

ŘADA A

ČASOPIS
PRO RADIOTECHNIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXVI/1977 ČÍSLO 6

V TOMTO SEŠITĚ

Náš Interview	201
Podstatné je přátelství	202
Budoucnost radioamatérského hnutí (dokončení)	203
Nový předseda ÚV Svazarmu	204
Elektronika sportovcům v ČSLA	204
Čtenáři se ptají	205
Výstava Sony	205
Výstava zesilovačů a hudebních nástrojů	206
Jak na to?	206
R15 (Elektronický dispečer)	208
Sami sobě	209
Digitální televize	210
Láická zkoušečka zásuvek	211
Programovatelný impulsový generátor	212
Anténa HB9CV	217
Triakové zdroje rušivých napětí	223
Úprava přijímače Riga pro příjem normy CCIR	225
Reflexní přijímač so symetrickým vstupem	226
Síťový zdroj pro kalkulačku	227
Stabilizovaný zdroj 5 V	228
Zajímavé integrované obvody	230
Digitální indikace přijímaného kmitočtu	231
VKV a počasí	233
Radioamatérský sport - Expedice AR-VKV	234
DX, Telegrafie	235
Mládež a kolektivy	236
Škola honu na lišku (dokončení)	237
Náše předpověď, Přečteme si	238
Četli jsme, Inzerce	239

Na str. 219 až 222 jako vyjímka
přiloženo Stereofonní dekodér s PLL
(dokončení) a Číslicová stupnice k přijímači

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelském MAGNET. Vladislavova 26, PSC 113 66 Praha 1, telefon 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. František Smolík, zástupce Luboš Kalousek. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, K. Donát, A. Glanc, I. Harminec, L. Hlinský, P. Horák, Z. Hradiský, ing. J. T. Hyán, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. F. Králík, prom. fyz. L. Kryška, PhDr. E. Křížek, ing. I. Lubomírsky, K. Novák, ing. O. Petráček, ing. J. Vackář, CSC., laureát st. ceny KG, ing. J. Zima, J. Ženíšek, laureát st. ceny KG. Redakce Jungmannova 24, PSC 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Smolík linka 354, redaktoři Kalousek, ing. Engel, Hofhansl, 353, ing. Myslík, 348, sekretářka I. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství MAGNET, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Dohlédá pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Naše vojsko, n. p., závod 08, 162 00 Praha 6-Liboc, Vlastina 710. Inzerce přijímá vydavatelství MAGNET, Vladislavova 26, PSC 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, linka 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Návěsty v redakci a telefonické dotazy pouze po 14 hod. Č. indexu 46 043.

Toto číslo vyšlo 30. května 1977

© Vydavatelství MAGNET, Praha

náš inter view

se s. Teodorem Urbanem, předsedou ZO
Zvazarmu Prakovce v okresu Spišská Nová
Ves, o činnosti této organizace.

Zo Zvazarmu v Prakovcích je víceúčelová ZO a získala si v posledních letech věhlas úspěchy svých mladých radioamatérů. Chtěli bychom proto naše čtenáře s vaší ZO blíže seznámit. Kdy ZO Zvazarmu v Prakovcích vznikla a jakými činnostmi se za dobu své existence již zabývala?

Základní organizace Svazu pro spolupráci s armádou vznikla při závodu v Prakovcích v červnu 1952, tj. před 25 lety. Její činnost spočívala v radiistice, členové se zaslavovali do základů radiotelegrafie a z trofejního materiálu si stavěli potřebná zařízení. V roce 1953 se v nedaleké Gelnici utvořil střelecký klub, do něhož se zapojilo mnoho našich členů, kteří se stali průkopníky tohoto branného sportu a dosahovali v něm velmi pěkných výsledků. V roce 1956 vznikl v Prakovcích okresní automotoklub; po územní reorganizaci v roce 1961 se stává automotoklubem při ZO. Od roku 1962 jsem předsedou naší ZO.

V průběhu uplynulých 25 let se naše ZO zabývala těmito činnostmi: výcvik brančů, radiistika, střelctví, parašutismus, motorismus, modelářství, branné závody DZBZ a SZBZ, příprava důstojníků a praporčků v záloze.

Výcvik brančů se v minulosti prováděl za velmi těžkých podmínek. Nebyly prostory, chybělo materiální zabezpečení. Přesto bylo dosaženo dobrých výsledků. Po vzniku klubu důstojníků a praporčků v záloze, jehož předsedou je dodnes s. Kašícký, nastal obrat k lepšímu i ve výcviku brančů. Na loňské okresní konferenci byla činnost tohoto klubu v souvislosti s výcvikem brančů hodnocena zástupci ČSLA jako jedna z nejlepších v republice.

Ve střelctví dosahuje náš klub od svého založení trvale velmi dobrých výsledků. Uspořádá velké množství různých soutěží. Svoji práci zaměřuje zejména na získávání mládeže.

Parašutismus v naší ZO trval poměrně krátkou dobu. V roce 1955 vznikl první kroužek, zabývající se základním výcvikem. Z některých členů tohoto kroužku se později stali vojenští parašutisté. Z technických příčin byl tento branný sport v naší ZO po dvou letech zrušen.

Velmi bohatou činnost vyvíjel v naší ZO automotoklub. Od svého vzniku uspořádá několik okresních soutěží, propagačních jízď, silničních soutěží, motokrosů, cílových jízď ap. Měl utvořenou družbu se sovětským DOSAAF v Užhorodě. Vycvičil přes 500 řidičů různých kategorií a zajišťoval též přeškolení řidičů při změně pravidel silničního provozu. Výstavbou sídliště SNP zanikla motokrosová dráha a tím i naše činnost v tomto sportu. Bude zapotřebí znovu navázat na vytvořenou tradici a činnost automotoklubu zaktivizovat.

Činnost modelářského kroužku se soustředovala na letecké modelářství a zanikla po odchodu s. Jamnického, který kroužek vedl.



Teodor Urban, předseda ZO Zvazarmu Prakovce

V branných sportech jsme zaznamenali v uplynulých letech mnoho dobrých výsledků. Byly to především Sokolovské a Dukelské závody branné zdatnosti. Zúčastnilo se jich mnoho mladých lidí a tyto závody si získaly velkou oblibu. Je velkou chybou výboru ZO, že v poslední době se tyto akce nepořádají.

Nejúspěšnější složkou vaší ZO je radioklub. Jak se jeho činnost vyvíjela a jaké jsou jeho dosavadní největší úspěchy?

V radiistické činnosti dosáhla naše ZO výrazných úspěchů. Po počátečních těžkostech se tato činnost v poměrně krátkém období silně zaktivizovala, obzvláště po příchodu s. J. Komory do naší ZO. S. Komora začal pracovat velmi úspěšně s mládeží již od 10 let. Z radiokroužku vznikl postupně radioklub, který dostal v roce 1975 přidělenou volací značku OK3KXC. Radioklub se hlavně zaměřuje na moderní víceboj telegrafistů a na telegrafii. Aktivně v něm pracuje 24 členů nad 10 let. Obětavou prací s. Komory začali někteří členové radioklubu dosahovat mimořádných výsledků, na jejichž základě byli zařazeni do reprezentačního družstva ČSSR; jsou to P. Grega, G. Komorová, D. Korfanta, M. Gordan.

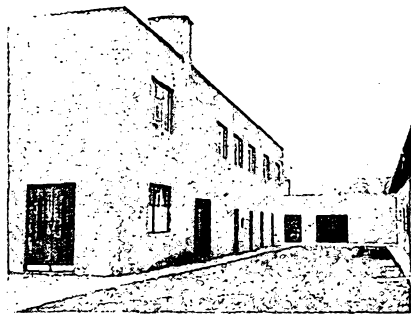
P. Grega se stal ve své kategorii v roce 1975 mistrem ČSSR v telegrafii a přeborníkem SSR v MVT. V letošním roce se stal D. Korfanta přeborníkem SSR a mistrem ČSSR v telegrafii (do 15 let).

Vzhledem k úspěchům našeho radioklubu jsme byli pověřeni v letošním roce uspořádáním Preboru SSR v telegrafii, který se konal 12. 3. 1977.

Jako ocenění dosažených výsledků přidělil ÚV Svazarmu našemu radioklubu náš nejmodernější a nejvýkonnější vysílač přijímač Otava i další zařízení, takže dnes je náš radioklub moderně vybaven.

Jak je to s finančním a materiálním zabezpečením vaší činnosti?

Činnost ZO je značně závislá na materiálním vybavení, které bylo poměrně malé. Výbor si to plně uvědomil a jeho činnost byla zaměřena převážně na vyřešení tohoto problému. Za velmi účinné pomoci závodu TS



Hlavní budova a garáže ZO Svazarmu Prakovce

Prakovce, MNV a nadřízených orgánů Svazarmu bylo možné materiálně technickou základnu postupně rozšiřovat. Naopak jsme vycházeli vždy vstříc závodu při různých těžkých situacích jako např. byla oprava splavu na řece Hnilec, výstavba skladu sypkých hmot, vykládka vagonů apod.; velká pomoc naší ZO pomohla zmírnit i následky požáru v roce 1967. Za těžkých podmínek vybudovala naše ZO i televizní převaděč pro nejbližší okolí.

Značnou část finančních prostředků vydělává i náš automotoklub pronajímáním dopravní kapacity (máme 7 zaměstnanců – řidičů) a garáží.

Za získané prostředky z uvedených akcí, s přispěním ÚV Svazarmu a v rámci akce Z jsme mohli přistoupit k rozsáhlé výstavbě svazarmovského areálu, který je v podstatě dokončen. Kromě základních budov, garáží, dílen a kanceláří a učeben obsahuje střešní, dopravní hřiště mládeže a chystá se výstavba kynologického střediska. Hodnota našeho majetku činí téměř pět milionů Kčs.



V radioklubu se začínají učit telegrafii děti už od 10 let

Jak vznikl a jak je realizován nápad postavit v Prakovcích tréninkové středisko mládeže pro radioamatérský sport?

Tento nápad vznikl v souvislosti s původním programem výstavby středisek vrcholového sportu a tréninkových středisek mládeže ve Svazarmu. Vzhledem k tomu, že naprostá většina slovenských závodníků v MVT a v telegrafii byla z Prakovců, padl návrh na vytvoření tréninkového střediska zde. A od nápadu na podzim 1975 to šlo velmi rychle – ještě do konce roku byly hotové základy, na jaře 1976 se začalo se stavbou, v listopadu byla dokončena hrubá stavba a v současné době se chystáme ke

slavnostnímu otevření střediska, které má hodnotu téměř dva milióny korun. Středisko má ubytovací kapacitu 40 lůžek, sprchy, kuchyni, jídelnu, učebnu a je v těsné blízkosti objektu ZO, kde jsou k dispozici další prostory. Již letos v létě zde bude uspořádán celoslovenský letní tábor mladých radioamatérů.

Myslím, že by se dalo o vaší ZO hovořit ještě dlouho – leč „prostor“ pro náš rozhovor je omezený a proto: co byste řekl na závěr?

Dokončením výstavby výcvikového střediska mládeže budou vytvořeny všechny podmínky pro úspěšnou činnost naší ZO při plnění závěrů XV. sjezdu KSČ a úkolů, vyplývajících z nich pro naši vlasteneckou organizaci. Při naší práci se trvale opíráme o aktivní pomoc a podporu stranických orgá-

nů i společenských organizací NF, zejména ROH, SPB a ČSTV. Za naší práci bylo mnoho členů naší ZO při různých příležitostech vyznamenáno a v loňském roce dostala naše ZO nejvyšší svazarmovské vyznamenání „Za brannou výchovu“.

Závěrem je nutné říci, že naší práci musíme směřovat tak, aby se prohlubovala ideovost a političnost našeho hnutí, aby se obsah naší práce více orientoval na společenské potřeby, na formování socialistického myšlení a jednání členů. Současně je třeba více pronikat mezi širokou veřejností a hledat cesty, jak zapojit ještě větší dobrovolný aktiv ke splnění vytčených úloh a cílů.

Děkují Vám za rozhovor a přeji vám a hlavně vašim mladým radioamatérům co nejvíce úspěchů v další práci.

Rozmlouval ing. Alek Myslík

Podstatné je přátelství

Navazování bezprostředních kontaktů na vlnách éteru je jednou z velkých předností radioamatérského sportu. Umožňuje vytváření a udržování přátelských vztahů s radioamatéry na celém světě. K navázání co největšího počtu spojení a přátelských kontaktů se sovětskými radioamatéry slouží soutěž, kterou již třetí rok pořádá ÚV Svazarmu, ÚRRk a Ústřední výbor Svazu československo-sovětského přátelství při příležitosti Měsíce československo-sovětského přátelství.

Loňský ročník této soutěže byl vyhodnocen v březnu za účasti místopředsedy ÚV Svazarmu plk. PhDr. J. Havlíka a ved. oddělení ÚV SCSP S. Exnera v budově ÚV SCSP. Soutěže se zúčastnilo 79 československých stanic, které navázaly v období od 1. do 15. listopadu 1976 celkem 32 487 spojení se sovětskými radioamatéry. Soutěžilo se ve třech kategoriích – kolektivní stanice, jednotlivci a posluchači.

Nejúspěšnější kolektivní stanici byla již po druhé OK2KZR, radioklub ZO Svazarmu v Bystřici nad Perštejnem. Putovní pohár ÚV SCSP převzal její VO, R. Toužín, OK2PEW. Na druhém místě skončil radioklub OK2 KMB z Moravských Budějovic a na třetím místě OK3KAP z Partizánského.

V jednotlivcích dosáhl největšího počtu bodů OK2BKR, Jan Sláma z Velké Bíteše. Druhý skončil OK2BOB a třetí OK3ZWA. Soutěžilo celkem 45 stanic.

Vítězem v kategorii posluchačů se stal ze 7 zúčastněných OK2-25093, Emil Mareček z Bystřice nad Perštejnem, před loňským vítězem J. Čechem, OK2-4857.

Soutěž vyhodnotil z pověření ÚRRk Svazarmu Městský výbor Svazarmu v Brně. Jeho předseda Z. Kašek, OK2BFS, v krátkém projevu vzpomněl počátku této soutěže, která byla v prvním roce pouze krajsovou akcí jihomoravského KV Svazarmu a po dobrých zkušenostech byla posléze rozšířena na území celé republiky. V přátelské a neformální besedě, která se rozvinula po oficiálním vyhodnocení, zdůraznil za všechny mistr sportu J. Čech, že není podstatné kolik spojení, kolik bodů, jakého umístění dosáhli jednotliví účastníci této soutěže, ale podstatné je navázání stovek neformálních upřímných přátelských vztahů se sovětskými radioamatéry. Připojujeme se k tomuto názoru a vyzýváme všechny československé radioamatéry, aby se zúčastnili letošního již třetího ročníku soutěže, pořádaného opět v listopadu – v měsíci československo-sovětského přátelství – a zaměřeného na důstojnou oslavu 60. výročí VŘSR!



Obr. 1. Pro vítěznou kolektivku OK2KZR převzal putovní pohár ÚV SCSP R. Toužín, OK2PEW



Obr. 2. Vítězem v soutěži jednotlivců se stal Jan Sláma, OK2BKR



Obr. 3. Nejúspěšnějším posluchačem byl OK2-25093, Emil Mareček

Budoucnost radioamatérského hnutí

(Dokončení)

Organizační, kádrové a materiální zabezpečení radistické činnosti

Úkoly dalšího rozvoje radistické činnosti vyžadují systematicky pečovat o výstavbu radioklubů a růst členské základny základních organizací v této oblasti. Světší promyšleností prohlubovat politickoorganizační a metodickou činnost v souladu s požadavky celkové výstavby a vývoje Svazarmu.

a) Na úseku organizační výstavby základních organizací a jejich klubů

Naplnování zásad rozvoje radistické činnosti, jejich cílů a hlavních úkolů vyžaduje trvale rozvíjet radistické kluby v rámci základních organizací v souladu s jejich víceúčelovou organizací.

Úsilí bude muset směřovat k tomu, aby se podstatně rozšířil počet základních organizací rozvíjejících radistickou činnost. V tomto smyslu bude na místě věnovat pozornost zakládání nových základních organizací s radistickou činností na učilištích, ve středních a vysokých školách a v závodech. Tato činnost se neobejde bez cílevědomé péče o rozšiřování zařízení podporujících činnost radistů, jako jsou učebny, dílny i další, bez nichž by bylo obtížné rozvíjet masovost v radistice a polytechnickou výchovu.

V období do VI. sjezdu Svazarmu bude na místě směřovat orientaci výstavby nových radioklubů k jejich dobudování na závodech, ve střediskových obcích a městských čtvrtích. Tuto výstavbu spojit s výstavbou výcvikových středisek pro přípravu brančů-spojarů s cílem vytvářet víceúčelová zařízení pro zájmovou radistickou činnost mládeže i pro náročnější technickou zájmovou činnost.

Naléhavým se ukazuje obnovit a budovat krajské kabinety. V dalších letech bude třeba pokračovat ve výstavbě i okresních, případně městských kabinetů jako metodických středisek a jejich prostřednictvím rozvíjet metodickou pomoc a dle potřeby zabezpečovat v nich i ty činnosti, které zatím z důvodu technické, kádrové a materiální náročnosti nelze rozvíjet ve stávajících základních organizacích Svazarmu.

b) Úkoly řídicí a organizační práce

Řídicími orgány pro oblast radistiky jsou územní orgány Svazarmu. Tyto nesou za její rozvoj plnou odpovědnost. Jejich úkolem je zabezpečovat trvalé sepětí radioklubů s celkovou činností a úkoly Svazarmu a organizovat a pomáhat i prakticky vytvářet vhodné podmínky pro jejich činnost a další žádoucí rozvoj.

Společným úsilím územních orgánů a jejich rad radioklubů v řídicí oblasti se musí stát správné usměrňování činnosti radioklubů v souladu s přijatými směry a úkoly jejich rozvoje. S potřebným předstihem musí prohlubovat poznávací a metodickou činnost a pečovat o to, aby formy a metody práce radioklubů a všech jejich rad odpovídaly náročným požadavkům na činnost Svazarmu a trendu rozvoje elektroniky. S větší konkrétností a důsledností bude potřebné zabezpečit pro činnost v základních organizacích dostatek programů, osnov, učebních textů a metodických pomůcek. Dbát, aby jich bylo dostatek a byly dostupné pro všechny členy radioklubů.

Rady radioklubů všech stupňů budou muset rovněž povznést na vyšší úroveň svoji poznávací, analytickou a metodickou činnost, zlepšit plánování své práce a styku s radistickým hnutím v základních organizacích a klubech. Ve své činnosti nesmějí ztratit ze zřetele, že v oblasti branné výchovy v plnění úkolů pro armádu a naše národní hospodářství i ostatních činnostech působí řada dalších společenských a státních institucí a organizací, s nimiž je nutno úsilí koordinovat a sjednocovat.

c) Kádrové zabezpečení radistické činnosti

Velmi mnoho bude záviset na dobrovolné práci funkcionářů, trenérů, instruktorů a cvičitelů. Péče o podstatné rozšíření počtu dobrovolných pracovníků, o zvyšování jejich politické a odborné úrovně, se musí stát středem pozornosti při naplňování hlavních směrů radistické činnosti. Ve výběru a přípravě kádrů rozhoduje o naplnění vytyčených cílů jednotnota politické a odborné činnosti, politický přístup k úkolům, které řeší naše společnost, oddanost socialistickému zřízení, dostatek znalostí ve prospěch celku.

Pozornost bude nutno věnovat tomu, aby v rozhodujících základních organizacích a jejich radioklubech došlo k větší kádrové a funkcionářské stabilitě. Zdroj tvorby kádrových rezerv je třeba vidět ve vlastní členské základně, ve vyzdvihování mladých, schopných perspektivních lidí a v cílevědomém zvyšování zájmu o radistickou činnost mezi vojáky vracejícími se z armády. S daleko větší cílevědomostí se bude třeba rovněž opírat o technické pracovníky závodů zabývající se elektronikou a o školy s elektronickým zaměřením.

Mnohostranný rozvoj techniky, stále náročnější činnosti, vyžadují dosáhnout nezbytného předstihu a žádoucí připravenost základního aktivu a s větší pečlivostí a zodpovědností rad všech stupňů formovat profil organizátorů a cvičitelů radistické oblasti, lektorů elektroniky, trenérů a rozhodčích, případně i dalších funkcionářů. Soustředěnou pozornost odborné metodických orgánů radistiky všech stupňů bude na místě orientovat na to, aby v duchu systému přípravy kádrů ve Svazarmu bylo na úseku radistiky zabezpečováno náročné soustavné školení organizátorů a cvičitelů všech radistických činností a byl vytvořen i systém jejich dlouhodobé přípravy.

d) Úkoly materiálně technického a finančního zabezpečení

Kvalitní zabezpečení dalšího rozvoje radistické činnosti Svazarmu kladé nové požadavky na zabezpečení činnosti technickou, materiálem a finančními prostředky.

Zabezpečení činnosti technikou a materiálem bude třeba dále prohlubovat. Část zařízení si budou muset nadále radiokluby a jejich členové zhotovovat sami ze svých zdrojů a prostředků, případně ze společně získaných prostředků základní organizace či klubu. Do zabezpečování některých náročných druhů techniky, zejména měřících a dalších přístrojů, bude třeba zavést větší plánovitost než dosud a také zkvalitnit systém hospodaření s prostředky a materiálem.

Ve spolupráci s orgány národních výborů a složkami Národní fronty bude na místě projednat a posoudit i možnosti podílet se na nákladech základních organizací při provádění zájmových radistických činností, které prokazatelně přinášejí národnímu hospodářství ekonomický přínos a ozbrojeným složkám branně prospěšnou činnost.

Více pozornosti bude na místě věnovat rozvoji vlastní výroby techniky, zařízení a zejména stavebnicových součástek pro stavbu základní i náročnější techniky. Průběžně zabezpečovat doplňkovou výrobu v některých součástech a stavebnicových dílech, které nejsou součástí běžné výroby n. p. TESLA, ve vlastních výrobních zařízeních, případně z dovozu.

Žádoucí bude rovněž provést v nejbližším období komplexní kontrolu současného stavu radistického materiálu a celé materiální základny, sledovat její daleko racionálnější využívání. Zpracovat a postupně velmi systematicky i za podpory rozvoje iniciativy a aktivity základních organizací a jejich klubů výhledový plán řešení problémů materiálně technického zabezpečení a organizovat jeho cílevědomé a postupné plnění.

Trvalou pozornost musí rady všech stupňů věnovat též modernizaci a zdokonalování svých učebních, výcvikových a metodických pomůcek, připravit a rozvíjet sérii stavebnic pro polytechnickou činnost, pokusných stavebnic přístrojů i zařízení a měřících přístrojů. Tuto otázku řešit tak, aby finální montáž byla usku-tečňována v radioklubech jako součást technické zájmové činnosti a zejména výuky a rozšiřování znalostí základů měřící techniky. Koncepčně a programově tyto otázky dorešit do konce roku 1978. Sledování vývoje techniky a řešení jejího odpovídajícího využití v radioklubech Svazarmu by mělo rovněž více podněcovat i vlastní tvůrčí technickou amatérskou činnost ke zdokonalování technické základny a k její modernizaci. Prospěje připravit a každoročně, případně i v delším časovém období, vyhlášovat tematické náměty soutěže a technické konkursy pro zabezpečování činnosti technikou a materiálem. Nejlepší práce oceňovat a zavádět v praxi radioklubů. Tuto činnost rozvíjet jako součást technické zájmové činnosti Svazarmu v oblasti elektroniky.

Na úseku finančního zabezpečení výstupuje úkol prohloubit úlohu plánu a postihovat s předstihem trendy vývoje nákladů na činnost Svazarmu. V pětiletých plánech konkretizovat věcné požadavky na finanční zabezpečení radistických činností. Do konce roku 1978 postihnout základní radistické činnosti, které mohou přispět ke zvýšení vlastních zdrojů. Zde bude účelné soustavněji sledovat a zkoumat též možnosti tvorby vlastních finančních zdrojů uvnitř Svazarmu, jako např. organizování kursů za náhradu, podíl radioklubů na řešení tematických úkolů a zlepšovacích námětů, poskytování služeb v uspokojování odborných specializovaných zájmů a další. V souladu s plánovaným rozvojem činnosti musí územní orgány Svazarmu a jejich rady radioklubů usilovat o věcnou spolupráci a slučování zdrojů pro společnou zájmovou radistickou činnost radioklubů, zejména se školami, národními výbory, závody, JZD, SSM, ČSVTS a ROH, případně i s dalšími organizacemi a institucemi.

NOVÝ PŘEDSEDA ÚSTŘEDNÍHO VÝBORU SVAZARMU

Na svém mimořádném zasedání k přípravě oslav VÁRS dne 7. 4. 1977 vyhovělo plénum ÚV Svazarmu žádosti armádního generála O. Rytlíře o uvolnění z funkce předsedy ÚV Svazarmu z věkových a zdravotních důvodů. Soudruh O. Rytlíř zůstává nadále členem ÚV Svazarmu. Na zasedání byl zvolen novým předsedou ÚV Svazarmu

**generálporučík
PhDr. Václav Horáček.**



Narodil se v roce 1925 v obci Záhornice okres Nymburk v rodině pomocného dělníka.

Po ukončení povinné školní docházky pracoval jako dělník. V době fašistické okupace v letech 1944–45 byl členem partyzánské skupiny „Pěst“. Základní vojenskou službu nastoupil v roce 1947. Poté se stal politickým pracovníkem pluku a postupně pracoval v politickém aparátu v ČSLA na různých funkcích vyššího stupně. Též pracoval několik roků na Ústředním výboru KSČ ve vedoucích funkcích.

V roce 1969 ho na základě usnesení předsednictva ÚV KSČ jmenoval prezident republiky náčelníkem hlavní politické správy Československé lidové armády.

Členem Komunistické strany Československa se stal v roce 1945, a zastával v ní řadu významných funkcí. Na XIV. sjezdu i na XV. sjezdu KSČ byl zvolen členem Ústředního výboru KSČ. V roce 1971 byl zvolen poslancem Federálního shromáždění ČSSR a od roku 1976 je poslancem Sněmovny lidu za volební obvod Příbram.

Absolvoval Vojenskou politickou akademii Klementa Gottwalda a Vojenskou akademii generálního štábu ozbrojených sil SSSR. Dosáhl tak nejvyššího politického a vojenského odborného vzdělání.

V průběhu vojenské služby mu bylo uděleno několik vysokých řádů, státních vyznamenání a medailí. Je nositelem Řádu práce, Řádu rudé hvězdy, řady medailí ČSSR a SSSR.

Elektronika sportovcům v ČSLA

Pro potřeby vrcholového sportu v ČSLA existuje výzkumné pracoviště, které se zabývá aplikací elektroniky do tréninkového procesu, popř. jeho vyhodnocování. K vyšetřování vrcholových sportovců v terénu byla na tomto pracovišti ve spolupráci s n. p. Avia Ivančice vyvinuta pojízdná laboratoř, která je již více než rok v provozu. Vývoj a stavba laboratoře trvaly zhruba dva roky.

Celou laboratoř, která patrně nemá ve světě obdoby, tvoří tři vozy. Jsou to dva speciální návěsy s tahači T148, ve kterých jsou umístěna pracoviště k měření statické síly, výkonu a k příslušným chemickým rozborům, a terénní automobil Praga V3S s elektrocentrálou o výkonu 30 kVA.

Ve voze označeném A se uskutečňuje komplexní spiroergometrické vyšetření na bicyklovém ergometru se zátěží specifickou pro daný druh sportu a zjišťování acidobazické rovnováhy z kapilární krve se stanovením obsahu laktátu, kyseliny močové, urei a pyruvátu v žilní krvi. Řečeno srozumitelněji jsou zde pracoviště k rozboru vydýchaného vzduchu a okamžitého složení krve, na jejichž základě lze usuzovat na trénovanost organismu, neboť zátěž je přesně známá a nastavitelná.

Ve voze označeném B se uskutečňuje dynamometrické měření maximální síly určitých svalových skupin, daných druhem sportu, který vyšetřovaná osoba provozuje. Výsledky tohoto měření jsou průběžně zpracovávány statisticky stolním počítačem, kterým je laboratoř vybavena.

Bicyklový ergometr ERGO4 je moderní konstrukce (výrobce Kolínské cukrovary) a je vybaven elektronickým programátorem zátěží a pauz. Maximální možná zátěž je 485 W. Programátor má vlastní hodiny, řízení krystalem, kardiotačometr, počítadlo obrátek pedálů, metronom a světelný indika-

tor pro udržování správných otáček. Vydechovaný vzduch je jímán do tzv. Douglassových vaků a analyzován fotointerferomet-



Obr. 1. Pojízdná laboratoř SPORT



Obr. 2. Výzkumné elektronické pracoviště pro vrcholový sport v ČSLA – a jeho „duše“, OK2BNT

rem. Zároveň se plynule snímá EKG kardioskopem OPD280U a lze jej zaznamenávat zapisovačem HE16. Pracoviště je dále vybaveno dvěma telemetrickými soupravami TELTEST s dvěma magnetofony B42 pro záznam získaného signálu na magnetofonový pásek. Lékař má ještě k dispozici jednokanálový EKG Startest, přístroj pro iontoforézu, defibrilátor a dva zapisovače Itegra.

