobu — Kazety pro digitální záznam zvuku — Jednoduchá zkoušečka — Modul k C 64 a C 128 pro řízení solárních zdrojů energie — Elektronická vodováha — Hifi stereofonní ekvalizér — Zajímavé IO: souprava IO pro syntézu řeči — Test čtrnácti mobilních radiostanic — Novinky na trhu elektroniky — Povolání komunikačního elektronika — Elektronika a seismografie.	ELO (NSR), č. 8/1987 Studiové a jevištní osvětlovací prostředky — Systém Intersputnik — Rastrovací mikroskopy a jejich využití — Test: počítač Amiga 2000 Commodore — Elektronika a automatizace: CIM — Zkoušeč tranzistorů — Automatické zavlažování pro zahrady a domácnosti — Indikátor přítomnosti kyslíčnicku uhelnatého — Automatické vypínání autorádia — Jak pracuje tranzistor řízený polem — Generátor RC 10 Hz až 1 MHz — Jednoduchá matematika v elektronice — Zajímavé IO: 87C64 a HEF4040 — Programy pro CAD — Cestovní přijímače pro všechna pásma — Elektronika ve fotografických přístrojích — Povolání v oboru zvukové techniky.

Seznamuje podrobně se základními principy nepoužívanějších měřicích přístrojů a metod, s vyhodnocováním a chybami měření atd. Zvládnutím teorie, obsažené v knize, a jejím doplněním praktickými poznatky, získanými v laboratorních cvičeních, získává student potřebné znalosti v rozsahu základního studia na vysokých školách.

S vývojem měřicí techniky a zaváděním nových prostředků této techniky do praktického využívání se mění i členění náplně učebnic tohoto oboru.

Úvod je věnován vymezení obsahu základních pojmů, definicím, seznámení se systémy jednotek, s metrologií jako vědní disciplínou. Druhá kapitola pojednává o vyhodnocování měření, tj. o přesnosti měření, vlastnostech základních měřicích přístrojů co do přesnosti, o vlivu měřicích metod na přesnost atd.

Ve třetí kapitole se probírají analogové měřicí přístroje a převodníky, ve čtvrté zapisovače a osciloskopy. Pátá je věnována číslicovým měřicím přístrojům (základním pojmům, rozdělení těchto přístrojů, druhům a měřicím systémům). Šestá a sedmá kapitola popisují měření elektrických veličin aktivních a pasivních. Na ně navazuje kapitola osmá, pojednávající o rušivých vlivech a možnostech jejich omezení.

Samostatné kapitoly jsou pak věnovány magnetickým měřením (9.), měření neelektrických veličin elektrickými metodami (10.) a dálkovým měřením (11.). Poměrně obsáhlý (64 titulů) seznam titulů doporučené literatury k dalšímu studiu zahrnuje publikace z let 1952 až 1981, včetně některých norem ČSN. Závěr knihy tvoří věcný rejstřík.

Dobrá úroveň výkladu vyplývá jak z vysoké úrovně odborných znalostí, tak z bohatých pedagogických zkušeností jednotlivých členů autorského kolektivu.

Kniha dobře poslouží nejen vysokoškolským studentům, ale všem zájemcům o získání širokých znalostí o základních principech elektrických měřicích přístrojů a metod. JB