Biochemickým rozborům slouží analyzátor plynů v krvi ASTRUP, spektrální fotometr SPEKOL, ultracentrifuga, ultratermostat. Vůz má vlastní vodárnu s průtokovým ohřevem vody, horkovzdušný sterilizátor, chladničku a mrazničku.

Při dynamometrickém měření je úkolem získat hodnotu maximální izometricky vyvinuté síly v definované poloze. Síla se měří polovodičovými tenzometrickými snímači. Změna odporu čidel se vyhodnocuje tenzometrickým můstkem TDA6. Lze měřit šesti snímači současně. Za můstkem je zařazena šestikanálová analogová paměť maximální hodnoty, ve které se zároveň signál normuje tak, aby výstupní napětí ve voltech číselně odpovídalo vyvinuté síle v kilopondech. Tuto paměť vyvinulo a vyrobilo výzkumné elektronické pracoviště. Změna pamatovaného napětí je menší než $3 \cdot 10^{-4}$ za sekundu. Na tuto paměť navazuje převodník AC, kterým je číslicový voltmetr MT100 z n. p. METRA Blansko. Je připojen přes samostatný interface k počítači. Při měření má vyšetřovaný možnost tří pokusů o vyvinutí maximální síly. Počítač ze získaných údajů vypočítá relativní velikost síly, maximum absolutní a relativní síly, střední hodnotu a směrodatnou odchylku. Po skončení měření vypočítá tzv. svalový index, což je veličina vyjadřující velikost námahy měřené osoby během celého vyšetření. Výsledky jsou automaticky uspořádány a vytisknuty na dálnopisu do protokolu.

Malý samočinný počítač MELOG 100, který je zabudován v laboratoři, má vlastní paměť 4 Kb a jako periférie dálnopis Teletype s děrovačem a snímačem děrné pásky, čtečku FS1201, děrovač D102 a AC převodník MT100. Během roku bude vybaven ještě malou kazetovou magnetopáskovou pamětí Facit.

Počítač je zatím využit pouze pro sběr a zpracování dat, avšak postupně má být využit i k řízení některých procesů v laboratoři. Pracoviště operátora u počítače je vybaveno průmyslovou televizí tak, aby měl přehled o činnosti na všech pracovištích v obou vozech.

Oba vozy mají vlastní klimatizaci, která udržuje teplotu v rozmezí 293 až 295° K a relativní vlhkost vzduchu 40 až 60 % při venkovní teplotě 253 až 313° K. Její příkon představuje podstatnou část příkonu celé laboratoře.

V laboratořích bylo již provedeno přes 500 vyšetření armádních sportovců v Praze, Trenčíně a Banské Bystrici. Převážně se vyšetřují cyklisté, zápasníci a judisté, ale i kanoisté a lehcí atleti. Všechny přístroje včetně počítače zatím překvapivě dobře snášejí otřesy při přesunech; laboratoře najezdily již přes 5000 km.

V současné době pracuje výzkumné elektronické pracoviště na vývoji vícekanálového zařízení pro bezdrátový přenos, které by umožnilo vyšetřování sportovců přímo v akci, nejen v laboratorních podmínkách. Druhým hlavním úkolem je postupné napojení většiny procesů na počítač.

A odkud to všechno víme? Všude, kde se dělá něco zajímavého s elektronikou, lze najít radioamatéry; na výzkumném pracovišti vrcholového sportu československé lidové armády to byl ing. L. Doležal, OK2BNT, kterému za poskytnuté informace a umožnění prohlídky laboratoří (viz 2. str. obálky) touto cestou děkujeme.

–amy



Kde bych mohl zakoupit univerzální desky s plošnými spoji, které byly v minulosti otištěny v AR? (V. Koza, Nymburk.)

Univerzální desky s plošnými spoji převzala do prodeje od začátku roku 1977 značková prodejna TESLA, Pardubice, Palackého 580.

PSČ 530 02. Prodejna tedy dodává tyto desky:

univerzální
H40 až H43 (Stavebnice číslicové techniky AR 1974).
J48, J49 (univerzální deska pro IO, AR 10/1975).
U1 až U5 (U1 až U4 – Smaragd, U5 z AR 7/1972);

analogové
H44 až H46 (Stavebnice číslicové techniky AR 1974);

číslicové
H86 až H89, H91 až H96, H208 až H211 (Stavebnice číslicové techniky AR 1974).

Prodejna prodává desky s plošnými spoji „přes pult“, poštou na dobírku i poštou organizací na fakturu.

V návodu k magnetofonu MK125 (polský kazetový magnetofon prodáváný u nás) je uvedeno, že se k němu jako příslušenství dodává držák k upevnění do automobilu. Kde lze tento držák sehnat? (V. Svoboda, Gottwaldov.)

Tento držák se vyráběl a dodával do obchodů pouze v Polsku, a to jen do roku 1976. Dnes se již nevyrábí a ani v obchodní síti v PLR jej nelze zakoupit.

Ke svému kazetovému magnetofonu třídy Hi-Fi jsem si opatřil kazety s páskem typu Ferrochrom. Mám nahrávat a reprodukovat v poloze přepínače Fe nebo Cr? (J. Blahovec, Praha.)

Pásky s obchodním označením Ferrochrom jsou dvouvrstvé materiály se základní vrstvou kyslíčnicku železa a na povrchu s tenkou vrstvou kyslíčnicku chromu. Jejich předností je, že v oblasti středních a hlubokých kmitočtů využívají výhodných vlastností kyslíčnicku železa a v oblasti vysokých kmitočtů pak výhodné vlastnosti kyslíčnicku chromu. Z obou poloh přepínače se zdá výhodnější nahrávat i reprodukovat v poloze Fe, i když někteří výrobci doporučují nahrávat v poloze Fe a reprodukovat v poloze Cr. Upozorňujeme však, že optimálních výsledků lze dosáhnout pouze u těch magnetofonů, které jsou pro tyto pásky přímo určeny, tj. mají obvykle přepínač Fe – Cr – FeCr. Pro používání ve spojení s běžnými magnetofony jsou tyto materiály zcela zbytečně drahé.

Oprava

Prosíme, abyste si opravili v článku Přístroj ke kontrole číslicových integrovaných obvodů (AR A1/1977) v obr. 8: s vývodem č. 1 má být propojen vývod č. 12 (nikoli 13); na zdířku A₃ má být připojen vývod č. 12, na zdířku D₃ vývod č. 11; v obr. 11 je na vývodu č. 11 integrovaného obvodu signál $\bar{Q}$, nikoli Q.

Dále je třeba opravit v článku Přijímač časových značek (AR A10/1976 a A11/1976) popis výstupů IO₁₇, jejich pořadí má být A, D, B, C. Paměti jsou kresleny tak, že proti jednotlivým vstupům D jsou vždy příslušné výstupy Q. Vývod z IO₇ je správně z výstupu B (nikoli D). Dále autoři upozorňují, že k vyjádření desítek minut stačí u kódu 1248 třímístné číslo, proto se též takto vysílá. Výstupy paměti IO₁₆ musí být tedy A, B, C, A. Všechny vstupy dekodérů jsou v pořadí A, D, B, C.

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Elektronické zapalování

Stabilizovaný zdroj 5 V/5 A

Snadné měření rezonančního obvodu

Výstava SONY

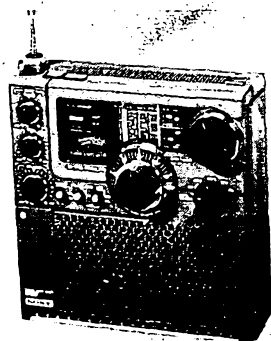
Koncem února t. r. se konala v hotelu Intercontinental v Praze výstava výrobků spotřební elektroniky japonské firmy Sony. Protože některé z výrobků této firmy jsou a budou u nás prodávány prostřednictvím PZO TUZEX, rozhodli jsme se poskytnout našim čtenářům některé informace o těchto přístrojích. Do našeho přehledu jsme zařadili také výrobky, které sice na náš trh nepijdou, jsou však z technického hlediska nesporně zajímavé.

Jedním z takových výrobků je bezesporu rozhlasový přijímač CRF-320 (obr. 1), který je určen pro nejvyšší nároky dálkového poslechu na krátkovlnných pásmech. Má celkem 32 rozhlasová pásma, z toho 29 krátkovlnných. Naladěný kmitočt je digitálně indikován pětimístným červeným displejem. Rozsahy KV mají dvoji směšování, přístroj je vybaven krystalem řízenými hodinami rovněž s digitální indikací, má dvě teleskopické antény, možnost příjmu SSB nebo CW a řadu dalších technických zajímavostí. Vestavěný reproduktor o $\varnothing$ 12 cm spolu s koncovým stupněm o výstupním výkonu 3 W umožňuje reprodukci vyhovující jakosti – přístroj tohoto typu není v žádném případě určen pro splnění požadavků Hi-Fi. Přijímač lze napájet ze sítě, z osmi vestavěných monočládků, nebo i automobilové baterie. Rozměry přijímače jsou 45 × 31 × 21 cm, hmotnost 13 kg.



Obr. 1. Rozhlasový přijímač CRF-320

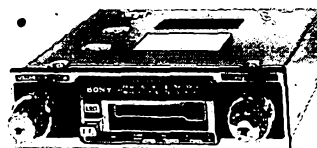
Dalším přijímačem (tentokrát již v dopustnější třídě) je typ ICF-5900W (obr. 2). Je to neobvykle vyhlížející přístroj s pěti rozhlasovými pásmy: VKV, SV a 3 × KV. I tento přijímač má na KV dvoji směšování, vestavěný BFO a přepínač citlivosti pro příjem místních a vzdálených vysílačů. Pro rozsah středních vln má vestavěnou feritovou anténu, pro ostatní vlnové rozsahy teleskopickou anténu. Koncový stupeň přijímače má výstupní výkon 2,2 W, vestavěný reproduk-



Obr. 2. Rozhlasový přijímač ICF-5900W

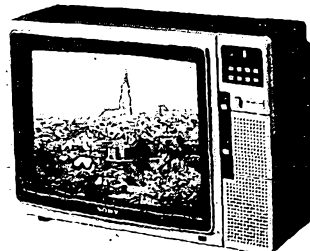
tor je kruhový o $\varnothing$ 10 cm. Přijímač lze napájet ze tří monočládků (4,5 V), případně pomocí síťového adaptéru. Zvláštní kabel umožňuje i napájení z automobilové baterie. Rozměry přijímače jsou 22 × 23 × 10 cm, hmotnost 2,2 kg.

Na obr. 3 je rozhlasový přijímač kombinovaný s přehrávacím magnetofonem k pevnému vestavění do automobilu. Přístroj má typové označení TC-24FA. Umožňuje stereofonní reprodukci rozhlasových pořadů i nahraných pásek. Má dva vlnové rozsahy SV a VKV, stereofonní příjem je světelně indikován. Magnetofon má automatické vypínání na konci pásku. Rozměry přístroje jsou 18 × 5 × 15 cm, hmotnost 1,7 kg.



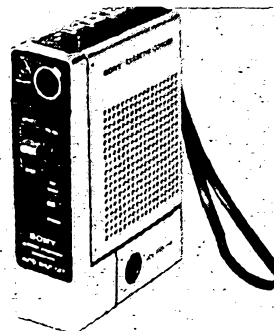
Obr. 3. Přijímač a magnetofon TC-24FA

V nabídce firmy Sony se kupodivu neobjevují žádné televizní přijímače s obrazovkami, jejichž úhlopříčka je delší než 20" (51 cm). Přijímač pro barevný obraz KV-2000HK (obr. 4) představuje největší z nabízených televizorů s obrazovkou Trinitron a je velmi podobný typu KV-1820, který se u nás bude prodávat. Ovládání obou typů je senzorové, rozměry jsou 65 × 44 × 40 cm, hmotnost 30 kg.



Obr. 4. Televizor pro příjem barevného obrazu KV-2000HK

Z pestré nabídky magnetofonů představujeme čtenářům jeden z nejmenších kazetových přístrojů TC-55 (obr. 5). Je určen pro použití kazet typu CC a může sloužit i jako tzv. elektronický zápisník. Pro tento účel se



Obr. 5. Magnetofon TC-55

A/6
77

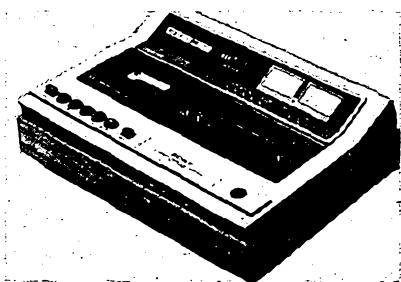
Amatérská RADIO

205

nám však jeví jako příliš velký i těžký, jeho parametry však dovolují použít jej i k záznamu hudebních pořadů, což je u běžně používaných „elektronických záznamníků“ z hlediska kmitočtového rozsahu, kolísání rychlosti posuvu a odstupu vyloučeno.

Magnetofon TC-55 má záznamovou automatiku přepínatelnou na řeč nebo na hudbu, má vestavěný elektretový mikrofon, třímístné počítadlo a k napájení slouží čtyři tužkové baterie. Síťový adaptér umožňuje také provoz na síť a zvláštním kabelem lze magnetofon připojit i k automobilové baterii. Rozměry přístroje jsou $4 \times 15 \times 10$ cm, hmotnost 0,85 kg.

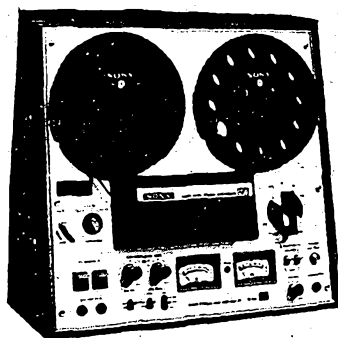
Spíčkovým kazetovým magnetofonem používajícím kazety typu CC je TC-177SD (obr. 6). V tomto přístroji jsou tři systémy



Obr. 6. Magnetofon TC-177SD

hlav, což umožňuje kontrolu nahrávaného pořadu „za páskem“. Magnetofon je také vybaven obvodem Dolby NR pro potlačení šumu a posuv pásku obstarávají dva hnací hřídele a dvě přítlačné kladky. Elektrické obvody magnetofonu lze přepínačem nastavit pro tři dnes užívané druhy záznamových materiálů: Fe, Cr a FeCr. Jako u většiny magnetofonů této firmy nechybí ani u tohoto přístroje ještě navíc přepínač pro tři různé velikosti předmagnetizačního proudu. V článku v AR A5/1977 jsme vysvětlili, proč máme k tomuto uspořádání zásadní výhody.

TC-177SD má velmi dobré parametry, které ho jednoznačně řadí do třídy Hi-Fi. Je bez koncových stupňů a má rozměry $44 \times 15 \times 30$ cm a hmotnost 10 kg.



Obr. 7. Magnetofon TC-378



Obr. 8. Magnetofon EL-5

Na obr. 7 je známý magnetofon TC-378, který je u nás již delší dobu v prodeji. Podrobný posudek a zhodnocení tohoto přístroje bylo uveřejněno v AR A5/1977.

Nejnovějším typem magnetofonu je EL-5 (obr. 8), který používá nový typ kazet Elca-set. Pásek v těchto kazetách má šířku 6,25 mm a rychlost posuvu u EL-5 je

9,5 cm/s. Pásek je za provozu vysunut z kazety a veden pouze prvky v magnetofonu, takže je jeho vedení přesnější. Tento druh kazet byl popsán v článku v AR A3/1977 na str. 108. Výrobce pro tento přístroj uvádí výborné parametry. Rozměry magnetofonu jsou $43 \times 17 \times 31$ cm, hmotnost není uvedena.

-Lr-

VÝSTAVA ZESILOVAČŮ A HUDEBNÍCH NÁSTROJŮ

Ve dnech 1. až 3. března seznamoval podnik UTRIN na neveřejné výstavce s novými zařízeními TESLA Vráble, TESLA Valašské Meziříčí a n. p. Harmonika Hořovice.

Mezi zajímavými exponáty byly varhany Delicia Chorus za 17 000 Kčs, dále elektronický akordeon Electra-Chorál s doprovodem bicími nástroji, činely atd. za 29 460 Kčs, dále řada nových i starších typů zesilovačů pro hudební soubory v nejlepší provedení s mixážními pulty (typy ASO 500 a ASO 600), umožňující připojit 12 vstupů pro mi-

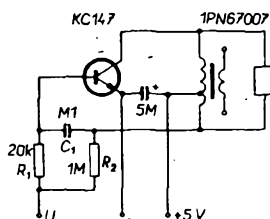
krofony, mono i stereo magnetofon, vstup pro dozvuk (echo) s kontrolou a výkonovým zesilovačem 100 W (130 W hudebního výkonu). TESLA Valašské Meziříčí vystavovala vysokozatížitelné reproduktory. Dále zde bylo několik reproduktorových skříňových souprav GUITAR 30 a 60. Všechna tato zařízení by se velmi hodila našim, především mladým hudebním souborům, které by nemusely shánět drahá zařízení ze zahraničí, když tato jsou stejně dobrá a snadno se dostanou. Zájemcům jistě poskytnou podrobnější informace výrobní podniky. -asf



Jednoduchý indikátor logických stavů

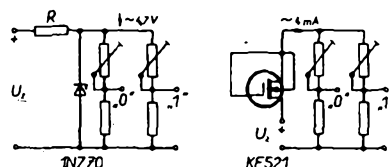
V poslední době se v literatuře občas objevují popisy indikátorů logických stavů, vhodných pro oživování a opravy zařízení s logickými IO. V těchto indikátorech, často dosti složitých, se obvykle používají IO a pro indikaci logických stavů luminiscenční diody.

Výhody takových indikátorů jsou nesporné, pro občasnou práci však nebývá konstrukce složitějšího indikátoru hospodárná. Světelná indikace také není jediným možným řešením. Autor použil velmi jednoduché zapojení s jediným tranzistorem a zvukovou indikací (obr. 1). Přístroj se osvědčil při



Obr. 1. Schéma zapojení indikátoru

oživování dělicích kmitočtů i pro „terénní“ opravy tranzistorových přijímačů. Pro cejchování lze použít odporový dělič, napájený ze stabilizátoru se Zenerovou diodou nebo přes zdroj proudu, tvořený tranzistorem FET (obr. 2). Stabilizátor napětí se Zenerovou diodou má předřadný odpor R , který je třeba vypočítat podle proudu děliče a napětí zdroje U_z (max. 20 V). Odpor dělicí má být asi 0,1 až 1 k Ω . Pak se indikátor logických stavů může stát i voltmetrem s přesností lepší než 10 %.



Obr. 2. Zdroj pro cejchování

Tranzistor indikátoru pracuje jako blokovácí oscilátor, jehož kmitočet je řízen napětím. Zapojení podle schématu umožňuje po několikaminutovém zácikvu zjišťovat úroveň ss napětí v rozmezí 0 až 20 V. Odběr přístroje ze zdroje 5 V (nebo ploché baterie) je naprázdno asi 30 μ A, při měření až 0,5 mA. Jako elektroakustický měnič byla použita starší vložka z krystalového mikrofonu; kdo vyžaduje větší hlasitost, připojí na sekundár transformátoru malý reproduktor nebo sluchátko. Kmitočet je určen napětím na bázi a velikostí R_1 a C_1 . Odpor R_2 je přidán proto, aby při nulovém měřeném napětí oscilátor kmital kmitočtem asi 5 Hz. Tímto způsobem je jednak indikován zapnutý stav přístroje, jednak lze měřit i napětí okolo nuly a indikovat záporná napětí.

Zapojení indikátoru může být samozřejmě použito k mnoha jiným účelům. Podobné zapojení bylo kdysi uveřejněno jako měřidlo pro nevidomé amatéry. Přes svou jednoduchost koná indikátor dobré služby. Velikost přístroje je určena rozměry transformátoru a mikrofonní vložky. Při použití transformátoru TESLA 1PN67 007 (výprodejní) a krystalové vložky o $\varnothing$ 30 mm lze bez potíží celek umístit do pouzdra velikosti krabice zápalek. Budeme-li používat sluchátko, lze celek vtěsnat do tlustšího pouzdra od kulčkové tužky.

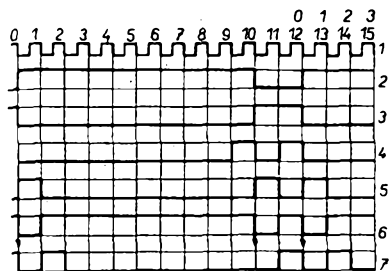
Kdo nesežene popsany transformátor, může použít libovolný výstupní transformátor pro dvojitý koncový stupeň, nebo navinout cívku 2×200 závitů drátu o $\varnothing$ 0,1 až 0,3 mm na primár a 100 závitů $\varnothing$ 0,3 až 0,4 mm na sekundár. Jádro může být libovolné; pro dané použití je vhodné i feritové jádro E nebo otevřené jádro z několika proužků transformátorových plechů. (Zatím jsem to nezkoušel, ale oscilátor by snad kmital i s transformátorem na plném jádře kupř. ze železného drátu.)

Ing. Jiří Polívka

Dodatek k článku o multimetru podle AR 2/74

Výklad činnosti řídicí logiky číslicové části multimetru je správný, ovšem končí jedenáctým impulsem. Autor neuvádí další časový průběh, který zásadně ovlivní činnost řídicí logiky.

Jedenáctý impuls – stav 1011 – nastaví vstup J prvního klopného obvodu na log. 1 (obdobně jako devátý impuls), dvanáctý impuls přenesení informace ze vstupu J a výstup Q (obdobně jako desátý impuls). Tím se (již po druhé) přepíše informace z výstupů



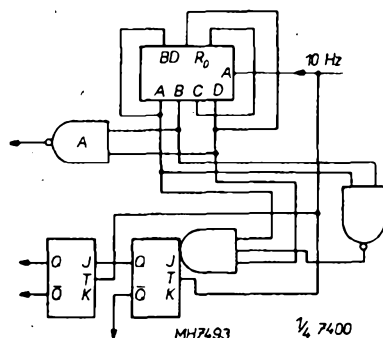
Obr. 1. Časový diagram řídicí logiky původního zapojení (1 – hodiny, 2 – hradlo A, 3 – hradlo B, 4 – vstup J prvního klopného obvodu, 5 – výstup Q prvního klopného obvodu, 6 – výstup Q prvního klopného obvodu vzorkování, 7 – výstup Q druhého klopného obvodu nulování)

dekadického počítáče na výstup paměti a na displej. Protože je v této době stav výstupů dekadického počítáče roven nule (vynulovaly se jedenáctým impulsem), objeví se tato informace i na zobrazovací jednotce. To znamená, že na displeji bude po dobu následujícího čtení údaj 000 místo údaje o počtu načítaných impulsů. Sledujeme-li průběh časového diagramu ještě dále, zjistíme další nesrovnalost (obr. 1).

První impuls následujícího cyklu přenesení informací log. 1 ze vstupu J druhého obvodu na jeho výstup, čímž se čítač v době, kdy se již plní další informací, nežádane vynuluje.

Zakreslime-li nyní časový průběh prodložený o dva impulsy následujícího cyklu zjistíme, že klíčovací hradlo (označené v obr. 14 „B“) je otevřeno po dobu deseti impulsů, tj. 1 s, čítac však může zaznamenat informaci v průběhu druhého až desátého impulsu, tj. za dobu 0,8 s, která se zobrazí v době mezi desátým a dvanáctým impulsem, tj. po dobu 0,2 s, přičemž po ostatní dobu je na displeji stav 000, jak bylo uvedeno dříve.

Tuto závadu jsem odstranil doplněním řídicí logiky jedním dvouvstupovým hradlem (1/4 MH7400) zapojeným podle obr. 2.



Obr. 2. Upravené zapojení řídicí logiky

Doplňkový obvod pracuje tak, že jedenáctý impuls (stav 1011) nastaví jeho výstup na log. 0, to znamená, že i na vstupu J prvního klopného zůstane úroveň log. 0. Potom bude řídicí logika pracovat správně a rovněž časový diagram bude souhlasit s obr. 15 v AR 2/74, jak je v článku uvedeno.

Uvedenou úpravu jsem vyzkoušel v praxi. Činnost obvodu podle předchozího popisu byla ověřena měřením (generátorem signálu přesného kmitočtu 1 MHz – fízen krystalem). Místo druhého klopného obvodu J-K (MH7472) jsem použil 1/2 MH7474, čímž se posunul nulovací impuls – z hlediska funkce vznikla výhodná časová rezerva mezi ukončením nulovacího impulsu a počátkem plnění čítače.

Jar. Novotný

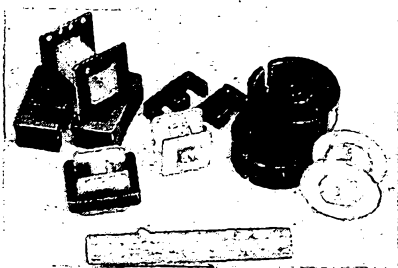
Jednoduchá výroba cívkových kostřiček

Mnoho amatérů je často postaveno před problém, jak si opatřit nebo zhotovit pevné kostičky pro vinuti transformátorů nebo tlumivků. Vyzkoušel jsem jednoduchou metodu snadné a nenáročné výroby těchto kostiček nejrůznějších tvarů a rozměrů. Základ kostiček je zhotoven z epoxidové pryskyřice s obchodním názvem EPOXY 1200. Touto pryskyřicí napouštíme tenkou tkaninu (dobře vyhovuje obyčejné tenké plátno) a současně ji navijeme na předem zhotovenou dřevěnou, nebo kovovou šablonu. Navijeme tři až čtyři vrstvy, které po celé ploše posypujeme pryskyřicí.

Aby se tkanina s pryskyřici nepřilepila k šabloně, ovineme šablonu nejprve proužkem celofánu, který zajistíme průhlednou lepicí páskou. Nakonec opět navineme proužek celofánu, abychom získali hladký a lesklý povrch.

Vytvrzení pryskyřice můžeme urychlit ohřevem asi na 50 až 60 °C, jinak trvá vytvrzení asi 10 až 12 hodin. Po vytvrzení odstraníme zbytky cellofanu (nejlépe namočením) a stejnou pryskyřicí přilepíme pertinaxová nebo texgumoidová čela kostříček.

Jako materiál pro zhotovení čel můžeme použít též tkaninu napuštěnou pryskyřicí. Postupujeme tak, že na kousek rovného plechu položíme nejprve celofán a na něj pak



Obr. 1. Kostříčky cívek

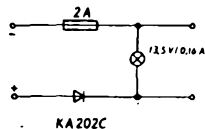
pokládáme několik vrstev tkaniny, kterou napouštíme pryskyřicí. Na poslední vrstvu položíme opět celofán a celek zatížíme kovovou deskou. Tak lze zhotovit destičky nejružnější tloušťky, které jsou velmi pružné a pevné.

Popsaným způsobem lze zhotovit kostičky nejen pevné, ale také s velmi tenkými stěnami, čímž získáme více místa pro vinutí. Kostičky lze velmi dobře opracovat pilníkem nebo smrkovým plátnem. Na obr. 1 jsou ukázky kostiček, zhotovených popsáním způsobem.

Josef Adamčík

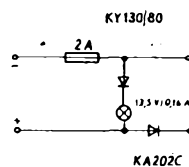
Zmenšení spotřeby televizoru Šiljalis 401 DS

Napájíme-li tento televizní přijímač z akumulátorové baterie, pripojujeme jej šňúrou, ktorá je opatrená ochrannou diódou, pojistkou a signalizačnou žiarovkou (obr. 1). Pri správnej polarite napájacieho zdroja žiarovka svieti. Spotreba tejto žiarovky však predstavuje asi štvrtinu spotreby televízoru, zväčšuje teda odber a zkracuje dobu hrani.



Obr. 1. Původní zapojení

Nechceme-li funkci této žárovky úplně zrušit, lze napájecí šňůru upravit tak, jak je naznačeno na obr. 2. Úprava spočívá v malé



Obr. 2. Upravené zapojení.

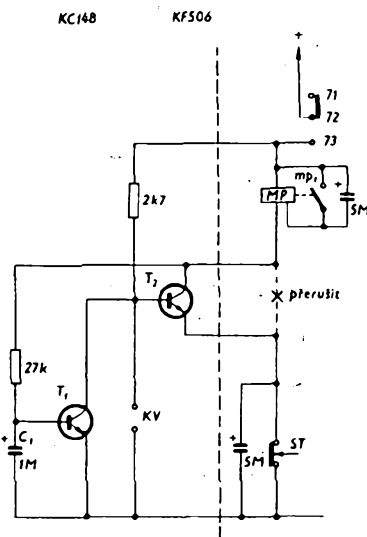
změně v zapojení a v přidání druhé diody do obvodu signalizační žárovky tak, aby se žárovka rozsvítila pouze při nesprávné polaritě napájecího zdroje. Současně lze v tomto případě zkontrolovat i pojistku.

V bakelitové skřínce je dostatek místa, takže lze použít i větší diodu, např. KY701 až KY705.

V. Payer

Koncové vypínání u magnetofonů TESLA řady B 4

Zastavení posuvu pásky pomocí kovové fólie u magnetofonů odvozených z řady B 4 bylo již několikrát publikováno. Pro magnetofony typu B 41, B 42, B 44, B 45 případně B 46 lze použít modernější zapojení se dvěma tranzistory, které pracují jako bistabilní klopný obvod (obr. 1).



Obr. 1. Schéma zapojení

Tranzistor T_2 musí mít velké závěrné napětí, protože cívka elektromagnetu není přemístěna kondenzátorem, který by zpožadoval odpadnutí kotvy. Zapojení je tak jednoduché, že nepotřebuje bližší vysvětlení. Bezprostředně po zapnutí chodu vpřed protéká cívkou elektromagnetu (-a tedy také tranzistorem T_2) proud až 600 mA. Jakmile je přitažena kotva a rozpojen kontakt mp_1 , zmenší se proud asi na 60 mA.

Oldřich Filip

PROSINCOVÁ ANKETA

Prosincových „10 nápadů k novému roku“ jsme spojili s malou anketou, v níž nám sdělovali čtenáři rubriky své názory na otištěné návody. V první otázce jste se měli vyjádřit, která z uvedených deseti konstrukcí se vám nejvíce líbila. Jednoznačně jste dali svůj hlas Světelnému přerušovači M. Jaratha, který získal nejvíce bodů. Další pořadí: konstrukce č. 5 (Tranzistorová houkačka), č. 7 (Zvonek s informační tabulí), č. 2, 10, 6, 4 a 8.

Z uvedených námětů si účastníci ankety postavili nejvíce tranzistorových houkaček (č. 5), dále poplašných zařízení A. Coufa (č. 10) a jednoduchých tranzistorových bzučáků (č. 8). Následují náměty č. 1, 9, 4, 2, 7, 6 a na posledním místě námět č. 3.

V poslední otázce ankety jsme se zajímali o to, který z námětů považujete za nejméně vhodný. Byl to na prvním místě Pejsek z odporů č. 4 (u chlapců), dále námět č. 3, 6, 7, 9, 8 a 1. Ani v jednom případě nebyly jako nejslabší uvedeny konstrukce 2, 5 a 10. Pro osvětlení paměti:

- č. 1 – světelný přerušovač,
- č. 2 – vrtáčka pro plošné spoje,
- č. 3 – prosvětlení fotografií,
- č. 4 – pejsek z odporů,
- č. 5 – tranzistorová houkačka,
- č. 6 – vánoční automat,
- č. 7 – zvonek s informační tabulí,
- č. 8 – jednoduchý tranzistorový bzučák,
- č. 9 – držák monočlánní,
- č. 10 – poplašné zařízení.

Členové třetího kroužku radio Ústředního domu pionýrů a mládeže vylosovali k odměně tyto účastníky ankety:

Roman Kala, Doksy; Ivan Lebeda, Praha 5; Pavel Pavlik, Havířov 2; Ján Haluška, Prešov; Ľudovít Janko, Prešov; Jan Novák, Jirkov; Jiří Endrys, Hradec Králové; Jozef Hurný, Prešov; Vladimír Šteláček, Miroslav, okr. Znojmo; Pavol Slobodník, Spišská Nová Ves.

-zh-

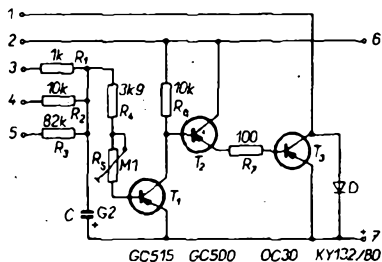
DOVEZENO Z ALTENHOFU 1

V reportáži ze IV. mezinárodní soutěže pionýrů – techniků v NDR (rubrika R 15 v Amatérském rádiu č. 11/76) jsme vám slíbili, že vás seznámíme s náměty pro začínající radioamatéry, na něž lze v NDR zakoupit kompletní balíčky materiálů i s podrobným návodem. Konstrukce jsme vyzkoušeli s československými součástkami a pod tímto titulem vám je postupně předložíme. První z nich potěší ty, jejichž koníčkem je kromě radio-techniky i modelová železnice.

ELEKTRONICKÝ DISPEČER

Železniční modelář potřebuje obvykle k řízení svého kolejiště hodně různých regulátorů a spínačů. Na větším modelu však ztrácí díky velkému množství ovládacích prvků přehled a pomocí mu může pouze elektronické řízení. Vestavěním zpozdovacího obvodu, který si dále popíšeme, se např. vyřeší automatické zastavování a pomalé rozjíždění vlaků na určeném místě.

Na obr. 1 je schéma zapojení obvodu. Tranzistor T_3 je zapojen jako řídicí prvek, který reguluje napětí na oddělené kolejnici. V klidu je kondenzátor C vybit a tranzistor T_1 uzavřen. Přes odpor R_6 je otevřen tranzistor T_1 a tím i výkonový tranzistor T_2 . Na oddělené kolejnici, připojené k vývodu 1, je plně



Obr. 1. Schéma zapojení zpozdovacího obvodu

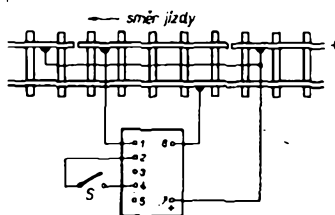
napájecí napětí. Spojí-li se krátce vstup 3 se záporným pólem zdroje, nabije se kondenzátor C . Kondenzátor se pak vybije přes odpory R_1 , R_2 a přechod báze-emitor tranzistoru T_1 , který se vybíjí proudem kondenzátoru C otevře. Kolektorovým proudem tranzistoru T_1 vznikne na odporu R_6 úbytek napětí a tranzistory T_2 a T_3 se uzavřou. Přívod napětí do oddělené kolejnice je přerušen a vlak se zastaví. Když se náboj na kondenzátoru C přes přechod báze-emitor tranzistoru T_1 vybije, uzavře se tranzistor T_1 a tranzistory T_2 a T_3 jsou opět vodivé. Na oddělenou kolejnici se opět dostává provozní napětí. Na době vybíjení kondenzátoru C závisí zpoždění, s jakým se vlak rozjede.

Dobu nabíjení lze řídit volbou vhodného vstupu (3 až 5), na každém vstupu je zapojen jiný odpor (obr. 1). Použije-li se vstup 5; lze dosáhnout největšího zpoždění obvodu.

Technické údaje

Provozní napětí: 9 až 14 V.
Maximální řídicí proud: 1 A.
Zpoždění obvodu: 5 až 30 s.
Rozměry: 70x60x20 mm.

Na obr. 2 je jedna z možností, jak připojit obvod. Na kolejišti je odděleno místo, kde mají vlaky zastavit. Vývod 6 je připojen na nepřerušovanou kolejnici, na níž je připojen záporný pól napájecího napětí. Vývod 7 je spojen s „kladnou“ kolejnicí.



Obr. 2. Připojení obvodu ke kolejišti (pro pomalé rozjíždění vlaků)

Vývod 1 napájí přerušovanou část kolejnice. Mezi vývody 2 a 4 je zapojen spínač S . Odporový trimr R_3 je zpočátku nastaven na nejmenší odpor.

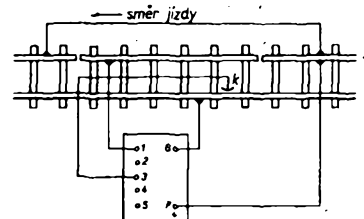
Přijíždí-li model lokomotivy, je při rozpojení spínače S tranzistor T_3 otevřen a vlak projíždí odděleným místem bez zastavení. Po sepnutí spínače S se nabije kondenzátor C na velikost provozního napětí, tranzistor T_1 se otevírá a tranzistor T_2 se díky tranzistoru T_3 zavírá, takže lokomotiva na odděleném úseku zastaví. Jestliže se má vlak opět rozjet, stačí rozpojit spínač S . Kondenzátor se vybije, tranzistor T_3 otevírá a model se pozvolna rozjede.

Má-li napájecí napětí na svorkách 6 a 7 opačnou polaritu (modelář zvolil zpětný chod modelu), přemostuje diodou D tranzistor T_3 . Napětí na oddělené kolejnici je v tomto případě nezávislé na poloze spínače S – vlak projíždí bez přerušení.

V jiném případě si např. modelář může přát, aby na určeném úseku vlak zastavil, stanovenou dobu čekal a pak v jízdě pokračoval. Na obr. 3 je zapojení, které splňuje toto přání. K tomu je třeba poblíž prvního přerušení oddělené kolejnice (ve směru jízdy) izolovaně upevnit pomocný kontakt k . Kontakt lokomotiva spojí svými kovovými koly s kolejnici. Tím se přivede na vstup 3 napětí – kondenzátor C se nabije na provozní napětí. Tranzistor T_1 se otevře, tranzistory T_2 a T_3 uzavřou a oddělená kolejnice je bez napětí. Vlak stojí, dokud se kondenzátor C nevybije přes odpory R_1 , R_2 a přechod báze – emitor tranzistoru T_1 . Potom se pomalu rozjede. Dobu stání lze měnit odporovým trimrem R_3 od pěti do šedesáti sekund.

Při opačné polarizaci napětí na kolejích je činnost spínacího kontaktu k neúčinná, protože tranzistor T_3 je přemostěn diodou D . Vlak tedy v opačném směru projíždí bez zastavení.

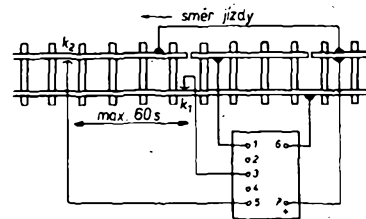
Kromě těchto zapojení lze obvodem realizovat tzv. autostop dvěma pomocnými kontakty k_1 a k_2 , jejichž umístění na příslušném úseku kolejiště je na obr. 4. Odporový trimr je nastaven na maximální odpor. Pomocný kontakt k_1 je umístěn za druhým přerušením



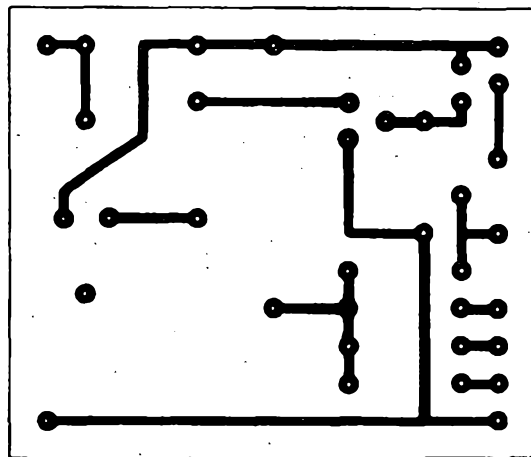
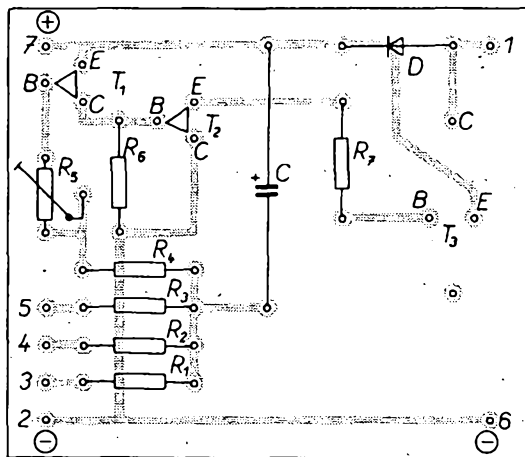
Obr. 3. Zapojení pro automatické zastavení, stání a rozjezd vlaku

oddělené kolejnice (ve směru jízdy) a lokomotiva jej svými koly spojí se záporným pólem napájecího zdroje. Kondenzátor C se přes vstup 3 nabije na provozní napětí.

Následující vlak zůstane stát na úseku, určeném oddělenou kolejnicí, dokud je tranzistor T_3 uzavřen. Když první lokomotiva najede na pomocný kontakt k_2 , vybije se kondenzátor C přes vstup 4 (kontakt k_2 dostane napětí z „kladné“ kolejnice) a proto se tranzistor T_3 otevírá. Vlak, stojící dosud na oddělené kolejnici, může odjet. Jeho vzdálenost od prvního vlaku ve chvíli odjezdu je určena tím, jak jsou od sebe kontakty k_1 a k_2 vzdáleny.



Obr. 4. Zapojení autostopu



Obr. 5. Deska s plošnými spoji L 27

Protože se však kondenzátor C vybije nejdele do šedesáti sekund, může být vzdálenost kontaktů jen taková, aby ji vlak ujel za dobu o něco kratší než 60 s. Tím je zaručena správná činnost autostopu.

Oddělená kolejnice by měla být alespoň dvakrát tak dlouhá, než největší použitá lokomotiva, aby bylo zaručeno bezpečné zastavení na odděleném úseku. Při přepólování napětí v kolejnicích je autostop neúčinný, vlak jedoucí opačným směrem oddělený úsek projede.

Na obr. 5 je osazení desky s plošnými spoji „dispečera“ součástkami (pohled ze strany součástek).

Seznam součástek

Odpory

R_1	TR 151, 1 k Ω
R_2	TR 151, 10 k Ω
R_3	TR 151, 82 k Ω
R_4	TR 151, 3,9 k Ω
R_5	odporový trimr TP 040, 100 k Ω
R_6	TR 151, 10 k Ω
R_7	TR 151, 100 Ω

Ostatní součástky

C	elektrolytický kondenzátor TE 984, 200 μ F
D	dioda KY132/BD nebo KY721F
T_1	germaniový tranzistor GC515
T_2	germaniový tranzistor GC500
T_3	germaniový tranzistor OC30

Literatura

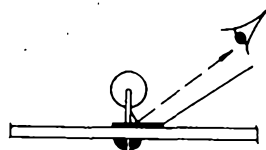
Stavební návod podniku Kombinat VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder).

—zh—

**SAMI
SOBÉ R 15**

Pomocné zrcátko

Ke čtení údajů vytištěných na součástkách, které jsou umístěny na oku nepřístupných místech, je vhodná jednoduchá pomůcka, kterou si může každý snadno zhotovit: na konec rovného proužku plechu (např. z konzervy) nalepíme lesklý („stříbrný“) čtvereček ze samolepící šachovnicové lepenky (obr. 1), která je k dostání v prodejnách s potřebami pro automobilisty. Konec proužku plechu se „zrcátkem“ lze pak snadno ohnout podle potřeby. Někdy není ani třeba používat čtvereček ze samolepící šachovnice, je-li povrch plechového pásku



Obr. 1. Čtení nepřístupných údajů na součástkách

dostatečně lesklý. Toto „zrcátko“ se mi mnohem více osvědčilo než často používané zrcátko lékařské.

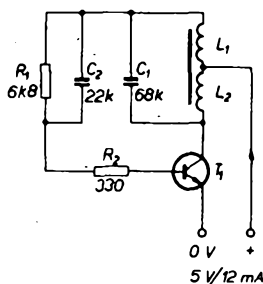
Richard Kos

Jednoduchý tranzistorový bzučák

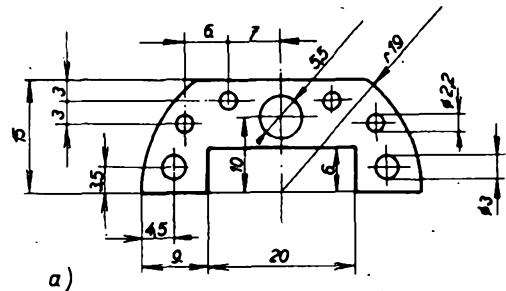
Jako zvukovou kontrolu činnosti telegrafního klíče je vhodné použít jednoduchý tranzistorový bzučák, vestavěný přímo ve sluchátkové mušle. V amatérské „domácnosti“ se podobný přístroj velmi dobře uplatní, neboť ho lze použít nejen k nácvičku telegrafní abecedy s automatickým i klasickým telegrafním klíčem, ale i jako „zvukový“ ohmmetr (zkratoměr) při kontrole obvodů, při kreslení schémat neznámých přístrojů apod.

Na obr. 1 je schéma bzučáku pro sluchátka s impedancí cívek $2 \times 27 \Omega$. Ke konstrukci jsou použity miniaturní odpory a co nejmenší kondenzátory, nejlépe ploché, TK 749, TK 750 apod. V bzučáku je použit germaniový tranzistor n-p-n. Po záměně polarity zdroje lze použít i tranzistor p-n-p. Je ovšem třeba volit takové typy, které dovolují větší proudy přechodem báze-emitor, např. 101NU71 až 104NU71 apod.

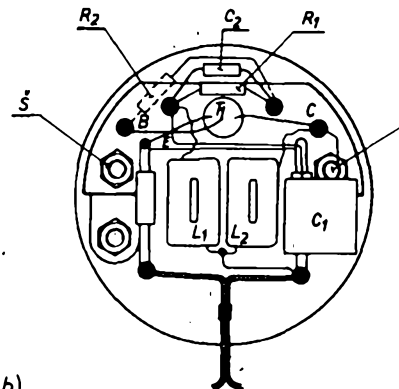
Použité sluchátko má cívky s odporem 27Ω , použijete-li cívky s jiným odporem (impedancí), bude třeba měnit kapacity kondenzátorů C_1 a C_2 . S uvedenými kondenzátory je bzučák laděn na kmitočet v okolí 800 Hz, tón a hlasitost lze v malých mezích měnit vzdáleností membrány od pólových



Obr. 1. Schéma zapojení bzučáku



a)



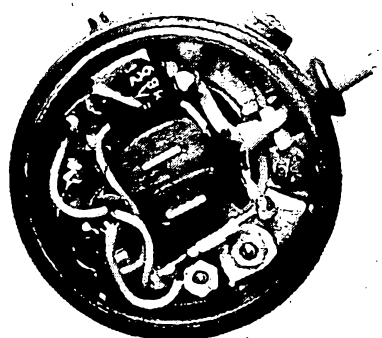
b)

Obr. 2. Pomocná pertinaxová destička a rozložení součástek

nástavců magnetu, tj. zašroubováním nebo povolováním vrchního dílu sluchátka.

K zapojování součástek uvnitř mušle je upravena malá pertinaxová destička tloušťky asi 1,5 až 2 mm, na níž je připevněno několik dutých nýtů. Nýty mají průměr 2 mm (obr. 2). Vzhled hotového bzučáku je na obr. 3.

—TEK—



Obr. 3.

DIGITÁLNÍ TELEVIZE

František Kyrš

Výzkumné práce v laboratořích některých světových výrobců a ústavů dávají tušit, že expanze digitální techniky se nevyhne ani jedna z největších bašt „analogového světa“ – televize. Nelze jistě očekávat, že se tato aktivita projeví v konstrukci běžného TV přijímače v nejbližší době. Vedle technických problémů tomu brání i nutnost amortizace již zavedených systémů a konečně i jejich relativně vysoký standard. Uvedenému tvrzení nasvědčuje i praktické zaměření prací na převážně speciální aplikace, které však mají jeden rys společný – všechny se týkají přenosu obrazové informace v digitální formě. V některých oblastech již bylo překročeno laboratorní stadium a byla vyvinuta zařízení, která jsou prakticky využívána. Protože práce v této oblasti probíhají vzhledem k řadě dosud nevyřešených problémů bez větší publicity, klade si tento článek za cíl informovat o základních principech a dosavadních výsledcích prací v oblasti digitální TV.

Přednosti a problémy

Zakódovaný složený TV signál, jak jej běžně známe, je typický svým spojitým analogovým charakterem. Konverzí tohoto signálu do digitálního, nespojitého tvaru je možno (po překonání řady problémů) získat řadu výhod:

- jakostnější obraz díky stabilitě a spolehlivosti digitálních systémů,
- větší odolnost vůči šumu a rušení,
- možnost záznamu informace v digitální paměti a tím i její reprodukce v reálném nebo žádaném čase,
- možnost výhodněji řešit transkódování jednotlivých soustav (NTSC, PAL, SECAM),
- možnost testovat a automatizovat TV řetěz počítačem aj.

Digitální TV tak, jak je nejčastěji řešena, převádí analogovou směs na nespojitý signál ve tvaru digitálních slov. Digitální kapacita přenosového kanálu je úměrná šířce přeneseného pásma. U analogového TV signálu se zmenšuje se zvětšující se šířkou pásma poměr signál/šum – informační kapacita je úměrná logaritmu šířky přeneseného pásma (v praktickém rozsahu).

Z tohoto srovnání vyplývá nejzávažnější argument proti digitální TV v „jednoduchém“ uspořádání – extrémní požadavky na šířku přenosového pásma, popř. na kapacitu přenosových kanálů. Pro názornost – kanál se šířkou pásma X Hz je schopen přenést $2X$ bitů/s. Osmibitový signál puisně kódové modulace (PCM), přenesený rychlostí 86 Mb/s, vyžaduje šířku přenosového kanálu 43 MHz, jež je desetinásobkem šířky pásma, potřebné pro přenos analogového signálu NTSC podle normy FCC. Se speciálními kódovacími systémy, založenými na omezení přenosu zbytečných informací, byla v laboratorních podmínkách výrazně zmenšena potřebná přenosová kapacita a to asi na 44 Mb/s. I to je ovšem pro komerční účely mnoho.

Principy digitální televize

Konverze z analogového na digitální tvar TV signálu probíhá obvykle ve třech typických krocích – vzorkování, kvantizace a kódování, viz obr. 1.

Amplituda každého vzorku je v jednotlivých intervalech, definovaných hodinovými impulsy, snímána obvodem typu sample-and-hold. V závislosti na obsahu výstupního slova (v bitech) je vzorku v obvodu kvantizéru přiřazena odpovídající poměrná úroveň, kterou pak kódér převádí na binárně zakódovanou hodnotu. Statická rozlišovací schopnost konvertoru je samozřejmě omezena řádem výstupního kódu – počet rozlišitelných amplitudových úrovní je roven výrazu $A = 2^n$, kde n odpovídá bitovému obsahu výstupního kódu.

Za příklad řešení můžeme použít blokové schéma osmibitového konvertoru A/D, vyvinutého pro tyto účely v CBS Technology Center v USA. Je organizován ve dvakrát čtyřbitovém uspořádání, vzorkovací kmito-

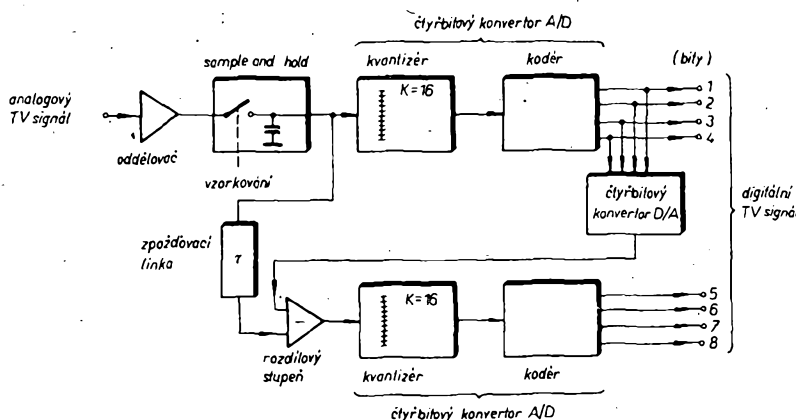
čet může být až 20 MHz. Hlavní bity, označené 1 až 4, jsou kódovány jako první a současně se používají (po konverzi D/A) ve spolupráci se zpožděným signálem k vytvoření zbývajících bitů (5 až 8). Činnost je zřejmá z obr. 2.

Přenesený nebo jinak zpracovaný digitální signál se pak znovu převádí do analogového tvaru v obvodu rychlého konvertoru D/A (obr. 3). Každé slovo je na dekódovací straně převáděno na součet váhových proudů. Odpovídající poměrná úroveň proudu měho bitu je rovna 2^{n-1} násobku proudu nejnižšího, prvního bitu (2^0). Nežádoucí vlny složky, které jsou pozůstatky vzorkovacích impulsů, se potlačují selektivním filtrem.

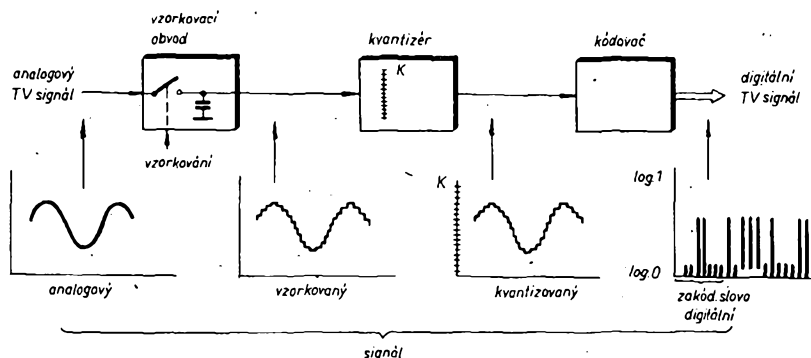
Vliv vzorkovací rychlosti kódu

Osmibitový signál PCM umožňuje přenos $2^8 = 256$ rozlišitelných amplitudových úrovní. Spojitý analogový signál je tak nahrazen vzorky signálů o různých úrovních, což má za následek odchylky od linearity (u osmibitového kódu max. $\pm 0,2\%$ z plného rozsahu). Závažnější než chyba v linearitě je náhodný výskyt těchto odchylek, jejichž dynamický charakter vyvolává vznik nežádoucího rušení v pozorovaném obraze. Ze subjektivních srovnání s analogovými systémy NTSC a PAL (testy anglické BBC) vyplývá, že pro kvalitní obraz v jednoduchém řetězu A/D-D/A plně vyhovuje sedmibitové kódování. Pro vícenásobnou konverzi ($3 \text{ až } 4 \times$) se pro zabezpečení potřebného odstupu signál/šum doporučuje osmibitové kódování.

Řád kódu a vzorkovací rychlost ovšem souvisí s požadavky na šířku pásma přenosového kanálu. Vzorkovací kmitočet musí být teoreticky minimálně dvojnásobkem horního mezního kmitočtu obrazového signálu, aby bylo možno převést obrazový signál zpět do analogového tvaru. Ve skutečnosti však bylo dosaženo prakticky stejných výsledků



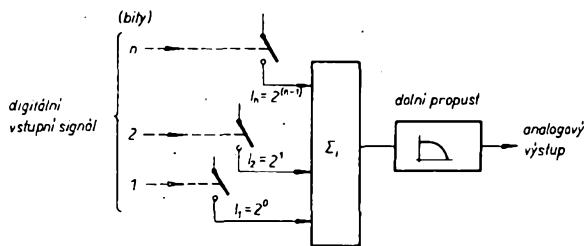
Obr. 2. Blokové schéma osmibitového konvertoru, vyvinutého pro BTV aplikace v CBS Technology Center



Obr. 1. Symbolické znázornění konverze analogového TV signálu na digitální

s nižším vzorkovacím kmitočtem, byl-li vzorkovací kmitočet volen jako vyšší harmonická chrominanční subnosné (je uvažován systém NTSC). Tohoto principu využívá většina současných laboratorních zařízení.

Z uvedených skutečností je zřejmé, že takto utvořený digitální TV signál klade mimořádné požadavky mimo jiné na kapacity a ceny přenosových tras. Proto se pracuje na několika kódovacích systémech, které by měly omezit požadavky na kapacitu přenosového kanálu. Např. u CBS Technology Center se v tomto směru pracuje na dvou systémech. První z nich je tzv. subkódovací systém, který má menší počet vzorkovacích úrovní, což ovšem ztěžuje oddělení nežádoucích složek a zvětšuje zkreslení přeneseného signálu. Přesto však již bylo dosaženo dobrých výsledků s přenosovou rychlostí



Obr. 3. Rychlý D/A konvertor na principu váhových proudů

57 Mb/s. Omezení přenosové rychlosti je cílem i dalšího systému, tzv. transformačního kódování, jehož smyslem je vyloučit nadbytečné informace v signálu bez pozorovatelného zhoršení jakosti sledovaného obrazu. Detailní informace se účinně porovnávají s originálním signálem, maticovou transformací je pak vytvářen nový signál, který obsahuje shodný počet vzorků jako originál, jejich parametry jsou však odlišné. Úroveň tohoto signálu je buď nulová, nebo se skládá z jednoduchých zakódovaných signálů, reprezentujících detailní informaci. Převážná většina obrazové informace je pak sestavena ze vzorků s velkými úrovněmi o malém bitovém obsahu. Původní signál se získává zpětnou transformací. Jde tedy o jakési statistické kódování, umožňující přenášet a zpracovávat signál s nižším bitovým obsahem bez výrazného zhoršení obrazové kvality. Při ověřování efektivnosti algoritmu tohoto systému, který je v laboratorním stadiu, se potřebný signál simuluje počítačem.

Praktické výsledky

Přesto, že se systémy tohoto typu začalo pracovat asi před třemi roky, jsou již známy některé zajímavé výsledky.

Jedno z prvních použití se našlo v oblasti filmové výroby. Aby se omezila výrobní doba, začínají některé filmářské týmy užívat sloučené televizní a filmové kamery. Pro televizní účely samozřejmě nemá zařízení dostatečné stálí časovou základnu, která proto musí být dále korigována. Korektor časové základny se skládá z kombinace PCM kodér/dekodér, který odstraňuje vzniklé defekty digitálně proměnnou zpožďovací linkou.

Dalším zajímavým výsledkem je anglický Digital Intercontinental Conversion Equipment (DICE), umožňující konverzi mezi signály NTSC (525 řádků, 60 pulsů) a PAL (625 řádků, 50 pulsů) a tím také vzájemnou výměnu pořadů s USA a Japonskem. Zajímavá je mimo jiné i cena zařízení – 500 000 dolarů. Při konverzi NTSC/PAL vzorkuje DICE analogový signál a digitálně kóduje s rychlostí 10,7 Mb/s. Pro změnu ze 60 na 50 pulsů je signál přenášán střídavě do jednoho ze dvou paměťových poli posuvného registru MOS (p-kanál) s dynamickou kapacitou 2,5 Mb/s, průměrným obsahem obou poli se odstraňuje narušení obrazu. Rekonstrukce řádkového kmitočtu využívá vedle úzkopásmových filtrů na řádkovou strukturu dodatečných úprav vzorkovací rychlosti. Rozdíl v kódování jasového

a chrominčního signálu je řešen separací dvou kódů, zpracovávaných multiplexně v sériovém režimu. Systém může samozřejmě pracovat v obou směrech. Kód je osmibitový, může být až dvanáctibitový, odpovídající potřebná přenosová rychlost je 10,7 až 18 Mb/s.

Společnost BBC a některé další firmy ve Velké Británii již delší dobu ověřují Teletext, jakýsi informační systém budoucnosti, vázaný na sekundární využití TV přijímačů. Tímto systémem by měly být uživateli bleskově poskytovány aktuální informace a data z nejrůznějších oborů. Signál Teletextu (který může být vysílán současně s konvenčním analogovým signálem), zobrazený na přijímači, má tvar alfanumerického stránkového textu. Je přenášán v digitálním tvaru během doby zatemnění TV obrazu. Přijímač musí být vybaven speciálním dekodérem, umožňujícím zpracování těchto signálů, výběr žádané stránky atd. Dekodovací nebo posuvný registr přenesl svůj obsah na displej během jedné vteřiny, jednotlivé znaky jsou upraveny v pěti až sedmismagnetové matici. Stránky jsou postupně přenášeny v uzavřeném cyklu, takže nečiní potíže vybavit si na obrazovce kteroukoli z nich. První řádek stránky nese její hlavičku, datum a čas. Výběr stránky je založen právě na informaci v první řádce. Impulsní modulace je amplitudová v rozsahu 70 % z intervalu bílá-černá a je přenášena s hodinovým kmitočtem 6,9375 MHz. Kódování je osmibitové.

Z těchto několika uvedených příkladů je zřejmé, že principy digitální televize přináší již dnes řadu nových aplikačních možností.

Literatura:

Goldberg, A. A.: Digital techniques promise to clarify the television picture. Electronics únor 1976.

Caická zkonščka zásuvek

Ing. Zdeněk Čuta

Každý z nás si v každodenním životě tak zvykl na používání různých síťových šňůr a zásuvek, že si již ani neuvědomuje, že nesprávné připojení i jednoduchý elektrický spotřebič může být životu nebezpečný, anebo může být i příčinou požáru.

Bezpečný provoz přístrojů napájených z elektrické rozvodné sítě předpokládá správné zapojení zásuvek (na zádi nebo v prodlužovací šňůře), do které je připojena zástrčka šňůry provozovaného přístroje.

Přístroje musí být připojovány tak, aby byla zaručena ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 34-10-10. Prolistujeme-li poslední dva ročníky Amatérského radia, nalezneme zde celou řadu zapojení pro regulaci napětí sítě pomocí polovodičových součástek. Pouze v jednom případě byl u popisu zapojení rozbor z hlediska ochrany před nebezpečným dotykem [1].

Zcela automaticky používáme v slaboproudé elektrotechnice různé pomocné rozváděče, prodlužovací šňůry, regulátory síťového napětí apod. a ve většině případů opomíjíme skutečnost, v jakém stavu se toto pomocné zařízení nalézá.

Popisovaná zkoušečka umožňuje jednoduchým způsobem se přesvědčit o stavu používaného silnoproudého zařízení z hlediska ochrany před nebezpečným dotykem.

V obyčejném prostředí je provedena ochrana před nebezpečným dotykem většinou nulováním. Zásuvky jsou zapojeny tak,

aby ochranný kolík byl nahoře a spojen s nulovacím vodičem s pravou dutinkou při pohledu zepředu, fáze je připojena na dutinku levou.

Pohyblivé přívody – prodlužovací šňůry – obsahují tři vodiče. Jejich vzájemnou zámě-

nou (chybným zapojením apod.) může vzniknout šest různých případů – permutace tří prvků –, z nichž tři případy jsou z hlediska ochrany před nebezpečným dotykem významné. Dále může v zásuvce chybět (nebo být přerušen) jeden ze tří vodičů.

Zkoušečka by tedy měla indikovat tyto stavy:

- správné zapojení zásuvky,
- nesprávné zapojení (záměna vývodu fáze a nuly),
- přerušený ochranný vodič,
- připojení fáze na ochranný kolík,
- přerušení fáze.

Popis zkoušečky

Zkoušečka obsahuje dvě doutnavky, vestavěné do běžné vidlice pro pohyblivé přívody. Konstrukční uspořádání je patrné z vyobrazení. Indikace jednotlivých možností zapojení vodičů v zásuvce pomocí doutnavek popisuje tabulka:

	správné	chybné				
	A	B	C	D	E	F
Kolík zásuvky	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3
Vodič	F O N	N O F	F × N	N × F	× O N	N F O
D ₁	• • •		• • •	• • •		• • •
D ₂		• • •	• • •	• • •		• • •

A až F... možné případy zapojení vodičů v zásuvce

- 1... dutinka fázového vodiče
- 2... kolík ochranného vodiče
- 3... dutinka nulového vodiče
- ×... vodič přerušen

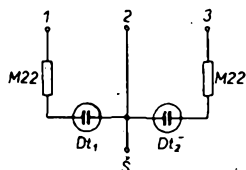
¹⁾ Podle ČSN 34 0350 je požadováno správné připojení vodičů i u rozvodů provedených pomocí prodlužovacích šňůr a šňůrových vedení.

Schéma zapojení zkoušečky je na obr. 1, provedení je zřejmé z obr. 2.

Šroub na pouzdru vidlice je spojen s dutinou vidlice, určenou pro ochranný vodič. Přítomnost tohoto šroubu umožňuje rozlišit stav, při němž je zapojena fáze na ochranný kolík v zásuvce.

Postup při zkoušení

- nejdříve se dotkneme šroubem, umístěným na plášti zkoušečky, kolíku v zásuvce. Nerozsvítí-li se žádná doutnavka, znamená to, že na kolík není připojena fáze.
- zkoušečku zasuneme do zásuvky a podle rozsvícení doutnavky poznáme, v jakém stavu je zásuvka. Rozsvícení pouze ozna-



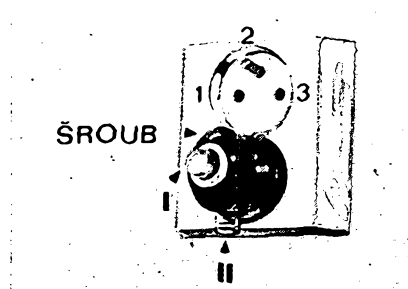
Obr. 1. Schéma zapojení zkoušečky (1... kolík fázového vodiče, 2... dutinka ochranného vodiče, 3... kolík nulového vodiče, S... šroub)



čené doutnavky (D_{t1}) indikuje správně zapojenou zásuvku. Všechny ostatní stavy jsou poruchové.

Závěr

Popisovaná zkoušečka umožňuje přesvědčit se jednoduchým způsobem, je-li zásuvka zapojena a chráněna před nebezpečným dotykem podle ČSN 34 1010. Název laická zkoušečka jsem použil proto, že umožňuje zjistit stav zásuvky kterékoliv osobě, obeznamené s obsluhou zkoušečky, neboť správné zapojení zásuvky je indikováno rozsvícením pouze označené doutnavky. Všechny ostatní stavy jsou poruchové a do zásuvky bychom neměli zapojit elektrický spotřebič. Pro kvalifikovaného opraváře podá zkoušečka rychlou informaci o stavu zásuvek při namátkových revizích, opravách ap. Na rozdíl od prodávané doutnavkové zkoušečky fázi, kterou je možné zjistit pouze přítomností fázového vodiče v zásuvce, umožňuje nám popsána zkoušečka zjistit, zdali je v pořádku i ochranné spojení.



Obr. 2. Provedení zkoušečky (doutnavka 1 (D_{t1}) je označena bílým kroužkem)

Kontrola správnosti zapojení zásuvek ve zdi i u pohyblivých přívodů je důležitá z hlediska zvyšování bezpečnosti práce.

Kromě funkce zkoušečky zásuvek je možné zkoušečky využít i jako nočního orientačního světla se zanedbatelnou spotřebou elektrické energie.

Literatura

- Vondrák, J.; Landa, M.: Triakový regulátor střídavého proudu. Amatérské radio č. 8/1975, s. 303 až 304.
- ČSN 34 1010: Všeobecné předpisy pro ochranu před nebezpečným napětím.

Programovatelný impulsový generátor

Ing. Tomáš J. Hyan

K oživování zařízení s číslicovými integrovanými obvody TTL je zapotřebí ve většině případů generátor pravoúhlých impulsů. Pro kontrolu činnosti sekvenčních obvodů je zvláště výhodné, je-li generátor vybaven možností vysílat předem stanovený počet impulsů.

V ČSSR se vyráběl impulsní generátor KG 010, u něhož však nelze počet impulsů nastavit. Dokonalejší generátor, který uvedenou podmínku částečně splňuje, např. typ TR-0360/D007 – HIRADASTECHNIKA, MLR – je z dovozu a pro amatérské účely je cenově nepřístupný. Dále popisovaný generátor splňuje výše uvedenou podmínku.

Technické vlastnosti

Výstupní signál 1: pravoúhlé impulsy o pevných kmitočtech 1 MHz, 100 kHz, 10 kHz, 1 kHz, 100 Hz, 10 Hz, 1 Hz, 0,1 Hz, tj. v periodách 1 μ s, 10 a 100 μ s, 1, 10 a 100 ms, 1 a 10 s.

Výstupní signál 2: pravoúhlé impulsy o libovolném nastavitelném kmitočtu v rozsahu 1:10, s přesahem kolem výše uvedených pevných kmitočtů, tzn. např. 0,9 až 9 MHz, 90 kHz až 0,9 MHz... 0,09 Hz až 0,9 Hz.

Počet vysílaných impulsů: lze nastavit v rozsahu 1 až 99.

Výstupní signál: buď v přímém nebo negovaném (inverzním) tvaru.

Spouštění naprogramovaného sledu impulsů: tlačítkem „start“. Dále generátor umožňuje:

- dálkové ovládání, tj. spouštění a zastavení sledu impulsů signály s úrovní log. 0,
- indikovat činnost pevného či laditelného oscilátoru jakož i děličky, a to svitem elektroluminiscenčních diod,
- indikovat vysílaný sled impulsů,

- indikovat přímé či inverzní formy výstupního signálu,
- připojit dvoumístný číselník pro přímou kontrolu vyslaného počtu impulsů.

Výstupní impedance: 70 Ω s úrovněmi L (0,1 V) a H (4,5 V).

Rozměry: 200 mm $\times$ 54 mm $\times$ 160 mm.

Hmotnost: asi 1,2 kg.

Napájení: 220 V, příkon asi 7 VA.

Koncepce generátoru

Generátor se skládá z šesti částí. Jsou to: pevný oscilátor 1 MHz, laditelný oscilátor 0,9 až 9 MHz, sedmistupňová dělička, ovládací logika předvolby, koncový stupeň s invertorem a zdroj napájecího napětí. Těchto šest částí je umístěno na jedné desce s plošnými spoji rozměrů 197 mm $\times$ 149 mm (mimo přepínače předvolby a konektory). Velikosti této desky jsou v podstatě určeny hlavními rozměry přístroje. Generátor je řešen tzv. „do hloubky“, přičemž výška předních panelů je odvozena z velikosti jádra a cívky síťového transformátoru.

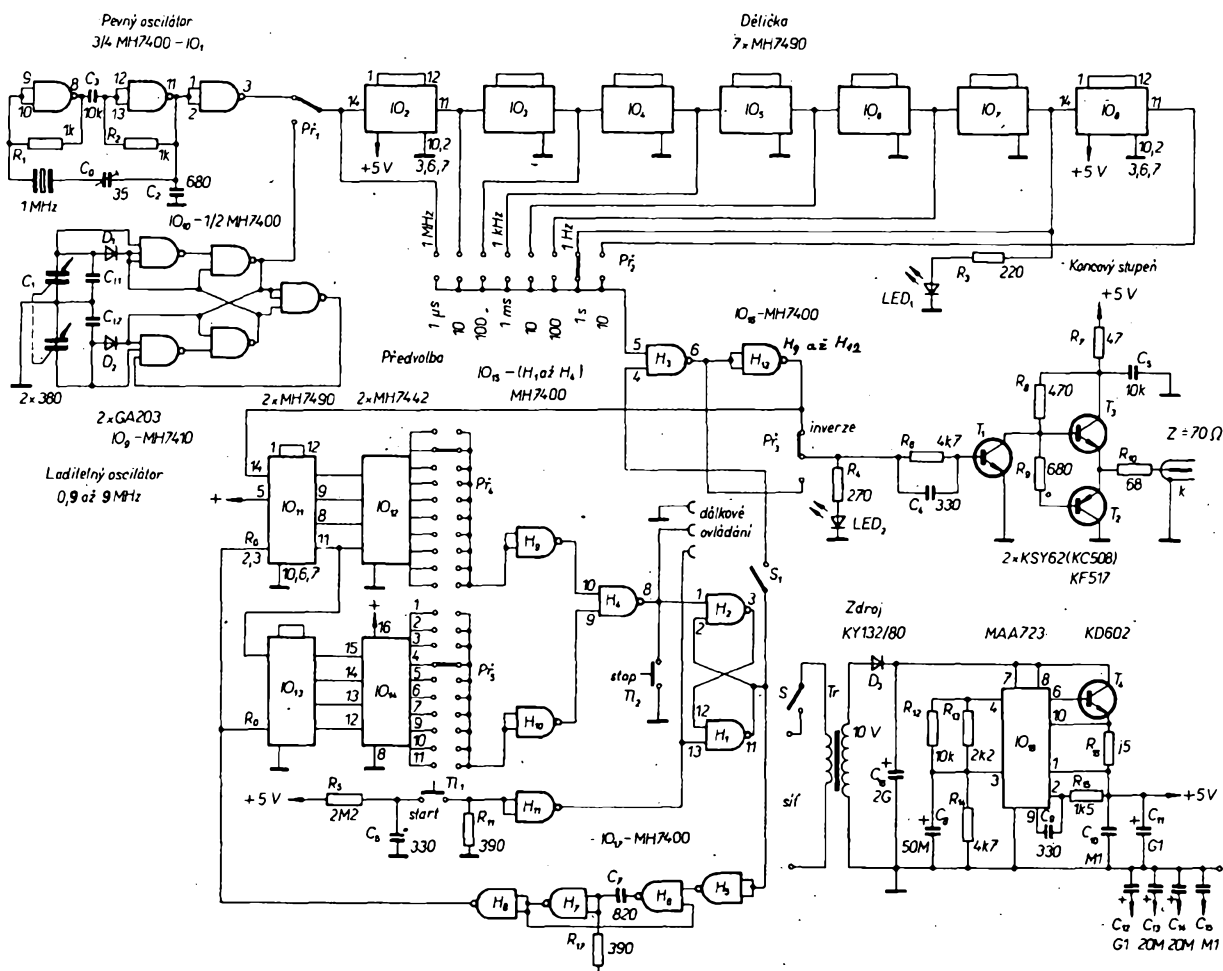
Celkové zapojení generátoru je na obr. 1, kde je i vyznačeno všech šest funkčních částí.



Popis činnosti

Oscilátor s IO_1 generuje signál pravoúhlého tvaru o kmitočtu 1 MHz; zapojení oscilátoru je známe a nevyžaduje tudíž dalšího komentáře [1]. Při oživování této části se doladí požadovaný kmitočet 1 MHz kapacitním trimrem C_0 . Přes přepínač P_1 vystupuje generovaný signál do děličky (IO_2 až IO_8); z jednotlivých výstupů děličky je dále přiváděn na přepínač P_2 . Při požadavku jiného kmitočtu než 1 MHz či jeho desítkových podílů se používá laditelný oscilátor, který taktéž generuje signál pravoúhlého tvaru [5]; kmitočet lze volit dvojitým otočným kondenzátorem C_1 v pásmu širokém 12 MHz [4]. Vhodnou volbou trimrů $C_1 = C_2$ (asi 20 pF) lze obdržet základní rozsah v rozmezí 1:10; v daném případě byl volen 0,9 až 9 MHz. (Při kapacitě kondenzátorů $C_1 = C_2$ větší než 40 pF se základní rozsah zmenšuje, nelze však již dosáhnout poměru 1:10; např. při kapacitě $C_1 = 50$ pF je 0,7 až 6 MHz). Pro funkci generátoru signálu proměnného kmitočtu bylo vyzkoušeno zapojení podle [3] s $IO MH7400$, avšak bezúspěšně; zapojení podle [2] by bylo možno použít, znamenalo by to však zvětšit počet použitých součástí. Zapojení podle [5] se ukázalo jako nejvhodnější, i když průběh kapacity použitého ladícího kondenzátoru neodpovídá požadavku lineární stupnice.

Přepínačem P_1 se volí buď signál z oscilátoru pevného kmitočtu či signál z proměnného oscilátoru. Pro oba – nikoli však současně – je tedy dělička společná. Z ní – za přepína-



Obr. 1. Celkové zapojení programovatelného generátoru impulsů

čím P_{r2} – přichází signál na hradlo H_3 (1/4 MH7400) a při rozpojení tlačítkovým spínači S_1 (tj. při úrovni H na vývodu 4 hradla H_3) postupuje přes přepínač P_{r3} přímo (v přímé formě) či přes negátor IO_{16} (1/4 MH7400) na koncový zesilovač se třemi tranzistory T_1 , T_2 a T_3 . Zesilovač signál ještě zesílí, takže ačkoli je za kmitočtové závislým vstupním členem R_6C_4 úroveň $H = 0,6$ V, na výstupu je úroveň H asi 4,5 V. Člen R_6C_4 plní úlohu kmitočtové kompenzace pro vyšší kmitočty. Přepínačem P_{r3} se tedy volí tvar sledu impulsů v přímé či inverzní formě. Tak např. při generování jednoho impulsu je na výstupu signál s úrovní L , která se po stisku tlačítka „start“ (T_1) skokem vrací na původní úroveň. V inverzní formě je tomu opačně, což znamená, že na výstupu je trvale signál o úrovni log. 1 ($H = \text{high}$), který je na krátký okamžik přerušován signálem log. 0 ($L = \text{low}$).

Je-li sepnut spínač S_1 , je hradlo H_3 ovládáno logikou předvolby. Pak lze v části předvolby naprogramovat sled libovolného počtu impulsů v rozmezí od jednoho do devadesáti devíti. Programování se ovládá desítkovými palcovými voliči P_{r4} a P_{r5} (používanými v zařízeních TESLA Kolin pro přímé číselové řízení). Tyto voliče jsou připojeny k desce s plošnými spoji dvěma jedenáctižilovými kabelky a odpovídajícími konektory, neboť – jak již bylo řečeno – voliče jsou umístěny v čelním panelu samostatně. Naprogramovaný sled impulsů se vyšle stisknutím tlačítka T_1 , čímž se nejprve automaticky vynulují čítače IO_{11} a IO_{13} . V případě potřeby by bylo možno zastavit generovaný sled signálem log. 0 na vstupu 1 hradla H_2 (k čemuž lze použít konektor dálkového ovládání – viz obr. 1), či

tlačítko T_2 „stop“. (Toto tlačítko není v konstrukci použito).

Luminiscenční diody TESLA LQ 100 jsou umístěny na čelním panelu a připojeny včetně srážecích odporů na příslušná místa desky s plošnými spoji. Dioda LED_1 indikuje svým svitem činnost oscilátoru, a to – připojení pevného oscilátoru – blikáním s kmitočtem 1 Hz bez ohledu na to, jaký kmitočet je volen přepínačem P_{r3} . Je totiž připojena až za šestý stupeň děličky. Při připojení oscilátoru proměnného kmitočtu se rychlost jejího blikání mění s protažením ladícího kondenzátoru C_1 . Dioda LED_2 indikuje jednak úroveň výstupního napětí, tzn. přímou či inverzní formu, jednak bliká v rytmu vyslaného sledu impulsů, takže podle počtu záblesků. (či zatmění) lze kontrolovat počet vyslaných impulsů. Při kontinuálním generování impulsů, tj. při vypnuté předvolbě (což odpovídá nešepnutému spínači S_1) bliká stále s kmitočtem zvoleného signálu.

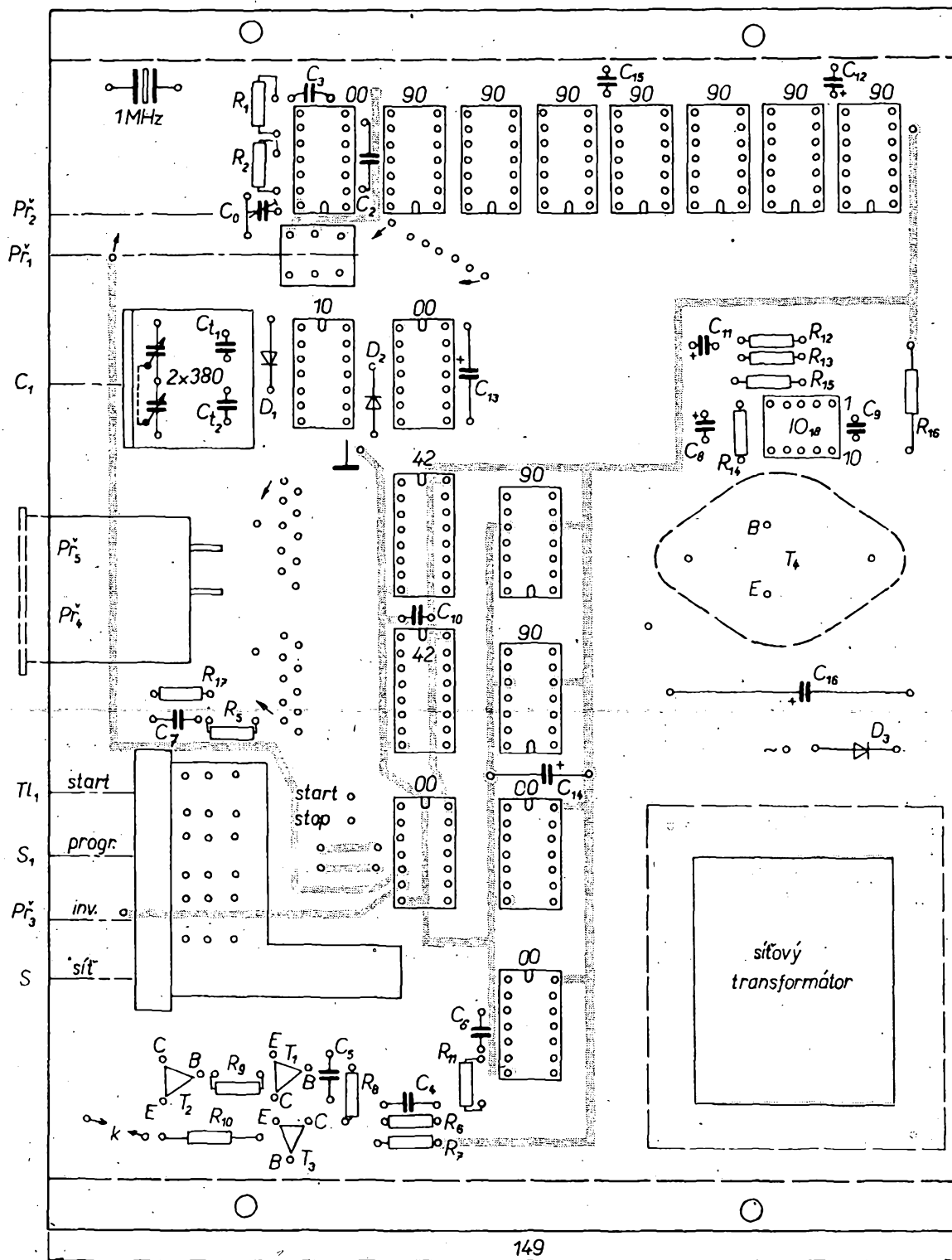
Protože při signálech vyšších kmitočtů není možné opticky kontrolovat počet záblesků diod, je na základní desce umístěn desetipólový konektor, k němuž je možné připojit libovolnou dvoumístnou zobrazovací jednotku – např. dva digitrony s příslušnými dekodéry spolu s pomocným multivibrátorem, z něhož se získává po usměrnění napájecího napětí asi 160 V, nebo výhodněji bodové alfanumerické ukazatele [10]. (Tento či jiný typ displeje však má opodstatnění pouze při ožívování vlastního generátoru či pro efektivní kontrolu činnosti při předvádění; pro činnost oživeného přístroje není v žádném případě nutný).

Zdroj napájecího napětí pro integrované obvody je stabilizován obvodem MAA723

(IO_{18}). Jeho zapojení bylo vícekrát popsáno v literatuře, např. v [12]; proto mu již zde nemusíme věnovat větší pozornost. Při ožívování se nastaví požadované napětí +5 V vhodnou volbou odporu R_{12} . Zvětšuje-li se R_{12} , zvětšuje se i výstupní napětí a naopak. (Při respektování tolerancí odporů R_{13} a R_{14} , jakož i R_{16} může být R_{12} asi od 5,6 kΩ do 56 kΩ). Zdroj je jistěn odporem R_{16} ; je-li $R_{16} = 0,6 \Omega$, je maximální výstupní proud 1,2 A.

Činnost předvolby

Klopný obvod R-S (hradla H_1 a H_2) je startován signálem s úrovní log. 0 [9]. Pro bezchybnou funkci celého přístroje je však nutné, aby spouštěcí impuls byl krátký, a to znamená v daném případě kratší než 0,5 μs. („Dlouhodobé“ přiložení signálu log. 0 na vývod 13 hradla H_1 by totiž vyvolalo nekontrolované opakování generovaného sledu impulsů na vysokých kmitočtech!). Proto je předřazen jednoduchý spouštěcí obvod C_6R_{11} a 1/4 MH7400 – IO_{16} (H_{11}), který po stisknutí tlačítka T_1 „start“ generuje záporný impuls s dobou trvání úměrnou časové konstantě $C_6R_{11} = 265$ ns, jímž se obvod R-S jednou spolehlivě překlápí. Po překlápění je na výstupu hradla H_2 úroveň log. 1. Tato úroveň jednak otevře hradlo H_3 pro kontinuální impulsy z děličky, jednak spouští monostabilní klopný obvod IO_{17} (MH7400),



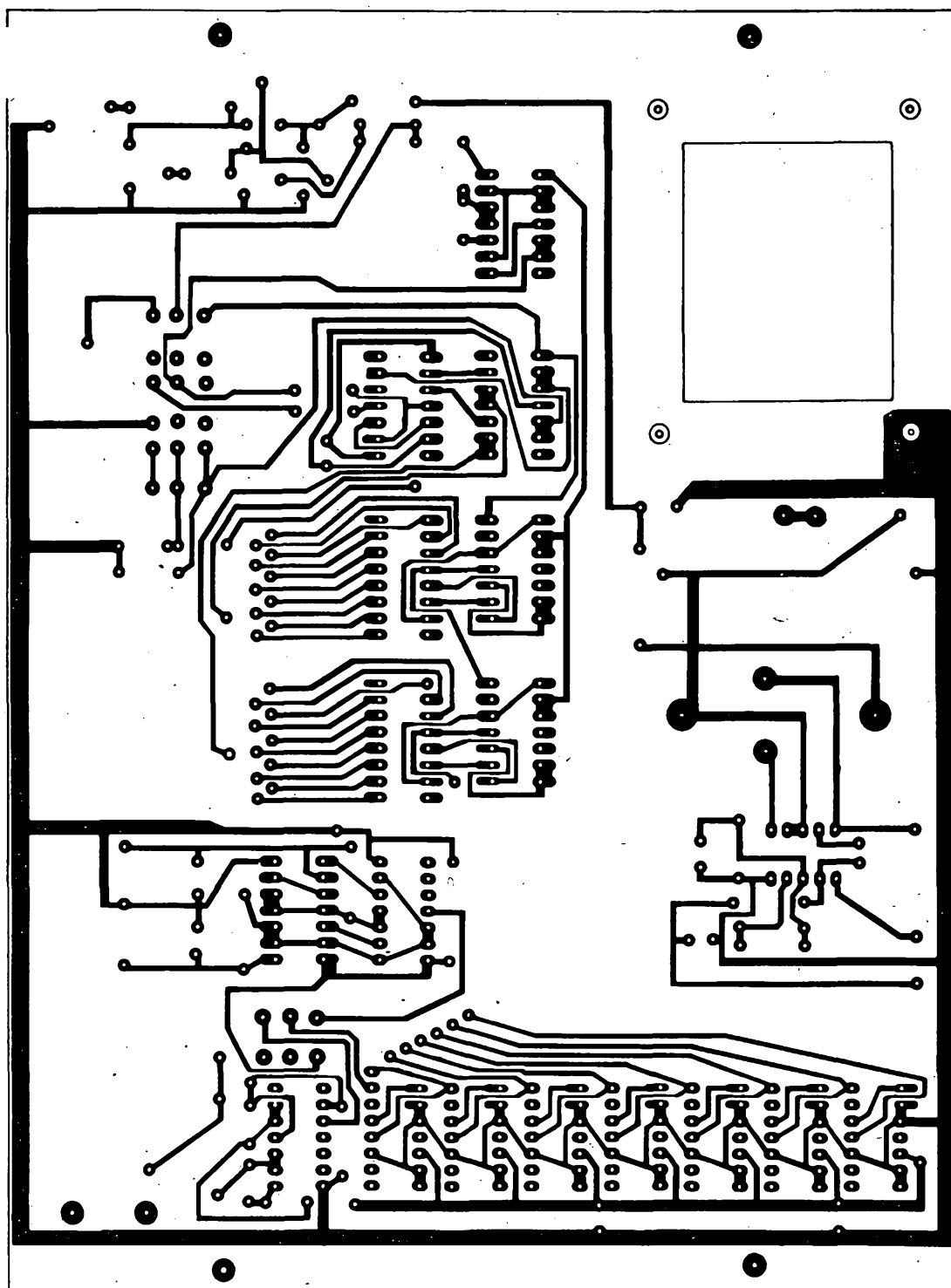
Obr. 2. Rozmístění součástí včetně plošných spojů lince (pohled ze strany součástek) na desce L 28

který generuje krátký jedničkový impuls (úměrný časové konstantě C_7R_{17}) pro automatické nulování čítačů IO_{11} a IO_{13} . Otevření hradla H_3 umožní průchod impulsů až na výstupní konektor zatím bez omezení. Avšak vzhledem k tomu, že z vývodu 6 jsou impulsy přiváděny též na vstup čítači dekady IO_{11} , jsou současně započítávány. Na výstupu obou dekád IO_{11} a IO_{13} jsou připojeny

dekodéry IO_{12} a IO_{14} , pracující v kódu 1 z 10. Dojde-li ke koincidenci počtu započtených impulsů s nastavenou dvoumístnou předvolbou na voličích Pr_4 a Pr_5 , je na jejich výstupech signál s úrovní L; za invertory, tj. na vstupech hradla H_4 pak signály s úrovní H. V tom případě má výstup 8 součinového hradla úroveň L (log. 0), jímž je obvod R-S překlopen do původního (výchozího) stavu. Na výstupu 11 hradla H_1 se tedy objeví signál L, který uzavře klíčové hradlo H_3 , čímž je sled impulsů ukončen.

V průběhu čítání je možné čítání předčas-

ně zastavit signálem s úrovní L přivedeným na vstup 1 hradla H_2 – např. přes konektor dálkového ovládání. (Přichází v úvahu jen při „pomalém“ sledu impulsů s kmitočtem 1 nebo 0,1 Hz). Teoreticky by bylo možné pro spouštění napojit vstup hradla H_6 na výstup 3 hradla H_2 . V tom případě však by byl rušen účinek zpětné vazby. Proto pro zlepšení strmosti hrany výstupního impulsu z H_7 je zařazeno další hradlo (invertor) H_5 do série, které ovšem musí být buzeno z výstupu 11 hradla H_1 – tedy tak, jak je vyznačeno v zapojení [8].



Rub desky s plošnými spoji z obr. 2

Konstrukce

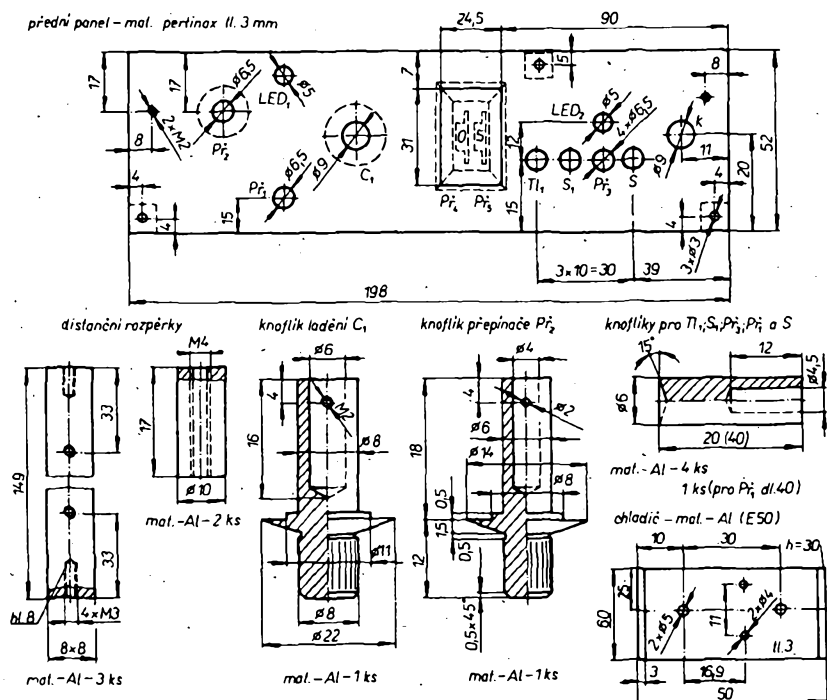
Konstrukce programovatelného impulsního generátoru je též velmi jednoduchá. Dva panely o rozměrech 52 mm × 197 mm jsou spojeny třemi distančními rozpěrkami (obr. 4); dva z nich jsou umístěny v dolních rozích a je k nim přišroubována deska s plošnými spoji; vše šroubky M3, horní pak rozpírá panely a přispívá ke stabilitě konstrukce. Rozmístění součástek na desce, jakož i průběh plošných spojů z licové strany jsou na obr. 2.

Generátor je osazen osmnácti integrovanými obvody, čtyřmi tranzistory, třemi diodami a dvěma světloemitujícími diodami LQ100 (TESLA).

Čelní panel je chráněn krycí maskou z organického skla tloušťky 3 mm, které je transparentní a nese nápisy označující funkce jednotlivých ovládacích prvků (na otištěných fotografiích toto označení nebylo ještě vygravírováno). Organické sklo je červené, takže netlumí světlo za ním se nacházejících světloemitujících indikačních diod. Základní deska součástek nese i síťový transformátor, EI 50/160 mm, o průřezu středního sloupku $S = 5,2 \text{ cm}^2$. Primární vinutí má 1710 z drátu o $\varnothing 0,1 \text{ mm}$, sekundární 84 z drátu o $\varnothing 0,9 \text{ mm}$. Tlačítka Isostat jsou do základní desky vpájena. Ladicí kondenzátor (TESLA, výprodejní typ WK ..., $2 \times 380 \text{ pF}$) je připevněn k základní desce malou konsolkou (z odřezku kuprexitu), připevněnou tmelem Epoxy 1200. Rovněž tak přepínač P_2 (rotač-

ní, osmipolohový, typ WK 533 00) je připevněn k desce, a to duralovým úhelníkem, přišroubovaným dvěma šroubky M2. Knoflíky obou ovládacích zmíněných prvků jsou vysoustruženy z duralové kulatiny. K hřídelím jsou připevněny šrouby M2. (Pro C_1 postačí, je-li závit v dřívku knoflíku; pro P_2 , který má větší odpor při přepínání, je závit pro šroub přímo v ovládacím hřídeli).

Na obr. 3 je vyznačen pouze přední panel. Zadní panel (stejně tloušťky) má stejné rozměry a tři díry pro přichycení k rozpěrkám, dále pak jen díru pro miniaturní zástrčku



Obr. 3. Detaily panelu, distančních rozpěrek, knoflíků a chladiče

Obr. 4. Pohled na generátor zezadu

ku pro šířovou šňůru (použit typ Flexo s koncovkou pro holicí strojek). Pohled na zadní stěnu je dobře patrný z obr. 4, další podrobnosti jsou na obr. 5.

Výkonový tranzistor napájecího zdroje je na chladiči z hliníkového profilu E 50. Pri prípadnej aplikácii by bolo možné tranzistor umiestiť i na zadný panel (kovový).

Literatura

- [1] *Zuska, J.*: Číslicové měření času. AR 1/1974, s. 15 až 18.
- [2] *Bureš, F.*: Jednoduchý univerzální zkušební generátor s IO. AR 11/1974, s. 415 až 416.
- [3] *Riha, J.*: Impulsní generátor. AR 7/1974, s. 263 až 264.
- [4] *Koč, Z.*: Plynnule přeladitelný impulsní generátor 1 až 12 MHz. AR 4/1974, s. 125 až 126.
- [5] *Smutný, T.*: Stavebnice číslicové techniky. AR 1974 a 1 a 2/1975.
- [6] *Collin, D. J.*: Build a precision seconds/minutes interval timer. Popular Electronics, duben 1974, s. 47 až 50.
- [7] *Welzel, H.*: Vorwärtzähler als Schaltuhr und Metronom. Funkschau 22/1974, s. 863 až 865.
- [8] *Stach, J.*: Několik monostabilních klopných obvodů z integrovaných hradel. Sdělovací technika 3-4/1970, s. 69 až 72.
- [9] *Stach, J.*: Číslicové integrované obvody TESLA – klopný obvod J-K MJA111 (MH7472). Sdělovací technika 6/1969, s. 165 až 169.

Obr. 5. Pohled na generátor od ovládacího panelu. (Pozn.: Chladicí plech tranzistoru T_4 je na obr. v původním minimálním provedení – pro lepší chlazení byl navržen o větších rozměrech – nesymetrický – podle obr. 3!)

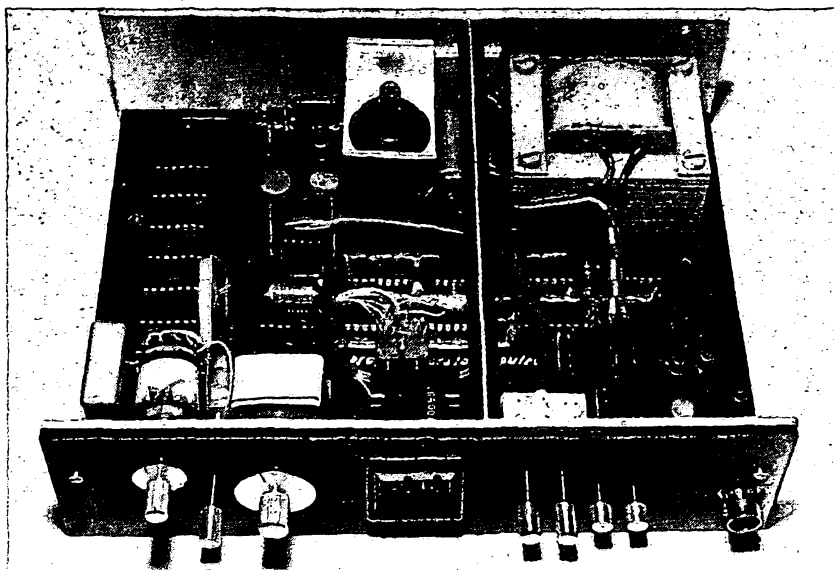
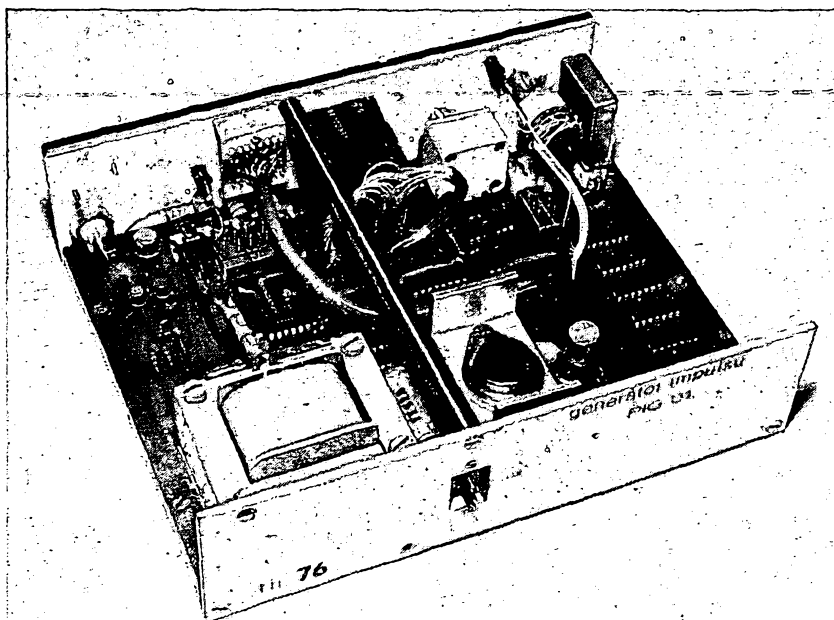
- [10] Hyán, J. T.: Hybridní displeje HP 5082-7300. Automatizace 4/1974, s. 110 až 111.
- [11] Das TTL-Kochbuch. Texas Instruments, Deutschland GmbH, Freising 1972.
- [12] Hyán, J. T.: Novinky v IO – stabilizátor napětí. Automatizace 12/1973, s. 321.

Nizkošumové předzesilovače pro senzorové ovládače

Firma Plessey uvedla na trh sérii tří typů monolitických integrovaných zesilovačů, které jsou určeny jako předzesilovače pro senzory ovládané infračerveným zářením. Jejich typové označení je SL1202, SL1203 a SL1205.

Typ SL1205 má síрку pásma 6.5 MHz a ekvivalentní úroveň vstupního šumu jen 0.8 nV Hz^{-1/2}. Obohuje dvoustupňový zesilovač se zesílením asi 59 dB. Je vhodný především pro ovládání televizních přijímačů infračerveným zářením a jeho použitím se koncepce ovládacího systému podstatně zjednodušuje, neboť odpadne značné množství ostatních součástek.

- Lx -



Antena HB9CV

Oldřich Burger, OK2ER

V AR 4/76 jsem se ve stručnosti pokusil popsat anténu HB9CV, určenou k příjmu I. TV programu. Vlastní popis antény byl lakonický, neboť jsem se v závěru článku odvolával na použité literární prameny. Z čtených dopisů, které jsem dostal, vyplývá, že Radioamatérský zpravodaj č. 11 – 12/1976 je pro většinu čtenářů nedostupný. Reaguji proto na připomínky čtenářů a k problematice směrovky HB9CV se vracím.

Na obr. 1 a 2 jsou uvedeny všechny důležité rozměry, které byly ověřeny v praxi. Na obr. 1 je symetrické provedení antény s impedancí 150 a 300 Ω, na obr. 2 je asymetrická anténa napájená souosým kabelem 75 Ω.

Napájení antény

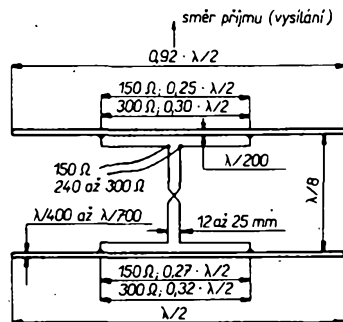
Oba prvky jsou napájeny přes dva přízbovovací úseky tvaru T, které jsou propojeny fázovacím vedením. Napáječ je připojen přes úsek T k direktoru (kratšímu prvku). Celé fázovací vedení i s úseky T můžeme zhotovit z měděného drátu s izolací PVC, nebo z holého drátu, který uchytime na izolačních rozpěrkách, aby nemohlo dojít ke zkratu. Aby fázovací vedení nevyzařovalo, měla by být rozteč vodičů nejvýše 12 až 25 mm, i když tento rozměr není kritický – ukázalo se, že vlnový odpor fázovacího vedení není při malých délkách rozhodující. Podle informace autora směrovky, R. Baumgartnera, je dokonce lhostejné, leží-li symetrické vedení přímo na boomu (jsou-li vodiče izolované); doporučuji však zachovat několikamilimetrovou rozteč. U asymetrické antény je naopak vhodné, leží-li izolovaný vodič přímo na nosném ráhnu. Je však bezpodmínečně nutné zabezpečit, aby se vodiče fázovacího vedení nemohly spojit vzájemně nebo s některou jinou částí antény. Elektrická délka fázovacího úseku má být $\lambda/8$. Protože rychlost šíření energie po vedení je o něco menší než skutečná rychlost světla, bude se fázovací vedení o geometrické délce $\lambda/8$ jevit „elektricky“ asi o 10 % kratší (tj. jeho elektrická délka bude asi $0,9 \times \lambda/8$). Pokusně bylo dokázáno, že lze bez větších ztrát připustit toleranci elektrické délky $\pm 10\%$, proto je možné použít na fázovací úsek dokonce i TV dvoulinku, která má zkracovací činitel asi 0,82 až 0,86. Úseky jsou překříženy ve středu boomu; místo překřížení není rovněž kritické.

Vyzařovací diagram a ČSV

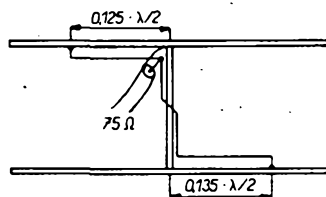
Typický vyzařovací diagram je na obr. 3. Z něho je zřejmé, že po obou stranách čelního laloku vznikají výrazná minima, která jsou situována obvykle 100° od jeho středu. Útlum vzhledem k čelnímu vyzařování je v minimech asi 50 až 60 dB a, jak jsem již uváděl v předchozím článku, lze tohoto jevu výhodně využít k potlačení rušení z nežádoucího směru. „Duchý“ (příjem odraženého TV signálu) lze odstranit vhodným nasměrováním antény. Typický průběh ČSV je na obr. 4.

Nastavování antény

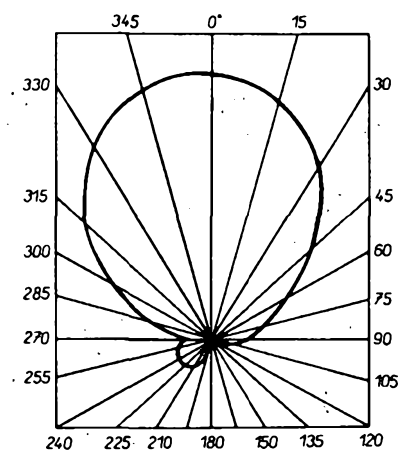
Anténu HB9CV není třeba po jejím sestavení nijak dodatečně ladit. Podle zkušenosti je její rezonanční kmitočet blízký vypočítanému a také ČSV je na tomto kmitočtu velmi



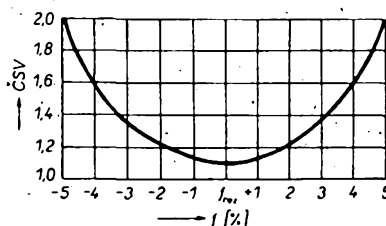
Obr. 1. Anténa HB9CV s impedancí 150 a 300 Ω



Obr. 2. Anténa HB9CV s impedancí 75 Ω



Obr. 3. Typický vyzařovací diagram antény HB9CV



Obr. 4. Typický průběh činitele stojatého vlnění antény HB9CV

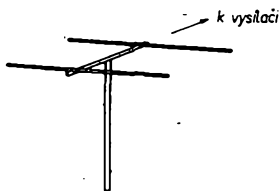
malý. Praxe ukazuje, že lze dosáhnout téměř optimálního přizpůsobení (poměr 1:1). Je-li anténa umístěna nízko nad zemí (je-li třeba uvědomit, že i střecha představuje zem), níže než $0,5 \lambda$, posouvá se sice rezonanční kmitočet antény vlivem změny kapacity antény-zem a zhoršuje se ČSV vlivem změny charakteristické impedance, avšak s ohledem na skutečnost, že již při 60 MHz bude $\lambda/2$ odpovídat výšce 2,5 m, nemělo by být umístění antény problémem. Podle slov konstruktéra antény bylo při zkouškách beamu na VKV dosaženo překvapivých výsledků. Já sám jsem s velkým uspokojením používal tuto jednoduchou anténu k vysílání i příjmu v pásmu 144 MHz a 28 MHz.

Poznámky k nejčastějším dotazům

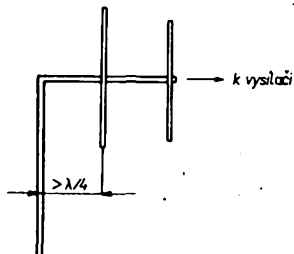
Z mnohých písemných dotazů vyplynulo, že jsou určité nejasnosti ohledně konstrukčního uspořádání antény. Je tomu zřejmě proto, že jsem této otázce ve svém minulém článku věnoval velmi málo místa. Dále pak vznikly určité pochybnosti o uvedených elektrických parametrech antény, zejména pokud jde o zisk. K tomu bych chtěl říci, že jsem vycházel z citované literatury, v níž autor a konstruktér antény HB9CV uvádí dokonce praktický „efektivní“ zisk 8 až 10 dB! Osobně jsem si tyto údaje měřením neověřoval, nemohu proto toto tvrzení ani podepřít ani vyvrátit. Sdílim však autorovo stanovisko, že vzhledem k jednoduchosti antény jsou dosažené výsledky překvapivé. Osobně jsem anténu více než rok provozoval na pásmu 28 MHz s transceiverem o výkonu 1 W. Praktické poznatky a výsledky zkoušek byly pro mne opravdu příjemným překvapením, v tom jsem s tvrzením autora zajedno. Chť bych zdůraznit, že problematika měření zisku antén je záležitostí velmi choulostivá, proto jsem se v článku „Anténa HB9CV pro kanál 1 až 5“ uveřejněném v AR A 4/1976 odvolával na citovanou literaturu. Domnívám se ostatně, že rozdíl jednoho až dvou decibelů, který by mohl být předmětem polemiky, není pro příjem TV signálu v I. a III. TV pásmu záležitostí hodnou polemiky. V citovaném článku jsem poukazoval především na vynikající směrové vlastnosti antény a na její relativní jednoduchost. Ačkoli jsem na tuto skutečnost upozorňoval, chtěl bych ještě jednou zopakovat, že hlavní předností antény HB9CV jsou její vynikající směrové vlastnosti, které jsou pro příjem kvalitního TV signálu podstatnější než zisk.

Další dotazy čtenářů byly velmi různorodé a nebylo by jisté účelné odpovídat touto cestou na otázky, které jsou většině čtenářů samozřejmě. Stručně k otázkám nejdůležitějším: pro elektrickou funkci symetrické antény HB9CV není podstatný ani průměr, ani tvar nosného ráhna (boomu). V podstatě by bylo možné použít ke zhotovení boomu izolační materiál nebo dokonce zavěsit oba zafixované prvky do prostoru, aniž by se to projevilo na změně parametrů antény. Protože však pro venkovní anténu předepisuje ČSN ochranné uzemnění, je třeba použít i na nosné ráhno antény vodivý materiál. Situování antény bude záviset na polarizaci přijímaného signálu, při horizontální polarizaci bude anténa přijímat nejlépe v poloze podle obr. 5, pro příjem vertikálně polarizovaného signálu je třeba anténu situovat podle obr. 6. Chť bych však upozornit, že není vhodné uchycovat vertikální anténu podle obr. 7, pokud by ovšem nebyl stožár zhotoven z izolačního materiálu.

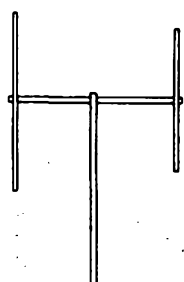
Anténu lze samozřejmě použít i pro příjem rozhlasu na VKV, v těchto případech by



Obr. 5. Anténa HB9CV pro příjem horizontálně polarizovaného signálu

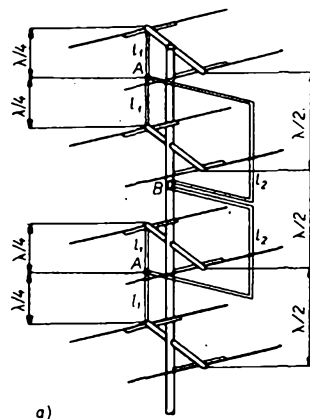
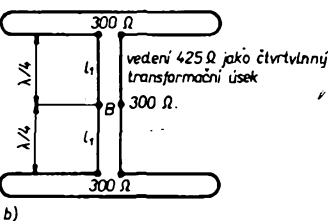
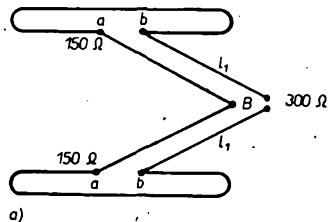


Obr. 6. Správně upevněná anténa pro příjem vertikálně polarizovaného signálu



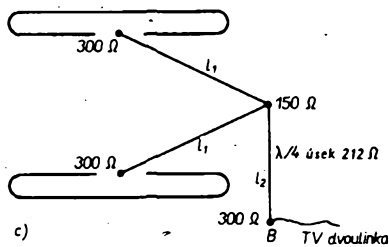
Obr. 7. Nesprávně upevněná anténa pro příjem vertikálně polarizovaného signálu

ovšem bylo na místě použít dvě až čtyři sfázované antény, zvláště při dálkovém příjmu. Jednoduše lze sfázovat dvě antény o impedanci 150 Ω, které lze zapojit do série podle obr. 8a nebo paralelně podle obr. 8b a 8c. Ve všech třech případech se jedná o patrovou soustavu se dvěma patry. Alternativa podle obr. 8c (používá za základ anténu o impedanci 300 Ω, jejíž impedance se v důsledku paralelního zapojení zmenšuje na 150 Ω) využívá čtvrtvlnného transformačního úseku o impedanci 212 Ω. Sériové zapojení patra se jeví proto výhodnější, i když bude činit pravděpodobně problém obstarat si dvoulinku o vlnovém odporu 150 Ω, která se v tuzemsku nevyrábí. V nouzi vystačíme se dvěma paralelně spojenými napájecími 300 Ω, případně zhotovíme potřebné vedení 150 Ω svěpomocně. Na obr. 8b je paralelní spojení dvou pater, které využívá k transformaci dva čtvrtvlnné úseky o vlnovém odporu 425 Ω.

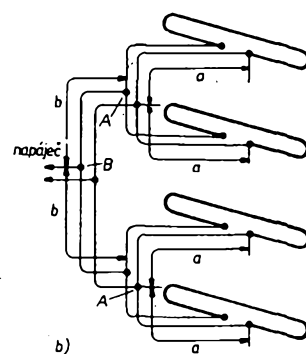


Čtyřnásobné „patro“, obr. 9, se jeví z konstrukčního hlediska jako jednoduchá anténní soustava, žel, pouze po mechanické stránce. Nechci touto větou odradit případné zájemce o stavbu čtyřpatrového „švýcara“, při realizaci této sestavy jsou však časté problémy selektrickým přizpůsobením celého systému. Nejjednodušší elektrické zapojení má pravděpodobně paralelní spojení dvou a dvou pater, přičemž se opět nevyhne nutnosti použít nenormalizovaný napáječ 425 Ω. Pro orientaci je na obr. 9b zjednodušené zapojení čtyřnásobného systému. Mnohem výhodnější je kombinovaná soustava čtyř antén, i když je po mechanické stránce o něco složitější než anténa podle obr. 9. Takovou sestavu lze výhodně zapojit sérioparalelně, přičemž na všechny napáječe a propojení vystačíme s běžným vedením 300 Ω (s TV dvoulinkou). Konstrukční náčrt a elektrické zapojení kombinované soustavy je na obr. 10.

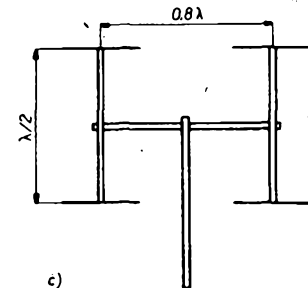
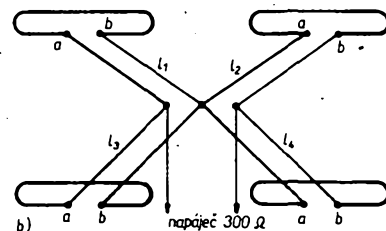
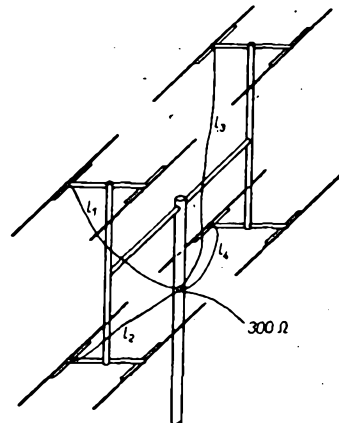
Závěrem považuji za nutné připomenout důležitou skutečnost: fázování anténních soustav je náročné na praktické zkušenosti a teoretické znalosti, bez nichž se ve všech případech (snad s výjimkou kombinované soustavy podle obr. 10) pravděpodobně nedopracujeme očekávaných výsledků. I když vidina zisku asi 13 dB soustavy může mnohého lovce obrazu nebo zvuku přimět k rozhodnutí postavit si výkonný anténní systém, nedoporučuji toto rozhodnutí těm, kteří nemají přiměřené znalosti v oblasti vlnové techniky. Těm amatérům, kteří se do stavby anténního systému pustí, doporučuji, aby si předem prostudovali příslušné partie o spojování antén do soustav v literatuře [1]. Zájemce o příjem rozhlasu na VKV bych chtěl také upozornit na skutečnost, že anténa HB9CV není schopna při udávaném zisku překrýt celé rozhlasové pásmo.



Obr. 8. Spojování antén; a) dvě antény 150 Ω v sérii. Délky l jsou libovolné, musí však být shodné. V bodu B lze připojit TV dvoulinku 300 Ω, b) dvě antény paralelně. Takto lze spojit antény (300 Ω) čtvrtvlnným transformačním úsekem o vlnovém odporu 425 Ω. V bodu B lze připojit TV dvoulinku 300 Ω; c) paralelní spojení dvou antén o impedanci 300 Ω. Úseky l_1 jsou tvořeny libovolně dlouhou, ale stejně dlouhou dvoulinkou 300 Ω, úsek l_2 je čtvrtvlnným transformačním úsekem o vlnovém odporu 212 Ω. V bodu B lze připojit TV dvoulinku 300 Ω.



Obr. 9. Patrová soustava čtyř antén HB9CV o impedanci 300 Ω s předpokládaným ziskem 13 dB. K přizpůsobení celého systému se používá transformační vedení l_1 , l_2 o vlnovém odporu 425 Ω. Impedance v bodu B je 300 Ω (a); b) elektrické zapojení soustavy (délky propojovacích vedení a i b jsou lichým násobkem $\lambda/4$)



Obr. 10. Soustava čtyř antén o impedanci 300 Ω výhodná pro jednoduché elektrické zapojení všech antén do fáze. Díky sérioparalelnímu zapojení se lze obejít bez čtvrtvlnných transformačních úseků „netypizovaného“ vlnového odporu. Antény jsou propojeny TV dvoulinkou 300 Ω. Podmínkou správné činnosti je shodná délka napáječů l_1 až l_4 , které se spojí v jednom bodu. Celková impedance soustavy je 300 Ω (a); b) elektrické zapojení soustavy $4 \times 300 \Omega$; c) geometrické rozměry soustavy

Literatura

- [1] Český, M.: Antény pro příjem rozhlasu a televize. SNTL: Praha 1967.
- [2] Radioamatérský zpravodaj č. 11–12/1969.

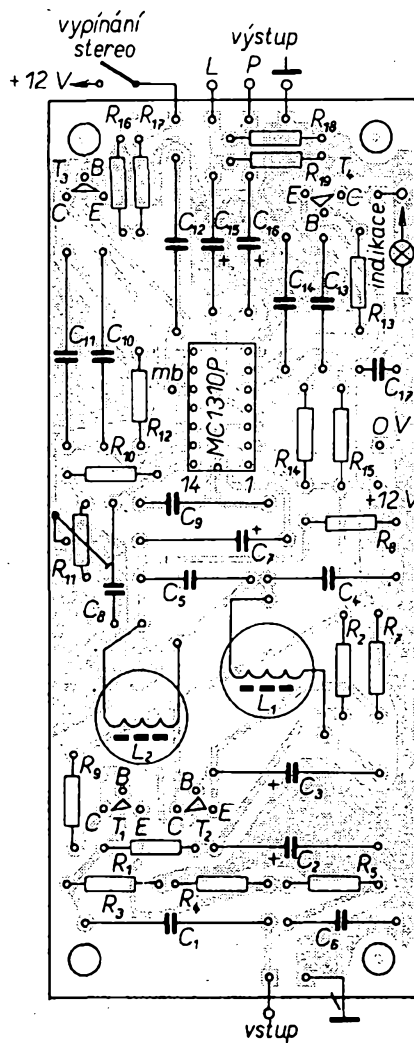
Stereofonní dekoder s PLL

Vladimír Němec

(Dokončení)

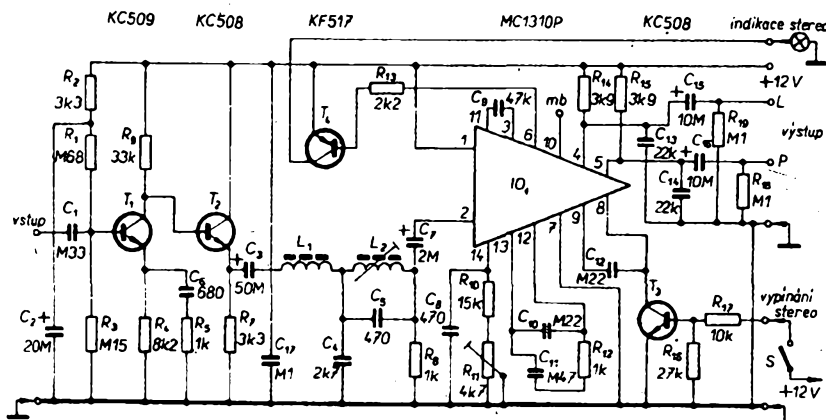
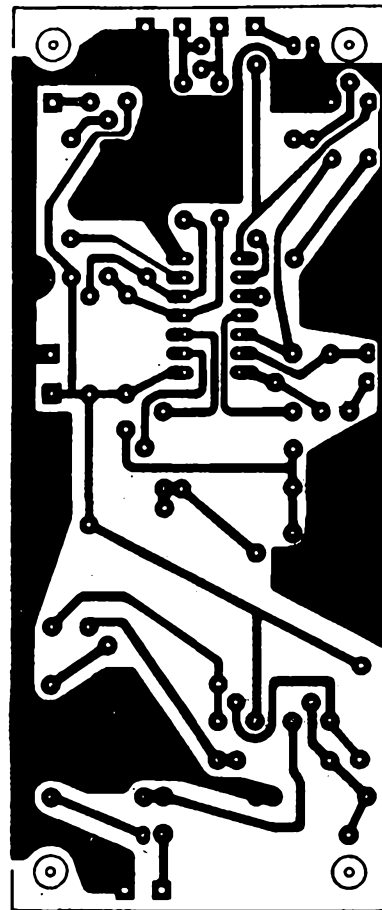
Vlivem rozestupu jednotlivých kanálů v pásnu VKV produkuje silnější stanice na vedlejším kanálu za detektorem spektrum silných signálů v této kmitočtové oblasti. Nepomáhá ani zapojení detektoru se smyčkou PLL; v tomto případě vznikne záněh mezi místním řízeným oscilátorem a rušivým signálem. Protože citlivost dekoderu je v této oblasti 5 až 20 mV, vznikne kombinace kmitočtů, jejímž důsledkem je ovlivnění fáze oscilátoru 76 kHz. Rušivá stanice pracuje obvykle s kmitočtovou modulací a proto se fáze oscilátoru 76 kHz mění v rytmu modulace. Prakticky se projevuje jako zvláštní cvrkání, které zhoršuje odstup stereofonního signálu. Tento jev je stejného charakteru jako přeslechy ve špatně seřazených systémech nosné telefonie. Navíc se zhoršuje vlivem neustálého driftu obnovené nosné přeslech mezi kanály. To vše znemožňuje stereofonní příjem, pracuje-li na vedlejším kanálu (vedle přijímané slabší stanice) silnější stanice ruší. Jedinou pomocí je zabránit vstupu nežádoucích kmitočtů do dekoderu použitím filtru. Návrh filtru není jednoduchý, neboť filtr nesmí ovlivňovat v rozsahu kmitočtů 20 Hz až 53 kHz kmitočtovou a fázovou charakteristiku. Z těchto požadavků je jasné, že kmitočet 57 kHz nelze jednoduchým způsobem potlačit při splnění tohoto požadavku. Rušení v této oblasti je však malé, takže nedojde k podstatnému zhoršení. Jednoduchý filtr, který vyhovuje popsaným požadavkům, je ve schématu na obr. 20. Při dostatečné jednoduchosti zaručuje takové parametry, aby se při jeho použití výrazně zlepšily vlastnosti zapojení.

Schéma dekoderu s přizpůsobovacím obvodem, filtrem a pomocnými obvody je na obr. 20. Stejněměrně vázané tranzistory T_1 a T_2 přizpůsobují velkou vstupní impedanci malé impedanci filtru, zapojeného jako členek T. Zisk mezi vstupem zesilovače a vstupem dekoderu je asi 9 dB. Kondenzátor C_6 a odpor R_5 mají stejný účel jako obvod na obr. 16, tj. kompenzovat fázi a vliv křivky selektivity mf zesilovače. Uvedené údaje platí pro zesilovač se smyčkou PLL. Dekoder



Obr. 21. Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji L29

je zapojen podle doporučení výrobce, pouze pro vypínání stereofonního příjmu byl použit tranzistor a na vývod pro indikaci stereofonního signálu je připojen další tranzistor, který umožňuje použít žárovku s větším odběrem proudu. Cívka L_2 musí mít proměnnou indukčnost, aby bylo možno naladit obvod na 95 kHz. U cívky L_1 stačí dodržet indukčnost s přesností $\pm 10\%$. Při realizaci lze použít libovolné hrníčkové jádro o rozměrech, vhodných pro danou indukčnost, kterou zkontrolujeme na běžném můstku RLC (Icomet apod.). Filtr se nejlépe nastavuje s použitím nf voltmetru a nf generátoru RC. Signál kmitočtu 95 kHz přivedeme na vstup zesilovače, nf milivoltmetr připojíme přes odpor



Obr. 20. Celkové schéma zapojení dekoderu

10 kΩ do místa spojení C_7 a R_6 , a změnou indukčnosti cívky L_2 nastavíme minimální napětí na milivoltmetru. Bez přístrojů můžeme nastavit L_2 u dekoderu zapojeného v přijmači (na minimum rušení). Nastavujeme-li R_5 a C_6 při odlišném zapojení mf zesilovače, musíme měřit přes celý přijímač a použít stereofonní kodér; nastavuje se na nejmenší přeslech při kmitočtu 10 kHz. Postup nastavení dekoderu byl dostatečně popsán v předchozích odstavcích. Žárovka pro indikaci příjmu stereofonního signálu je zapojena mezi vývod desky s plošnými spoji a zem; stereofonní dekoder se vypíná přivedením napájecího napětí do příslušného bodu zapojení. Napájecí napětí je 12 V. Deska s plošnými spoji a rozmístěním součástek je na obr. 21.

Použité součástky

Kondenzátory

C ₁	0,33 μ F, TC 215 (TC 180)
C ₂	20 μ F, TE 984
C ₃	50 μ F, TE 981
C ₄	2,7 nF, TC 281
C ₅	470 pF, TC 281
C ₆	680 pF, TC 281
C ₇	2 μ F, TE 986
C ₈	470 pF, TC 281
C ₉	47 nF, TC 181
C ₁₀	0,22 μ F, TC 215 (TC 180)
C ₁₁	0,47 μ F, TC 215 (TC 180)
C ₁₂	0,22 μ F, TC 215 (TC 180)
C ₁₃ , C ₁₄	22 nF, TC 235
C ₁₅	10 μ F, TE 984

C ₁₆	10 μ F, TE 984
C ₁₇	0,1 μ F, TK 782

Kondenzátory řady TC 215 lze nahradit kondenzátory jugoslávské výroby, které nabízejí prodejny TESLA, popř. typy TC 180, které zmenšíme tak, že odstraníme pouzdro a impregnujeme svitek i s vývody epoxidovou pryskyřicí. Keramické kondenzátory nejsou vhodné pro velkou teplotní závislost.

Cívky

L ₁	2,7 mH
L ₂	5,8 mH

Polovodičové součástky

T ₁	KC509 (KC149)
T ₂	KC508 (KC148)
T ₃	KC508 (KC148)
T ₄	KF517
IO ₁	MC1310P, nebo ekvivalent.

Odpory

R ₁	680 k Ω , TR112 nebo TR151
R ₂	3,3 k Ω
R ₃	150 k Ω
R ₄	8,2 k Ω
R ₅	1 k Ω
R ₆	3,3 k Ω
R ₇	1 k Ω
R ₈	33 k Ω
R ₉	15 k Ω
R ₁₀	4,7 k Ω TP060 (TP040)
R ₁₁	1 k Ω
R ₁₂	2,2 k Ω
R ₁₃	3,9 k Ω
R ₁₄	3,9 k Ω
R ₁₅	27 k Ω
R ₁₆	10 k Ω
R ₁₇	0,1 M Ω
R ₁₈	0,1 M Ω

Číslicová stupnice k přijmači

Vladimír Němec

Číslicová stupnice, donedávna známá jen z provedení profesionálních přístrojů, se začíná prosazovat i u komerčních přijímačů. Je to umožněno příznivou cenovou relací potřebných IO v zahraničí, kdy cena číslicového provedení nepřesahuje příliš vysokým násobkem cenu klasického mechanického provedení. Výhody jsou zřejmé; odpadá pracné nastavování souběhu přijímaného kmitočtu se stupnicí, zvětšuje se přesnost čtení bez nároků na mechanické provedení. Lze ji využít i při předvolbě stanic, vyžaduje méně místa na čelním panelu a odpadá velká část mechanických součástí. Z komerčního hlediska není nevýznamný efekt tohoto provedení. V článku jsou probrány problémy konstrukce a realizace takového zařízení.

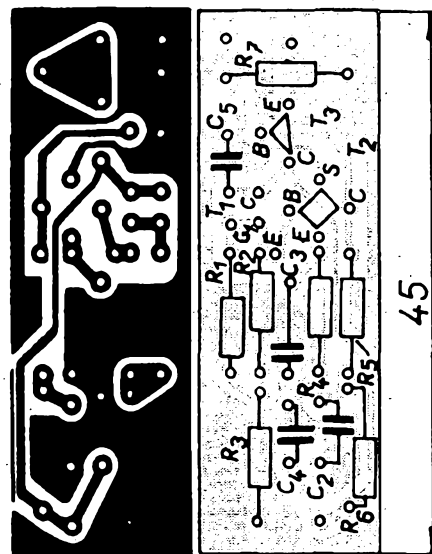
Číslicová stupnice je ve své podstatě zjednodušený měřič kmitočtu, který měří kmitočet oscilátoru přijímače. Lze jej rozdělit na tyto části:

1. **Vstupní rychlý dělič** pro dělení kmitočtu oscilátoru tak, aby jej bylo možno zpracovat pomalejším čítačem.
2. **Čítač**, který musí umožňovat odečíst mf kmitočet a obsahuje vhodnou zobrazovací jednotku.
3. **Časovací jednotka**, obsahující referenční zdroj kmitočtu a z něj vytvořené impulsy hradlovací, zhašecí a nastavovací. Její provedení závisí na provedení čítače.

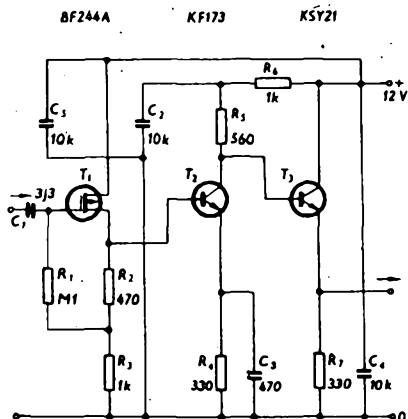
Vstupní rychlý dělič musí obsahovat vstupní zesilovač-tvarovač a dělič v potřebném modulu tak, aby výstupní kmitočet bylo možno zpracovat následujícím čítačem. Může obsahovat také hradlovací obvod, který v závislosti na čase dává počet impulsů tak, aby zobrazovaný počet odpovídal přijímanému kmitočtu.

Vstupní zesilovač musí odebrat signál z oscilátoru přijímače bez ovlivnění kmitočtu a funkce oscilátoru; přizpůsobuje impedanci vstupu tvarovače s příslušným propojovacím vodičem. Jeho zapojení je na obr. 1, rozložení součástek na desce s plošnými spoji na obr. 2. Použitím tranzistoru FET je splněn požadavek nepatrného ovlivnění oscilátoru přijímače; na výstupu je sledovač pro dosažení malé impedance. Tvarovač lze snadno zhotovit vhodným zapojením rychlých hradel typu 74S00 při použití děličky ze Schottkyho TTL obvodů, nebo obvodem „line receiver“ MC10116L při použití děličky ECL. Pro rychlou děličku je v zahraničí výběr jak z řady Schottky TTL, tak ECL za přijatelné ceny. Lze použít z řady TTL SN74S112 nebo

74S74; 74S112 má typický mezní kmitočet 120 MHz, 74S74 115 MHz. V ČSSR je vyráběn pouze 74S74, a proto je lépe se zaměřit na něj i přes jeho méně vhodné vlastnosti. Mezní kmitočet obvodů TESLA 74S74 je v mezích 108 až 118 MHz (bylo zjištěno měřením, zaručený je 70 MHz). Protože nejvyšší potřebný kmitočet je 114,7 MHz, musí se vhodný obvod vybrat z většího počtu kusů. Obvod sice dělí i nad mezním kmitočtem, ale nevhodným poměrem. Příčinou je zpoždění, vzniklé průchodem signálu hradly, z nichž je obvod sestaven (typicky 4 ns). Kmitočet 114,7 MHz má délku periody 8,72 ns. Další problém vzniká tím, že při zvyšování kmitočtu se zvětšuje příkon obvodu až za povolenou mez. Je to způsobeno konečnou spínací rychlostí tranzistorů, z nichž jsou hradla sestavena; tranzistory přestávají pracovat ve spínacím režimu a zpracovávají přibližně sinusový tvar signálu. Přesto, že obvod pracuje mimo oblast doporučenou výrobcem, neprojevilo se to nepříznivě na době jeho života. Při použití obvodu 74S112 jsou poměry poněkud příznivější, ale i v tomto případě jsou využity maximálně jeho možnosti a tím se zmenšuje spolehlivost, což lze v komerčním zařízení připustit (otázka spolehlivosti není tak ožehavá a rozhoduje dostupnost, popř. nižší cena oproti obvodům ECL). Zapojení a provedení děličky a tvarovače je na obr. 3 (rozmístění součástek na obr. 4).



Obr. 2. Rozložení součástek vstupního zesilovače na desce s plošnými spoji L30 (se strany součástek) a deska (zvětšeno)

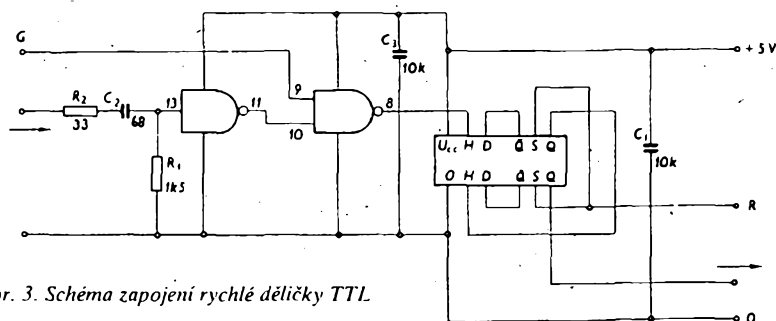


Obr. 1. Schéma zapojení vstupního zesilovače

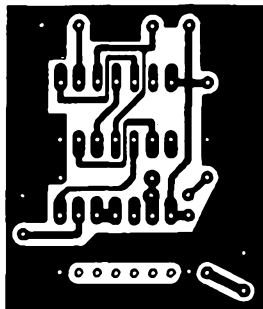
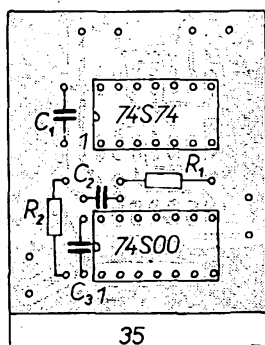
mu a zpracovávají přibližně sinusový tvar signálu. Přesto, že obvod pracuje mimo oblast doporučenou výrobcem, neprojevilo se to nepříznivě na době jeho života. Při použití obvodu 74S112 jsou poměry poněkud příznivější, ale i v tomto případě jsou využity maximálně jeho možnosti a tím se zmenšuje spolehlivost, což lze v komerčním zařízení připustit (otázka spolehlivosti není tak ožehavá a rozhoduje dostupnost, popř. nižší cena oproti obvodům ECL). Zapojení a provedení děličky a tvarovače je na obr. 3 (rozmístění součástek na obr. 4).

S obvody ECL MC10116L (tvarovač) a MC10131L (dělička) je zapojení spolehlivější, zhotovení jednodušší, není třeba nic vybírat, obvody pracují pod hranici svých maximálních možností. Určitou komplikací přináší nutnost použít převodník úrovně TTL/ECL a ECL/TTL. Cena v zahraničí je asi dvojnásobná oproti obvodům TTL Schottky; v tuzemsku se nevyrábí, v rámci RVHP je však dováženo ze SSSR pod označením K500AN16 (MC10116L) a K500TP31 (MC10131L). Minimální kmitočet děličky je 125 MHz, typický 160 MHz. Zapojení a provedení je na obr. 5 a 6.

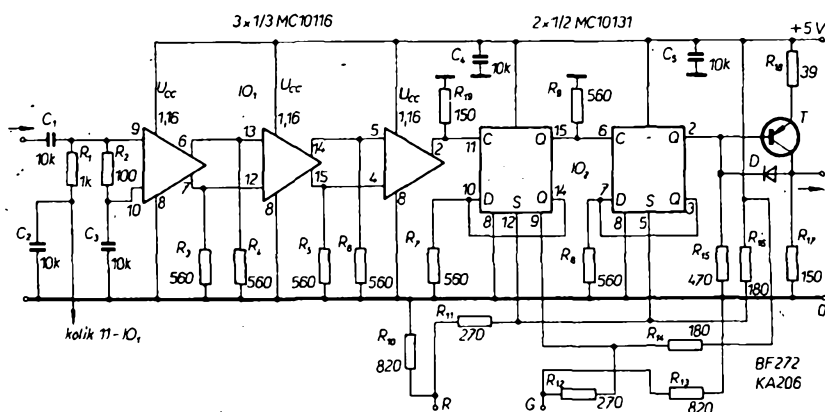
Modul dělení předradné děličky závisí na rychlosti soustavy použitého čítače. Pro modul 4 je výstupní kmitočet v rozmezí 28,68 až 18,68 MHz. Pro pomalejší čítač je tedy třeba předradit ještě další děličku. Z hlediska



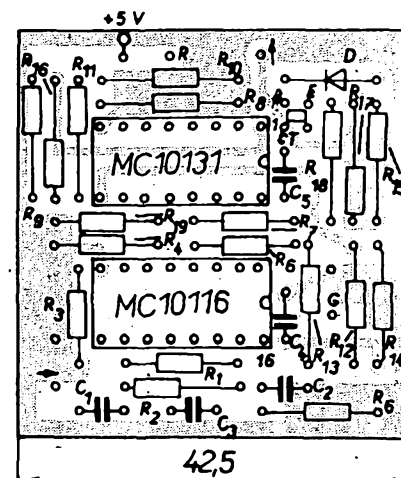
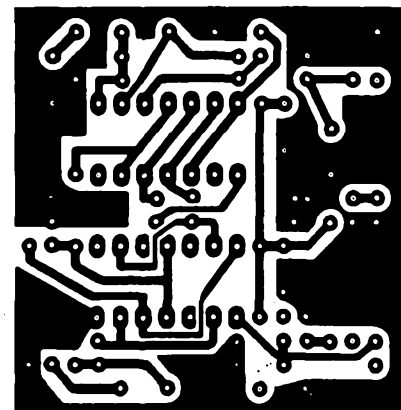
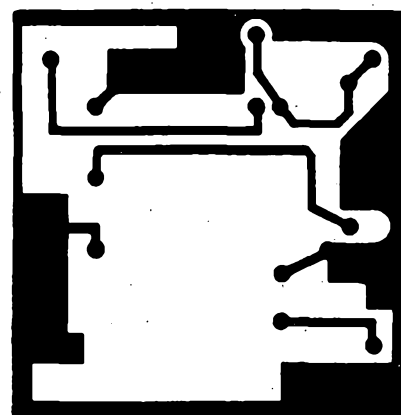
Obr. 3. Schéma zapojení rychlé děličky TTL



Obr. 4. Rozložení součástek rychlé děličky TTL na desce s plošnými spoji L31 (se strany součástek) a deska



Obr. 5. Schéma zapojení rychlé děličky ECL

Obr. 6. Rozložení součástek rychlé děličky ECL na desce s plošnými spoji L32 (na desce chybí spoj mezi vývodem 2 IO₁ a 11 IO₂) a deska (zvětšeno)

jednoduchosti je účelné použít co největší rychlost čítače a nejmenší poměr dělení, čímž se zmenšuje počet pouzder v časovací jednotce. Součástí předřadné děličky je také hradlovací obvod. Teoreticky by jej bylo možno zařadit až před čítač, ale to by vedlo k tomu, že pokud by byl kmitočet na rozhraní mezi dvěma posledními čísly (tj. třeba 100,4 a 100,5 MHz) došlo by k přepínání mezi těmito čísly, což by se projevilo jako nepříjemné „mrkání“ poslední číslice. Zapojením hradla před děličku může k tomuto stavu dojít pouze při každém čtvrtém čísle, případně 32 podle děličního poměru, což značně omezuje tento nepříjemný jev.

Požadavky na čítač jsou dány počtem zobrazovaných míst a kmitočtem, který musí zpracovat. V čítači je nutno zajistit odečtení mf kmitočtu podle vztahu

$$f_p = f_o - f_{mf}$$

Protože kanály v pásmu VKV jsou rozloženy po 100 kHz, stačí (nechceme-li sledovat, s jakou přesností je dodržován kmitočet vysílačů) zobrazit tři dekadická místa a jedno místo s jedničkou. Největší zobrazené číslo je pak teoreticky 199,9, prakticky postačí

104,0. Je potřebné použít tři dekadické čítače a jeden jednoduchý klopný obvod. Mf kmitočet lze odečítat dvěma způsoby. V prvním případě se čítač během počítacího cyklu při dosažení stavu 107 vynuluje a pak pokračuje v počítání až do skončení cyklu. Předností tohoto způsobu je možnost použít běžné dekadické čítače typu 7490. Nevýhoda je ve větší složitosti a ve zpomalení počítací rychlosti celého systému, které vede k nutnosti použít větší poměr dělení předřadné děličky. Pro správnou činnost je potřeba zajistit dekodování stavu 107 a vynulování čítačů za tohoto stavu, přitom vyloučit další vynulování při opětovném průchodu stavem 107. Zapojení pro tento způsob je uvedeno v [1]; z něj lze také vysledovat, že k zabezpečení této činnosti je nutno použít několik hradel a klopný obvod. Doba průchodu nulovacího impulsu hradla a klopným obvodem je asi 100 ns, minimální šířka nulovacího impulsu je 50 ns a doba průchodu informace z nulovacích vstupů na výstup čítačů asi 30 ns. Součet všech zpoždění je tedy 180 ns. Délka periody čítaného kmitočtu musí být větší než tento čas, nemá-li dojít k ztrátě dalšího impulsu po stavu 107, protože čítač

samozřejmě během nulování nepočítá. Maximální použitelný kmitočet je tedy

$$\frac{1}{180 \cdot 10^{-9}} = 5,56 \text{ MHz},$$

s určitou rezervou 5 MHz. To je podstatně méně, než zaručovaných 10 MHz a značně méně, než typický mezní kmitočet 15 MHz. Znamená to, že je nutno použít přídavný předřadný dělič, v tomto případě

$$4+4+2 = 32; f_o = \frac{114,7}{32} = 3,58 \text{ MHz}.$$

Při zobrazení kmitočtu oscilátoru s posledním místem 0,1 MHz je potřebný čas 10 μs. po vydělení předřadnou děličkou čtyřmi

Triakové zdroje rušivých napětí

Jaroslav Prchal

S rozvojem výroby polovodičových řízených ventilů (tyristorů a triaků) se nejen zvětšuje sortiment výrobků spotřební elektroniky s těmito prvky, ale stále častěji jsou uveřejňovány i amatérské konstrukce různých regulátorů, stmívačů apod. Regulátory navrhované a stavěné v amatérských podmínkách obvykle podstatně technicky zlepšují ten či onen výrobek ve srovnání s klasickým provedením, současně však obvykle neřeší některé závažné problémy – např. problémy s rušením.

Rušivé signály, které se šíří jednak prostředem a jednak napájecí sítí, jsou nejozřejavějším a současně nejobtížnějším řešitelným problémem, který se při konstrukci zařízení s tyristory a triaky vyskytuje. Příčinou rušení jsou krátké přechodové doby mezi vodivým a nevodivým stavem triaků a tyristorů, popř. (při fázovém řízení) deformace základního sinusového průběhu, při níž vzniká spektrum signálu s velkým obsahem harmonických kmitočtů.

Rušivá napětí mají kmitočet až 30 MHz a jejich přípustná úroveň je pro daný kmitočet omezena ustanoveními příslušných mezinárodních a státních norem.

Provoz neodrušeného nebo jen částečně odrušeného zařízení zhoršuje nebo i zcela znemožňuje příjem rozhlasu a televize; může rušit i prostředky hromadného dálkového ovládání – v těchto a podobných případech se jejich provozovatel vystavuje nebezpečí postihu.

Rušivá napětí lze rozdělit do tří skupin podle kmitočtových pásem, do nichž rušení zasahuje:

1. Pásmo s harmonickými kmitočty do 1 kHz. Rušení v tomto pásmu může mít nepříznivý vliv na silové spotřebiče a na signály dálkového ovládání. Způsobuje je deformace průběhu napájecího napětí, popř. vznik stejnosměrné složky, která zhoršuje poměry v síti (její „propustnost“). Přípustná velikost rušivých napětí těchto kmitočtů je dána normou ČSN 34 0035 a 35 0000.

2. Dalším pásmem je střední kmitočtové pásmo s harmonickými kmitočty do 0,15 MHz. Rušení v tomto pásmu se může škodlivě projevit v činnosti měřicích zařízení, výpočetních systémů, systémů pro přenos analogových dat, dálkového ovládání apod.

3. Posledním pásmem je pásmo vysokých kmitočtů s harmonickými kmitočty od 0,15 do 30 MHz; signál v tomto pásmu ruší rozhlasový a televizní příjem. Dovolená velikost rušivého svorkového napětí je dána normou ČSN 34 2850.

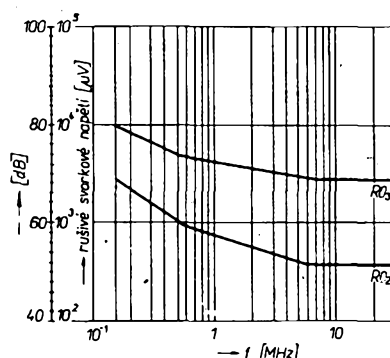
Úroveň rušivých napětí je proměnlivá a závisí na charakteru zátěže, provedení regulátoru a na vlastnostech řídicího obvodu, na úhlu otevření ventilu a na použitých odrušovacích prostředcích.

Úroveň rušivých napětí se měří speciálními měřicími přístroji, které amatérský konstruktér zpravidla nemá k dispozici. Jakékoli náhradní měření, např. podle míry rušení signálu tranzistorového přijímače, dává zkrácené a nedostatečné výsledky.

„Jednoduché a snadné“ regulátory, zhotovené často podle neúplně ověřených konstrukcí, mohou rušit rozhlasový a televizní příjem v širokém okolí; při regulaci mechanických spotřebičů může dojít k proražení

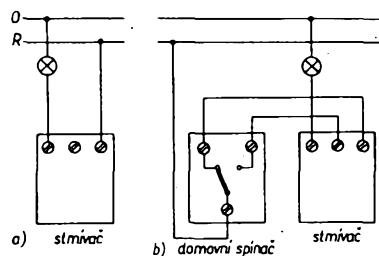
ventilů nebo k jejich znehodnocení – výsledek pak není úměrný ani vynaložené práci, ani pořizovacím nákladům.

Povolené meze rušivých svorkových napětí podle ČSN 34 2850 jsou na obr. 1. Rušivá svorková napětí regulátorů, jež jsou určeny k provozu výhradně na „průmyslovém území“, mohou dosahovat až úrovně odpovídající stupni odrušení R_{03} . Pro provoz na „obytném území“ musí být rušivá svorková napětí bez výjimky menší, musí odpovídat střednímu stupni odrušení R_{02} .

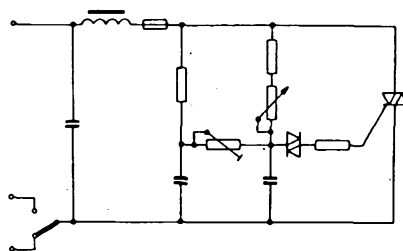


Obr. 1. Povolena rušivá svorková napětí podle normy ČSN 34 2850 (R_{02} a R_{03} – odrušení druhého a třetího stupně)

Nejčastěji používanými regulátory střídavého výkonu jsou tzv. stmívače. Tato zařízení k regulaci intenzity osvětlení pracují na principu regulace fáze. K elektrovedné síti se připojují v zásadě podle obr. 2, a to ať jde o regulátory vestavné, nebo stolní. Nejoblibnější schéma jejich zapojení je na obr. 3.

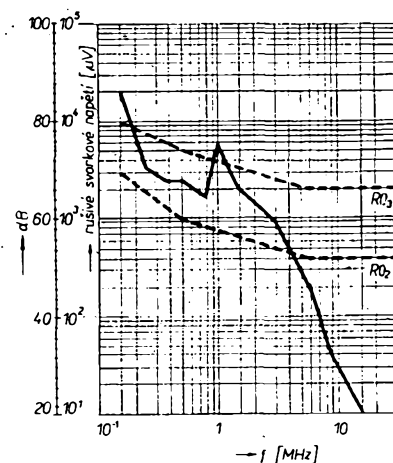


Obr. 2. Připojení stmívačů. Stmívač ovládá žárovku z jednoho místa (a), popř. ze dvou míst (b)



Obr. 3. Nejrozšířenější zapojení stmívačů

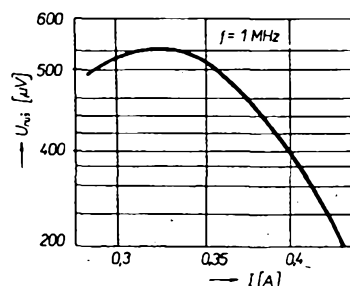
na němž je obvod s dvoji časovou konstantou k potlačení hysterese, použitý u stmívačů tovární výroby (typ 3294, výrobce Elektropraga n. p. Jablonec n. N.). Stmívače lze používat výhradně k regulaci odporové zátěže, což je u komerčních výrobků výrazně vyznačeno na krytu stmívače. Stmívače totiž nemají dostatečnou ochranu řízeného ventilu proti přepětí. Úroveň rušivých napětí neodrušeného stmívače je na obr. 4, na obr. 5 je velikost rušivého napětí na svorkách stmívače v závislosti na proudu žárovky 100 W (tj. v závislosti na úhlu otevření ventilu, triaku) při kmitočtu 1 MHz. Zásadou při měření rušivých napětí totiž je, že se vždy hledá maximální rušivé napětí pro každý kmitočet, tj. pro každý kmitočet při jiném úhlu otevření řízeného ventilu.



Obr. 4. Rušivá napětí neodrušeného stmívače

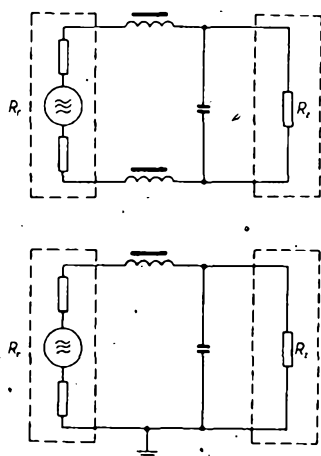
Z obr. 4 je vidět, že pro stmívač se zátěží asi 600 W je třeba odrušovací zařízení s útlumem minimálně 30 dB v kmitočtovém pásmu 0,15 až 30 MHz.

U stmívačů převažuje symetrická složka rušení (rušení se šíří mezi síťovými přírady). (Jako nesymetrická složka rušení se uvažuje rušivé napětí mezi přírady a zemí.) V podobných případech se jako odrušovací prvek používá kondenzátor nebo kondenzátory, nejlépe širokopásmové, připojené paralelně k příravným svorkám. V oblasti pod rezonančním kmitočtem tvoří kondenzátor pro vř proudy zkrat a tím potlačuje jejich zpětný vliv na síť.



Obr. 5. Rušivé napětí o kmitočtu 1 MHz v závislosti na proudu, protékajícím žárovkou 100 W (tj. na úhlu otevření řízeného ventilu)

U stmivačů však samotný kondenzátor nestačí. Do obvodu se proto zapojuje ještě odrušovací tlumivka (tlumivky). Tlumivka má mít pro rušivé proudy co největší impedanci a současně musí způsobovat co nejmenší úbytek napětí. Odrušovací filtry nej-různějších charakteristik jsou proto složeny z kombinací kondenzátorů a tlumivek. Protože impedance R zdroje rušení je malá a impedance zátěže R , velká, musí být filtr u stmivače zapojen podle obr. 6, jinak by se jeho útlum podstatně zmenšil. Potřebná indukčnost tlumivky je značně velká – pro útlum filtru 50 dB na kmitočtu 0,15 MHz musí být součin LC větší než 400 ($\mu\text{H} \times \mu\text{F}$).



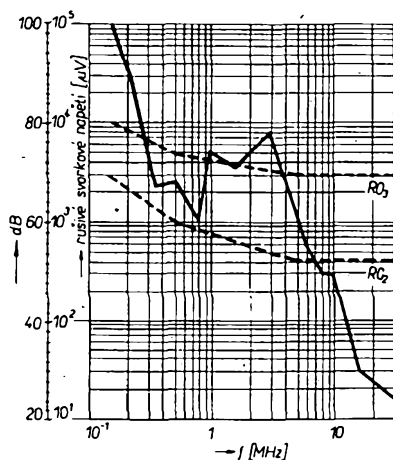
Obr. 6. Způsoby zapojení protiporuchového filtru u stmivačů

Vzhledem k bezpečnostním důvodům a ke stabilitě spínacího režimu řízených ventilů se používají kondenzátory s maximální kapacitou 0,3 μF , indukčnost tlumivky proto musí být 1 až 3 mH. Jde ovšem o tzv. efektivní indukčnost, tj. o indukčnost při kmitočtu 0,15 MHz a při jmenovitém proudu zátěže. V žádném případě tedy nemůže vyhovět v amatérských konstrukcích uváděná tlumivka s indukčností 100 μH , měřená na běžných můstkových přístrojích! Vhodné tlumivky by při měření na uvedených přístrojích měly mít indukčnost alespoň o řád větší, tj. asi 130 až 160 mH.

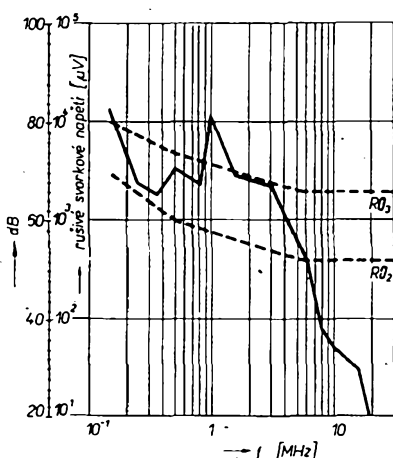
Na první pohled je zřejmé, že zhotovení takové tlumivky v amatérských podmínkách a v přijatelné velikosti není jednoduché, právě naopak. Uspokojivé výsledky dávají zatím pouze tlumivky s jádrem ze speciálních materiálů, vyrobené náročným technologickým postupem, který se vymyká amatérským možnostem.

Podstatné je, že v žádném případě nelze použít tlumivky s feritovým jádrem – v takovém případě se vždy místo útlumu rušivé napětí zvětšuje. To je vidět např. z obr. 7, na němž je křivka rušivých napětí stmivače odrušeného tlumivkou, realizovanou cívku u feritovém hrníčku.

Abych však „neubližoval“ jednostranně amatérům – s odrušením si někdy nelámou hlavu ani profesionální výrobci, což dokládá obr. 8, na němž je uvedena velikost rušivých napětí maďarského regulátoru chemického přístroje, který má tlumivku vinutou na feritové tyčince. Srovnáním obr. 4, 7 a 8 zjistíme, že zcela neodrušený stmivač má mnohem příznivější průběh rušivých napětí, než stmivače takto nebo podobně „odrušené“.



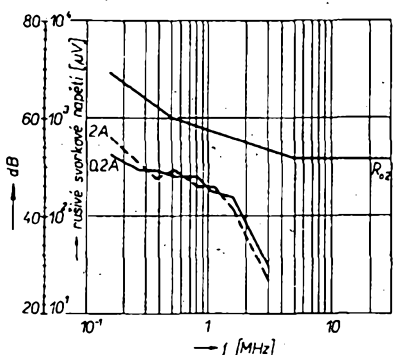
Obr. 7. Závislost rušivých napětí na kmitočtu u stmivače odrušeného tlumivkou, realizovanou cívku ve feritovém hrníčkovém jádru



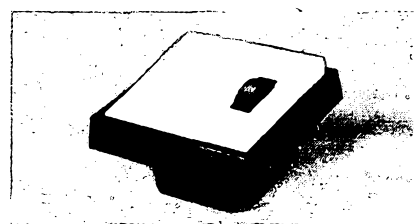
Obr. 8. Rušící napětí v závislosti na kmitočtu u regulátoru maďarské výroby

Poměrně dobrých výsledků při odrušování stmivačů lze dosáhnout s tlumivkou na železném jádru I. Jednoznačný návod ke zhotovení tlumivky však nelze dát, neboť záleží na rozložení součástek stmivače, na délce přívodů, vzájemných vazbách atd. I u profesionálních výrobků se jednotlivé výrobky z téže série často velmi podstatně liší, proto je třeba každý výrobek odrušovat do jisté míry individuálně.

Na obr. 9 je průběh rušivého napětí vestavného elektronického regulátoru inten-



Obr. 9. Vlastnosti odrušovacího filtru stmivače podle obr. 10



Obr. 10. Vestavný elektronický regulátor intenzity osvětlení typu 3294; výrobce n. p. Elektropraga Jablonec n. N.

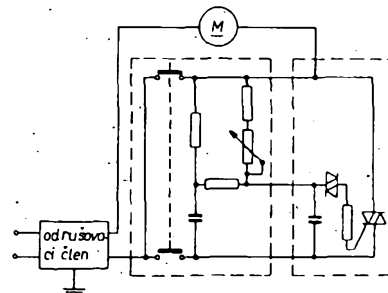
zity osvětlení (stmivače) typového čísla 3294, výrobku n. p. Elektropraga Jablonec n. N. (obr. 10). Speciálním odrušovacím filtrem se dosáhlo potlačení rušivých napětí v celém uvažovaném kmitočtovém pásmu pod střední mezi odrušení R_{02} , a to bez ohledu na proudové zatížení v rozsahu 0,2 až 2 A. Regulátoru byla udělena značka EŠC.

Podstatně náročnější na odrušení i na vlastní obvody jsou regulátory rychlosti otáčení motorů a motorků. Při návrhu těchto zařízení je třeba především vhodně chránit polovodičový řízený ventil proti komutačním špičkám (zvláště choulostivé jsou triaky) a dále potlačit vlastní oscilace přidavných členů RC . V literatuře udávané členy RC 0,1 μF a 100 Ω jsou víceméně pouze směrné, správné hodnoty prvků je třeba individuálně vyzkoušet. Je samozřejmé, že kondenzátor členu RC musí mít provozní napětí (střídavé) 250 V, pak je zaručen bezporuchový provoz. Tyristor nebo triak lze sice ochránit tlumivcem členem RC před napětovými špičkami, současně se však ztíží potlačení rušivých napětí, neboť musíme potlačit navíc i nesymetrickou složku rušení. Celý problém se ještě obvykle komplikuje tím, že regulátor chceme využívat většinou jak pro spotřebiče I., tak i II. třídy (první jsou připojovány třipramenným vodičem, druhý dvoupramenným vodičem s vidlicí bez ochranné dutinky).

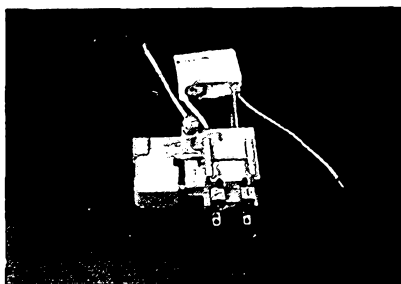
Výhodnější se odrušuje regulátor, řešený jako vestavná jednotka do příslušného nářadí (spotřebiče), s nímž se dodává jako celek. V takovém případě lze odrušovací prvky připojit mezi přívodní svorku motoru a přívodní svorku regulátoru (obr. 11).

Při vestavném regulátoru stačí k odrušení většinou pouze odrušovací kondenzátor, jako např. u vestavného elektronického regulátoru rychlosti otáčení pro elektromechanické ruční nářadí, který vyrábí n. p. Elektropraga v Jablonci n. N. pod typovým označením 3293 (obr. 12). Rušivé napětí na svorkách vřtačky Narex EV 108 bez regulátoru a s regulátorem je na obr. 13.

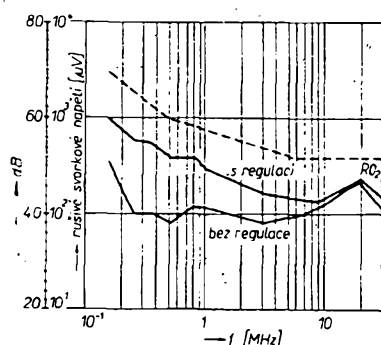
Při používání samostatného regulátoru, tzv. regulované zásuvky, se však k regulátoru připojují již odrušené spotřebiče. Jejich odrušovací filtry, často velmi komplikované, jsou pak obvykle vlastně připojeny k regulátoru do série (obr. 14). To vede vždy ke vzniku přidavných oscilací, které nepříznivě



Obr. 11. Základní schéma vestavného regulátoru



Obr. 12. Vestavný elektronický regulátor rychlosti otáčení pro elektromechanické ruční nářadí, typ 3293, výrobce Elektropraga Jablonec n. N.

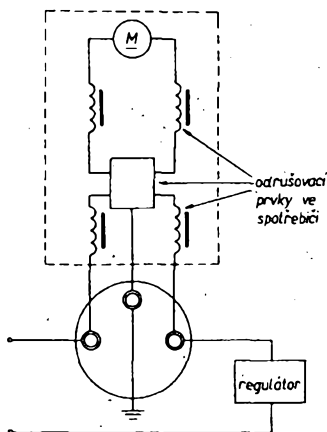


Obr. 13. Rušivá napětí na svorkách vrtáčky Narex bez regulátoru a s regulátorem

ovlivňují komutaci ventilů, ventily spínají nepravidelně a náhodně a často se i rozkmitává celý obvod, což někdy končí ztrátou blokovací schopnosti ventilu v jednom nebo v obou směrech.

Oscilace také zcela znemožňují nebo alespoň zhoršují dokonale odrušení regulátoru. Z těchto důvodů se ani v zahraničí nevyrábějí žádné univerzální regulátory – pokud jsou nabízeny, neodpovídají normám a často ani prospektovým údajům výrobce.

V odborné literatuře (i v AR) byly a jsou uveřejňovány návody ke konstrukci stmívačů a regulátorů. U některých z nich je podle tvrzení autorů odrušení „banální záležitost“, u některých jsou bližší konstrukční údaje odrušovacími prvky. Na konkrétním případě triakového regulátoru proudu z AR č. 8/1975 lze prokázat tvrzení, uváděná v úvodu k tomuto článku (lze však s určitostí tvrdit, že totéž platí i o jiných uveřejněných konstrukcích).



Obr. 14. Použití samostatného regulátoru

Zmíněný triakový regulátor (levný, jednoduchý, snadný apod.) byl zhotoven podle návodu a měřen jako stmívač se žárovkou 100 W. Naměřená rušivá napětí podstatně převyšují nejen povolenou mez R_{02} , ale současně potvrzují, že použité odrušení je zcela neúčinné (obr. 15). Regulátor jako stmívač nesmí však být používán ani v průmyslovém prostředí, neboť na kmitočtech 0,15 až 0,2 MHz je překročena i mez R_{01} , a to o 10 dB! Vzhledem ke zcela neodrušenému regulátoru zhoršuje použitý „odrušovací“ vlastnosti regulátoru, pokud jde o rušení, i tam, kde i neodrušený regulátor má již vyhovující vlastnosti.

Při zkoušce regulátoru s vrtáčkou Narex EV 108 již při prvním spuštění ztratil triak blokovací schopnost v obou směrech; mohlo jít o náhodnou poruchu – nový triak se však již nezkušel. Podstatné je však to, že vlivem přidavných oscilací použitého „odrušení“ v regulátoru a ve vrtáčce dosáhlo rušivé napětí úrovně 0,22 V, tzn. 120 dB proti 52 dB u samotné vrtáčky s mechanickým spínačem.

Ke konstrukci tohoto i ostatních podobných regulátorů ještě několik připomínek: obvod regulačního potenciometru je třeba vzhledem ke spolehlivosti doplnit ochranným odporem v sérii tak, aby nebyl překročen maximální proud řídící elektrody při plně „otevřeném“ potenciometru – jinak se triak zničí. Zcela zbytečné a v rozporu s normou je opakované upozornění, že zásuvka regulátoru musí být montována kolíkem nahoru. Toto ustanovení se týká pouze pevných zásuvek, za něž však v žádném případě nelze považovat pohyblivou zásuvku regulátoru, připojenou šňůrou a vidlicí do pevné zásuvky.

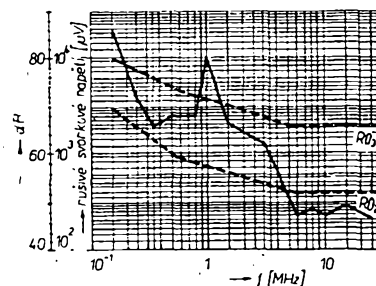
Použité součástky musí vyhovovat požadavkům impulsového provozu – ne všechny běžné dostupné součástky jsou proto vhodné ke konstrukci regulátorů.

Regulátory-stmívače musí být také chráněny speciální pojistkou s rychlou nebo velmi rychlou charakteristikou, tzv. pojistkami F nebo FF. Charakteristiku je třeba volit podle charakteristiky ventilu, pojistka se musí přerušit vždy při proudu menším, než je dovolený proud ventilem – v opačném případě se při prvním explozivním zkratu žárovky (u dnešních žárovek jev relativně velmi častý; u žárovek čs. výroby nové koncepce je již v nosném sloupku vestavěn tavný odpor, který explozivnímu zkratu zabrání) ventil prorazí a tím zcela znehodnotí. V žádném případě nelze použít běžné trubičkové pojistky, jejichž vypínací čas je pro desetinásobek jmenovitého proudu delší než 20 ms. Má-li být stmívač bezpečně chráněn, musí mít pojistka vypínací čas kratší než 5 ms. Rychlé tavné pojistky jsou však poměrně velmi citlivé na přetížení, proto musí být co nejpřesněji přizpůsobeny chráněné zátěži.

Při používání regulátorů rychlosti otáčení motorů je nutno uvážit i větší oteplení motorů vlivem vyšších harmonických a větší oteplení vinutí při malých rychlostech otáčení a velkém zatížení, kdy se motor nestací dostatečně ochlazovat. To je důležité především tam, kde se nářadí při práci nedrží v ruce. Komerční výrobky mají proto upravená vinutí a často i různé tepelné pojistky nebo signalizaci přehřátí.

Dále je při konstrukci regulátorů třeba uvažovat zkratový proud při zabrzděném nářadí (zaseknutý vrták; netočící se mixer apod.). Regulátor musí být dimenzován tak, aby bez poruchy zapnul a vypnul nářadí alespoň 50× i při zcela zabrzděném motoru.

Cílem amatérských konstrukcí musí být výrobek, dosahující ve všech směrech profesionální úrovně – přinejmenším pokud jde o bezpečnost provozu i o odrušení. Článek byl psán proto, aby si konstruktéři uvědomili i úskalí konstrukce po této stránce, obvykle opomíjené.



Obr. 15. Rušivá napětí v závislosti na kmitočtu u triakového regulátoru z AR č. 8/1975

Literatura

Prchal, J.: Elektronické regulátory pro domácí spotřebiče. Elektrotechnik č. 6/1975.
Vaculíková, P.: Analýza rušivého vlivu tyristorové svářečky na napájecí síť. Elektrovýzkum č. 1/1973.

ČSN 34 2850, ČSN 34 2860.

Firemní literatura Elektropraga Jablonec nad Nisou.

Úprava přijímače RIGA pro příjem normy CCIR

Díky poloze naší republiky jsme jednou z mála zemí, kde je možno přijímat pořady rozhlasu FM obou rozdílných pásem. Je to pásmo OIRT a CCIR. Většina továrních přijímačů má možnost přijímat pouze jedno pásmo. Tuto situaci se snaží majitelé řešit tím, že si dodatečně do přijímače vestaví konvertor. Některé ze zdárlých konstrukcí byly otisknuty v AR A č. 7 a 8/1976. Jednu z nich jsem použil k vestavění do přijímače RIGA 103.

Konvertor umístíme na přední panel mezi reproduktory, jež musíme nejdříve obrátit o 180° a umístit co nejdále od sebe. Elektrolytický kondenzátor umístíme nad levý reproduktor. Příklady k reproduktorům i kondenzátorům musíme prodloužit.

Napájecí napětí pro konvertor přivedeme do vstupního dílu VKV. Na pájecí špičce VKV dílu je záporný pól stabilizovaného napětí. Kladné napětí přivedeme z elektrolytického kondenzátoru nad levým reproduktorem. Napětí je přibližně 6,3 V, což dostačuje ke správné činnosti konvertoru.

Prívod od prutové antény odpojíme z pájecích špiček dílu VKV a připojíme ho na vstup konvertoru. Na pájecí špičky dílu VKV přivedeme signál z konvertoru televizní dvovláknou vhodné délky. Tím je celá úprava hotova.

Po uvedení přijímače do provozu proladíme celé pásmo VKV a případně překrývání stanic obou pásem FM odstraníme opatrným doladěním kmitočtu oscilátoru konvertoru. Po správném nastavení vzájemné polohy obou pásem zajistíme polohu trimru zakápnutím barvou. Může se nám stát, že na obou koncích pásma VKV dochází k zakmitávání. Toto zakmitávání se na jiných rozsazích neprojevuje a není na závadu ani na rozsahu VKV.

Uvedený způsob rozšíření příjmových možností přijímače Riga není ani po mechanické, ani po elektrické stránce náročný, a proto stavbu zvládne i méně zkušený majitel přijímače. Přijímač s takto vestavěným konvertorem pracuje již několik měsíců bez závady.

—ZM—

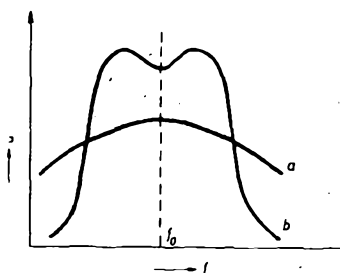
Reflexný prijímač so symetrickým vstupom

Klement Hrkota

Pre rádioamatérov, ktorí už majú prvé krôčky za sebou, sa zvyčajne odporúča stavba reflexných prijímačov alebo prijímačov s priamym zosilnením a dvomi ladenými obvodmi. Stavba prijímača s dvomi ladenými obvodmi skrýva v sebe isté úskalia. Ťažkosti nastávajú najmä pri zladzovaní a nastavovaní správnej funkcie spätnéj väzby.

V sovietskom časopise „Radio“ bol uverejnený článok „Priamo zosilňujúci prijímač so symetrickým vstupom“. To mi vnuklo myšlienku uskutočniť prijímač s reflexným stupňom a symetrickým vstupom. Pri jeho realizácii sa ukázalo, že jeho stavba je jednoduchá a jeho výsledky dobré. Preto vám stavbu predkladám.

Požiadavky – jednoduchá stavba, dostatočná citlivosť a odladivosť. Dostatočnú citlivosť prijímača získame tým, že použijeme dva vysokofrekvenčné stupne, z ktorých druhý bude reflexný. Dostatočnú odladivosť získame symetrickým vstupom. Rezonančná krivka bežne používaného vstupného obvodu reflexného prijímača je na obr. 1 (krivka a). Ak chceme dosiahnuť strmšiu rezonančnú krivku, použijeme dva ladené obvody na vstupe prijímača (krivka b na obr. 1).



Obr. 1. Rezonančné krivky (a ... jeden ladený obvod, b ... dva ladené obvody na vstupe prijímača)

Nf zosilňovač je trojstupňový, prvé dva stupne viazané galvanicky, koncový stupeň je viazaný kapacitne a pracuje v zapojení triedy A (obr. 2). Použité sú germániové tranzistory. Kondenzátor C_6 zabraňuje prenikaniu vf signálu do nf zosilňovača.

Vf zosilňovač je dvojstupňový, pričom druhý stupeň je reflexný (využíva sa po detekcii signálu ako nf stupeň). Použité sú kremíkové tranzistory.

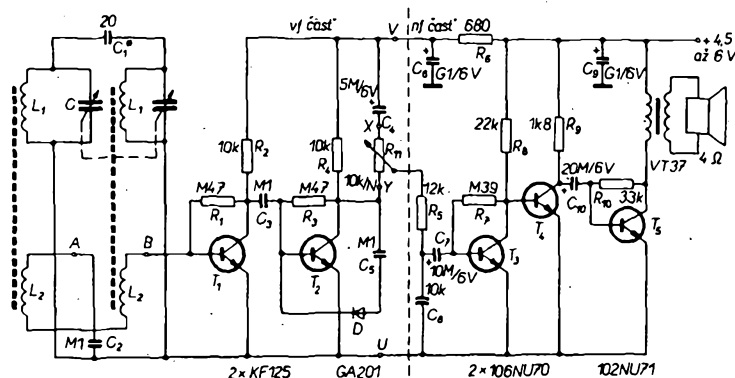
Vstupný obvod je tvorený dvomi ladenými obvodmi. Na dve feritové tyčky navinieme presne rovnakým spôsobom vstupné obvody. Viníme rovnakým smerom a zmyslom, vf lankom (v núdzi tenkým lakovaným drôtom priemeru asi 0,3 mm). Snažíme sa antény urobiť rovnaké, podľa obr. 3 a tab. 1.

Keď máme cievky navinuté, zapojíme ich podľa schémy; feritové tyčky dáme rovnobežne vedľa seba do vzdialenosti asi 7,5 cm (optimálnu vzdialenosť určuje skusmo).

Zladienie: ak sú cievky rovnako a správne zapojené, netreba ďalej vstupné obvody zladovať. Mierne rozladenie totiž nevedí, preto-

Tab. 1.

Ferit: 160 x Ø 8 mm	L_1 65 z, L_2 6 z pri $C = 2 \times 380$ pF
	L_1 90 z, L_2 8 z pri $C = 2 \times 200$ pF
Ferit: 115 x 20 x 3 mm	L_1 64 z, L_2 5 z pri $C = 2 \times 240$ pF



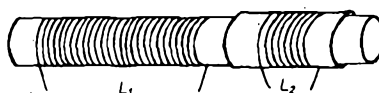
Obr. 2. Schéma reflexného prijímača so symetrickým vstupom

že požadujeme, aby „hlbka sedla“ na rezonančnej krivke nepresiahla 3 dB. Presné zladienie možno urobiť dvomi spôsobmi: a) dolaďovacími kondenzátormi 30 pF paralelne ku ladiacim kondenzátorm, b) cievky L_1 navinieme v dvoch častiach, ktoré sa voči sebe dajú posúvať.

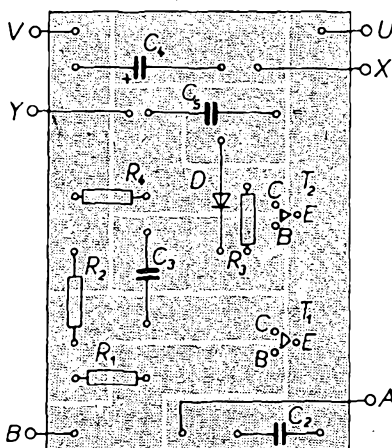
Stavba: najskôr je vhodné prijímač zostaviť pokuse pomocou svorkovnice alebo iným spôsobom. Stavbu začíname od nf zosilňovača. Po zostavení nf zosilňovača ho pripojíme na zdroj cez miliampérmetr. Od-

dov nemajú byť umiestnené iné privody, aby nedošlo k nežiadúcej väzbe. Konštrukciu sa nesnažíme prívelmi stesnať. Najskôr si rozvrhneme vhodné rozloženie súčastí a snažíme sa ho dodržať aj pri pokusnej stavbe. Prijímač možno zostaviť do výpredajnej skrinky od kabelového tranzistorového prijímača apod. Prijímač napájame z plochej batérie 4,5 V, alebo z troch monočlánkov. Napájacie napätie treba dodržať, ak použijeme nf zosilňovač zo schémy (vzhľadom na priamo viazané stupne). Ako nf zosilňovač možno použiť aj iný typ, napr. s dvojčinným koncovým stupňom. Preto je aj na plošnom spoji osobitne vľ časť prijímača. Pri použití iného nf zosilňovača možno zvýšiť napájacie napätie na 6 až 9 V. Týmto spôsobom je možno ešte zvýšiť citlivosť prijímača.

Prijímač sa superhetu nevyrovná, ale dúfam, že Vás svojimi vlastnosťami milo prekvapí.



Obr. 3. Vinutia jednej z feritových antén



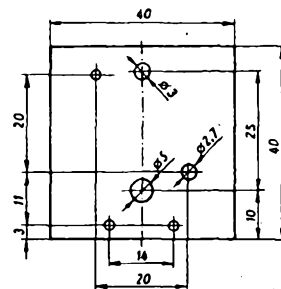
Obr. 4. Rozmiestnenie súčastí vľ časti prijímača na doske L34

Použité součástky

T_1, T_2	KF125
T_3, T_4	106NU70
T_5	102NU71
D	GA201
R_1	0,47 M Ω
R_2	10 k Ω
R_3	0,47 M Ω
R_4	10 k Ω
R_5	12 k Ω
R_6	680 Ω
R_7	0,39 M Ω
R_8	22 k Ω
R_9	1,8 k Ω
R_{10}	33 k Ω

R_{11}	10 k Ω , lin.
C_1	asi 20 pF, vhodné vyskušat
C_2	0,1 μ F
C_3	0,1 μ F
C_4	5 μ F/6 V
C_5	0,1 μ F
C_6	100 μ F/6 V
C_7	10 μ F/6 V
C_8	10 nF
C_9	100 μ F/6 V
C_{10}	20 μ F/6 V
C	ladiací kondenzátor – duál, viz text

výstupný transformátor VT 37
reproduktor 4 Ω
ferit 2 ks, viz text



Obr. 2. Nosná destička

Síťový zdroj pro kalkulačku

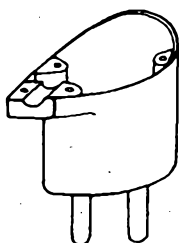
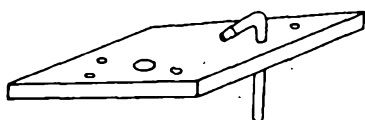
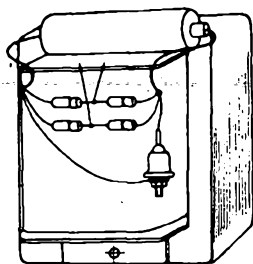
Ing. Jaromír Jiřík

Popisovaný zdroj má pěkný vzhled, není příliš pracný a jeho zhotovení je v silách každého amatéra, pokud má možnost navinout síťový transformátorek. Základ zdroje tvoří síťová zástrčka 10 A/250 V typ 5536-2004, na níž je připevněna univerzální krabička (kořenka).

Postup sestavení je patrný z obr. 1. Nejprve musíme upravit zástrčku. Vnitřní kraj zástrčky musíme zarovnat s vnějším okrajem. K tomu použijeme ostrý nůž, případně okraj dobrousíme. Současně musíme snížit i vnitřní bakelitový díl do roviny spodního krytu, tedy na výšku 21 mm.

Z novoduru tloušťky 6 mm vyřízneme destičku 40 x 40 mm a podle obr. 2 v ní vyvrtáme díry. Destičku vložíme podle obr. 1 do víčka univerzální krabičky a svtáme díry.

Transformátorek navineme na kostru TESLA NT-N023 12 x 12 mm. Primár L_1 má 5000 závitů drátu o $\varnothing$ 0,08 až 0,1 mm. Počet závitů sekundárního vinutí určíme podle použitého zapojení z tabulky 1.



Obr. 1. Sestava síťového zdroje

Tab. 1.

Sekund. napětí	Zapojení podle obr. 3			Zapojení podle obr. 4			Zapojení podle obr. 5			
	L_2 [z]	$\varnothing$ [mm]	R_1 [Ω]	L_2 [z]	$\varnothing$ [mm]	D_1	L_2 [z]	$\varnothing$ [mm]	D_2	R_2 [Ω]
3 V	74	0,56	270	81	0,56	KZ140	90	0,53	KZ140	4,7
4,5 V	96	0,5	470	—	—	—	—	—	—	—
6 V	120	0,425	560	132	0,425	2NZ70	140	0,4	2NZ70	4,7
7,5 V	145	0,4	680	160	0,4	3NZ70	174	0,375	3NZ70	10
9 V	170	0,355	1000	188	0,355	5NZ70	190	0,335	5NZ70	10
12 V	218	0,3	1200	240	0,3	6NZ70	256	0,28	6NZ70	12

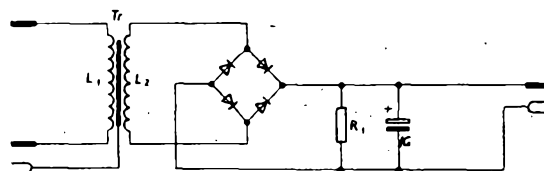
Zapojení podle obr. 3 je určeno k napájení kalkulaček při běžném kolísání síťového napětí (napájecí zdroje zahraniční výroby nemají rovněž stabilizaci).

Zapojení podle obr. 4 je určeno pro napájení ze sítě s velkým kolísáním napětí.

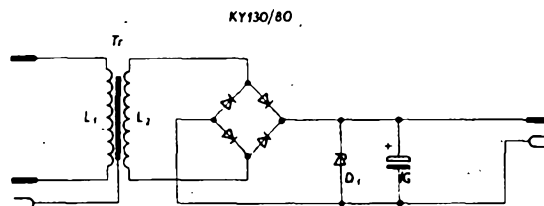
Zapojení podle obr. 5 je určeno pro univerzální napájení kalkulaček a rozhlasových přijímačů.

Mezi primár a sekundár navineme alespoň tři vrstvy izolačního transformátorového papíru. Primár vyvedeme na jednu a sekundár na druhou stranu kostry. Krajní otvory na sekundární straně kostry ponecháme volné a po sestavení transformátoru jimi provléčeme kondenzátor 1000 μ F. Sestavený transformátor sešroubujeme jen na jedné straně sekundárních vývodů. Otvorem na straně primárních přívodů provléčeme šroub M3 x 30 (bez hlavičky), který je v polovině ohnut do pravého úhlu. Tímto šroubem

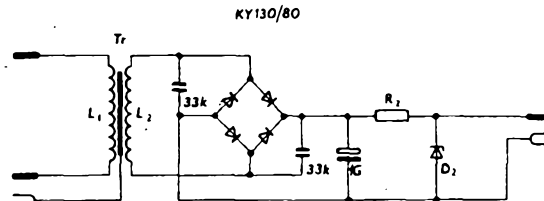
Obr. 3.



Obr. 4.



Obr. 5.



přišroubujeme transformátor k novodurové destičce a víčku krabičky. Pod matici je uzemňovací očko s předem zapájeným drátem.

Pro vývod výstupního napětí použijeme nejlépe kulatý mikrofonní stíněný vodič.

Po dohotovení nasuneme krabičku na víčko a z boku vyvrtáme do novodurové destičky dvě díry o $\varnothing$ 1,2 mm, do kterých natlučeme zajišťovací mosazné hřebíčky.

Stabilizovaný zdroj 5V

Jozef Isteník

V amatérskych zariadeniach často nachádzajú uplatnenie číslkové integrované obvody. Napájanie týchto obvodov je dosť chvilostivé. Pri nízkom napätí nepracujú spoľahlivo, pri vyššom sú preťažené a obyčajne sa zničia. Taktiež odber väčšieho počtu obvodov je značný. Pre napájanie veľkého počtu obvodov bol navrhnutý opisovaný zdroj, ktorý je schopný napájať až niekoľko sto integrovaných obvodov rady MH74 (84, 54) a tiež vydrží skraty a preťaženie.

Na zdroj boli kladené nasledovné požiadavky:

- dostatočná tvrdosť výstupného napätia,
- skratovzdornosť,
- ochrana proti prepätiu na výstupe zdroja,
- minimálny počet súčiastok,
- použitie jediného sekundárneho vinutia transformátora.

Zdroje uverejnené v AR a RK čiastočne splňovali tieto požiadavky. Prakticky bol odskúšaný zdroj, schéma ktorého je na obr. 1.

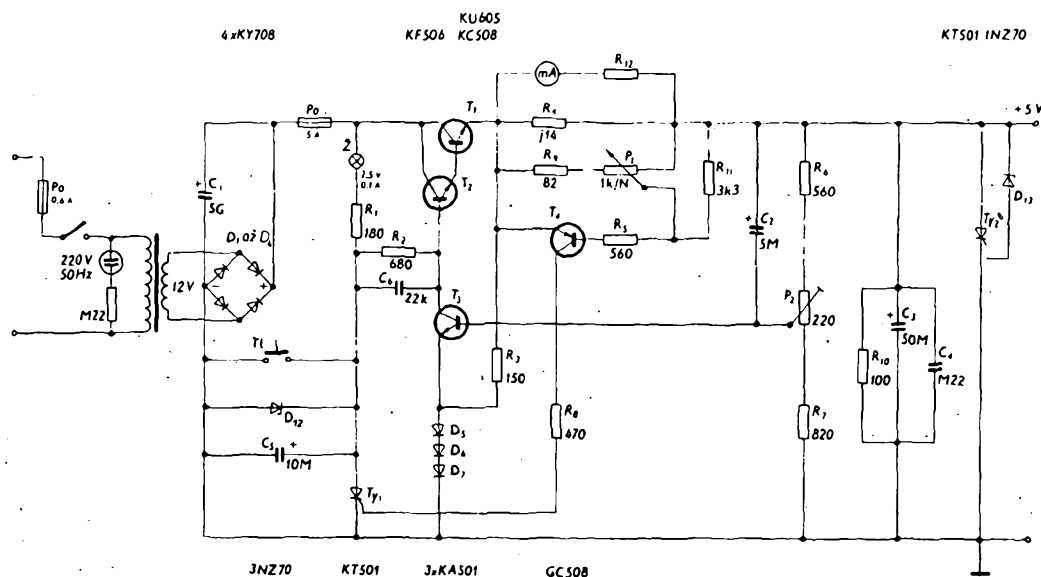
Ako zdroj referenčného napätia sú použité tri kremíkové diódy zapojené sériovo v priepustnom smere. Ich voltampérová charakteristika je pomerne vzdialená od ideálnej charakteristiky stabilizačnej diódy, no v tomto prípade je to práve výhodné, a to z nasledujúceho dôvodu: pri zväčšení odberu vzrastá úbytok napätia na odpore R_4 . Keďže výstupné napätie zostáva prakticky konštantné, musí narásť napätie na emitore T_1 o daný úbytok na R_4 . Referenčné diódy sú napájané z tohto bodu a teda pri vzra-

stlačítka zdroj naskočí. Ak nebola odstránená príčina vypnutia zdroja a dá sa povel na naštartovanie, zdroj sa opäť vypne.

Na nastavenie vypínacieho prúdu v rozmedzí 1 až 5 A slúži potenciometer P_1 . Preto, aby sa poistka nedala vyradiť vytočením bežca P_1 na ľavý doraz, je v sérii s P_1 zaradený R_9 . Odpor R_{11} je pre prípad, že by bežec P_1 mal zlý alebo prerušený dotyk s odporovou dráhou. Tranzistor T_2 vzhľadom na malé napätie U_{BE} je germaniový. Jeho tepelná závislosť spôsobuje malý rozptyl v hodnote vypínacieho prúdu.

Namiesto germaniového tranzistora by bolo možné použiť i kremíkový, napr. KF517, KFY16, avšak potom by bol minimálny vypínací prúd okolo 4 A a bolo by treba zväčšiť R_9 . Pre prípad, že chceme vypínací prúd menší ako 1 A, napríklad 0,2 A, môžeme na výstup zdroja zaradiť predzáťaž, ktorá bude mať odber 1 A a poistku nastavíme na 1,2 A.

Zdroj je tiež vybavený ochranou proti prepätiu na výstupe. Tvoria ju dióda D_{13} a tyristor Ty_2 . Ak by sa z nejakej príčiny zväčšilo výstupné napätie nad 5,5 V, začne pretekať cez D_{13} do radiacej elektrody tyristora prúd a Ty_2 sa zopne, čím vznikne skrat na výstupe zdroja a zdroj sa vypne. Stabilizačnú diódu D_{13} treba vybrať spolu s Ty_2 tak, aby $U_D + U_{GK} = 5,5$ V pre prúd 3 až 5 mA. Obyčajne vyhovuje 1N270 a KT501. Pri zopnutí tyristora prechádza cezeň prúd niekoľkých ampérov, no vzhľadom k tomu, že vypnutie zdroja je rýchle, tyristor sa nezničí.



Obr. 1. Schéma zdroja

Jedná sa o bežné zapojenie sériového stabilizátora, činnosť ktorého spolu s matematickými vzťahmi sú opísané napr. v [1], [2]. Obsahuje však niekoľko odlišností.

Napätie z transformátora sa dvojcestne usmerňuje a čiastočne vyhládza kondenzátorom C_1 . Preto, že zmenou odberu sa mení napätie od 14 do 10 V, je v reťazi žiarovka - R_1 - R_2 zaradená stabilizačná dióda D_{12} , ktorej U_Z má byť asi 0,2 V nižšie, než je minimálne napätie na C_1 , teda okolo 8 V. Bázový prúd tranzistora T_2 bude závisieť iba od T_1 .

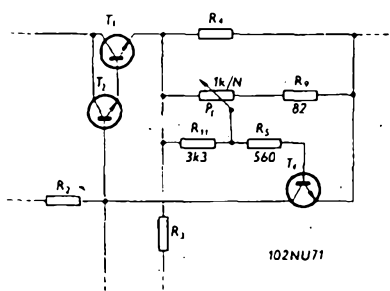
odberu vzrastie i ich napätie o niekoľko desiatok mV, čím napomáhajú stabilizácii. Pri napájaní diód až z výstupného napätia zväčši sa vnútorný odpor zdroja niekoľkonásobne.

Zdroj obsahuje vypínač poistky, ktorej činnosť je nasledovná: pri vzraсте odberu vzrastá úmerne i úbytok napätia na R_4 . Tento sa privádza cez nastaviteľný delič tvorený odporom R_5 a potenciometrom P_1 na prechod báza-emitor tranzistora T_1 . Pri určitom napätí sa T_1 otvorí a jeho kolektorový prúd cez odpor R_6 zopne tyristor Ty_1 , čím sa preruší bázový prúd pre T_2 . T_2 sa zatvorí a výstupné napätie a prúd klesnú na nulu. Súčasne sa rozsvieti žiarovka Z . Na naštartovanie zdroja slúži tlačítko Tl . Po jeho stlačení sa skratuje Ty_1 , ten sa rozopne a po uvoľnení

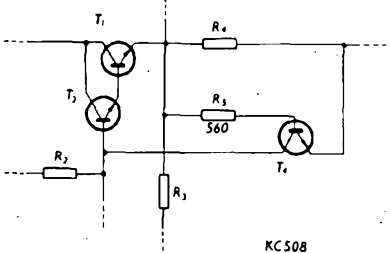
S ohľadom na väčšiu bezpečnosť by bolo vhodnejšie namiesto KT501 použiť KT710.

Odpor R_{10} tvorí predzáťaž, kondenzátory C_4 a C_6 blokujú vysokofrekvenčné signály. Na meranie výstupného prúdu je použitý merací prístroj. Ukazuje však i odber predzáťažce, čo nevadí. Odpor R_{12} určuje podľa citlivosti meracieho prístroja.

V niektorých prípadoch, kedy záťaž zdroja je kapacitná, nastanú problémy s naštartovaním zdroja, ktorý stále vypína. V takom prípade je vhodnejší zdroj s omedzovacou charakteristikou. Úprava spočíva v miernej zmene zapojenia podľa obr. 2 (pre germaniový tranzistor T_1), resp. podľa obr. 3 (pre kremíkový T_1), Ty_1 , R_6 , Z a Tl samozrejme netreba.

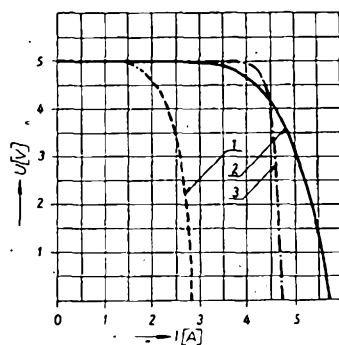


Obr. 2. Úprava zapojenia (s germaniovým tranzistorom T_1)



Obr. 3. Úprava zapojenia (s kremikovým tranzistorom T_1)

Nevýhodné je toto zapojenie v prípade trvalého skratu výstupu zdroja, keď T_1 je veľmi zaťažovaný. V tejto verzii je vhodné omedziť maximálny prúd na 3 až 4 A. Príklad charakteristiky s úpravou podľa obr. 2 pre dve polohy bežca P_1 (krivky 1 a 2) a verzie s úpravou podľa obr. 3 (krivka 3) je na obr. 4. V tejto verzii je nutné použiť KT710 na miesto T_2 .



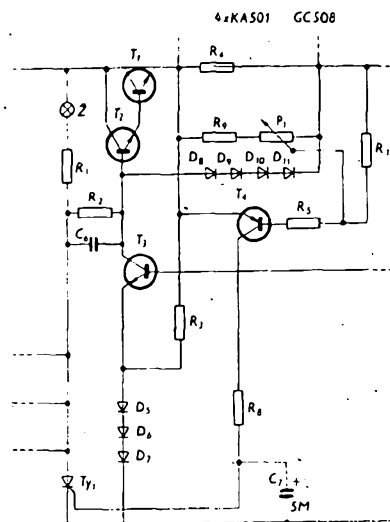
Obr. 4. Omedzovacia charakteristika zapojenia podľa obr. 2 (krivky 1 a 2) a podľa obr. 3 (krivka 3)

Najvýhodnejšie je riešenie zdroja, ktorý má oneskorenú vypínaciu charakteristiku kombinovanú s omedzovacou charakteristikou. Úpravu zdroja ukazuje obr. 5.

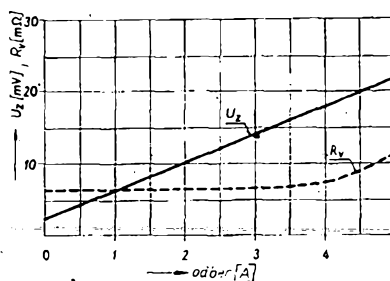
Diódy D_8 až D_{11} môžeme nahradiť jednou diódou KZ140 zapojenou v závernom smere. Oneskorenie vypnutia sa dosahuje použitím kondenzátora C_7 , omedzenie maximálneho prúdu zabezpečia diódy D_8 až D_{11} .

Na hotovom zdroji podľa obr. 1 bol meraný vnútorný odpor a zvlnenie. Namierané hodnoty zobrazuje graf na obr. 6. Zvlnenie by bolo možné zmenšiť použitím kondenzátora C_1 väčšej kapacity, no dosiahnuté hodnoty zvlnenia a vnútorného odporu plne vyhovujú.

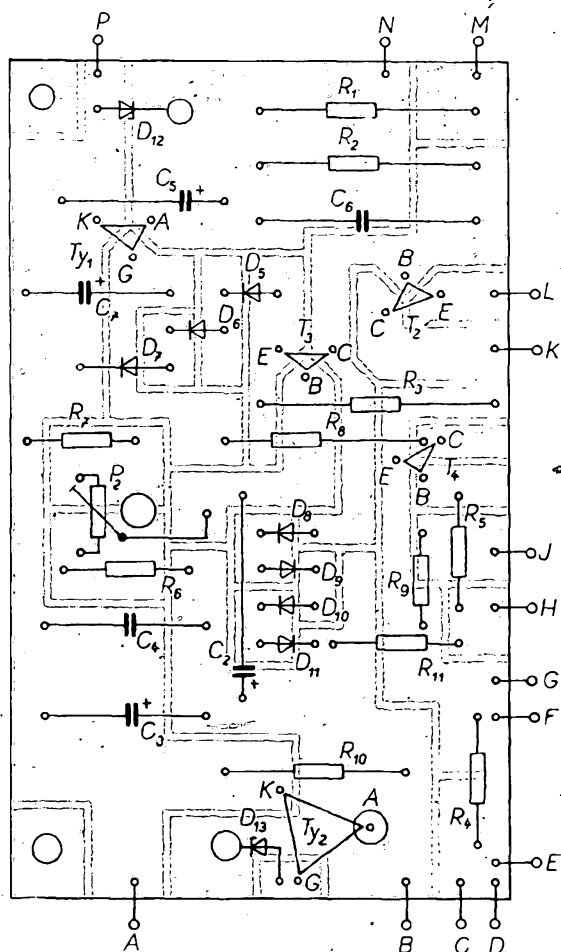
Ako transformátor môžeme použiť ľubovoľný typ, ktorý je schopný dodať trvale prúd 5 A. Napätie naprázdno má byť okolo 11 až 12 V. Väčšie zbytočne zvyšuje zaťaženie T_1 , pri nižšom napätí zase nemôže stabilizovať.



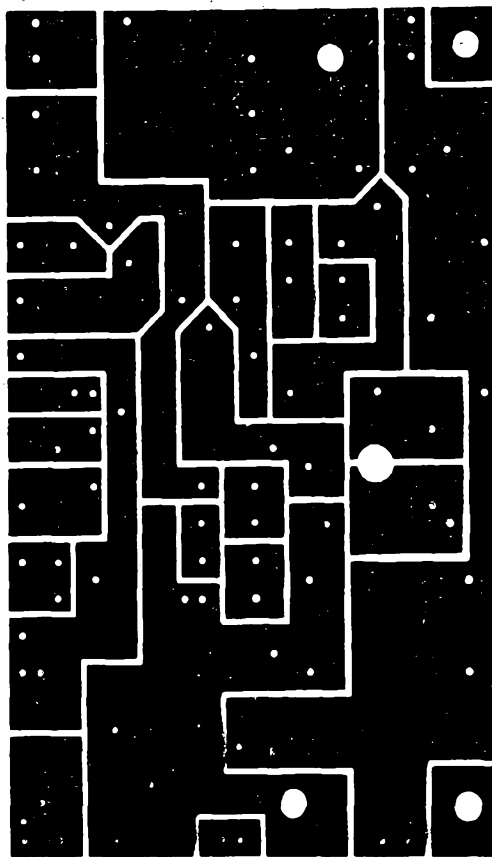
Obr. 5. Zapojenie zdroja s kombinovanou charakteristikou



Obr. 6. Vnútorný odpor a zvlnenie u zdroja podľa obr. 1



Obr. 7. Rozmiestenie súčiastok na doske s plošnými spojmi L35 (verzie z obr. 5)



Digitální indikace přijímaného kmitočtu

Ing. Jiří Kořínek, OK1MSR

S neustále klesajícími cenami integrovaných obvodů dochází ke stále většímu pronikání těchto obvodů jak do továrně vyráběných zařízení určených pro amatéry, tak i do vlastních amatérských konstrukcí. Je to součástí všeobecného trendu v technice, kde dochází ke stále většímu nahrazování analogových obvodů obvody číslicovými v řadě použití dříve vyhrazených pouze obvodům analogovým.

Listujeme-li stránkami zahraničních časopisů, je na první pohled nápadná změna vzhledu továrních zařízení určených pro amatéry. Místo dosud obvyklých kruhových či jiných stupnic se u přijímačů, vysílačů, popř. transceiverů vyšších cenových tříd začínají používat několikamístné číslicové displeje, které při provozu ukazují přímo pracovní kmitočet.

Objevila se dále zcela nová skupina zařízení, která slouží jako „elektronická stupnice“ k modernizaci starších, ale po funkční stránce ještě vyhovujících zařízení. Tato zařízení jsou konstruována buď přímo pro určité výrobky známých firem (jako Collins, Drake či Heathkit), nebo je lze použít univerzálně na cenu určitých, zpravidla malých zásahů do modernizovaných zařízení.

V úvodní části tohoto článku budou souhrnně popsány některé principy a funkce zařízení indikujících kmitočet.

V podstatě se jedná vždy o čítač s integrovanými obvody a vhodný displej.

Při měření vysílaného kmitočtu je záležitost jednodušší. Čítač může číst přímo vysílaný kmitočet a výsledek se zobrazí na displeji. K tomuto účelu lze použít prakticky jakýkoli čítač, který vyhovuje svým mezním kmitočtem. Zapojení takových čítačů již byla i u nás publikována celá řada. (Lze bez úprav používat i univerzální čítače používané v měřicí technice). Pokud má konstruktér k dispozici integrované obvody střední integrace, jako MH7490, MH74141, popř. jejich zahraniční ekvivalenty, je stavba takového zařízení poměrně jednoduchá. Samostatnou otázkou je dosažitelný mezní kmitočet těchto čítačů. Záleží zejména na parametrech použitých integrovaných obvodů, ale výsledné vlastnosti čítače lze též ovlivnit volbou zapojení. Značně lepší vlastnosti, než s běžnými obvody TTL, lze dosáhnout s rychlými obvody TTL s Schottkyho diodami (u nás řada MH74S). Stačí samozřejmě, je-li takovým obvodem osazen první stupeň čítače.

Složitější situace než při měření vysílaného kmitočtu nastává u přijímačů a transceiverů. Zde již není možno indikovat přímo čítaný kmitočet, alespoň pokud nechceme údaj displeje pracně přepočítávat na skutečný přijímaný kmitočet. Kmitočty, vyskytující se u přijímačů nebo transceiveru, je třeba vhodným způsobem zpracovat, aby displej indikoval přímo kmitočet, na který je přijímač naladěn.

V praxi se používají asi tři základní způsoby řešení tohoto problému. Prvním a nejstarším je způsob „radiotechnický“, u něhož si v přijímači uměle vytvoříme kmitočet přijímaného signálu směřováním kmitočtů oscilátorů, které v přijímači přijímaný kmitočet určují. Tento způsob byl popsán např. v [1]. Výhodou tohoto způsobu je snad jen to, že stačí konstruovat jednoduchý čítač pro přímé čítání takto uměle generovaného „přijímaného“ kmitočtu. Nevýhodou má tato metoda několik. Snad největší z nich je problém stínění. V zařízení, které má mít špičkovou citlivost řádu mikrovoltů, máme na druhé straně obvody na téměř kmitočtu, pracující

s velkými úrovněmi signálu. To klade extrémní požadavky na stínění obvodů. Tento způsob indikace se dnes již prakticky neobjevuje u nových konstrukcí. Používá se nanejvýš ve zjednodušené variantě, kde se kmitočet oscilátoru přijímače směšuje s vhodným kmitočtem z krystalem řízeného oscilátoru a čítá se vzniklý rozdílový kmitočet. Tento kmitočet má se skutečným přijímaným kmitočtem shodných jen několik míst, která se pak indikují. Tato varianta odstraňuje zmíněnou obtíž se stejným přijímaným kmitočtem a čítaným kmitočtem v čítači a navíc umožňuje při vhodné volbě kmitočtu krystalem řízeného oscilátoru zmenšit požadavky na mezní kmitočet použitého čítače.

Druhým, běžnějším způsobem číslicové indikace přijímaného kmitočtu je metodou využívající přednastavení čítače. U nás byla popsána např. v článku [2]. Principem metody je, že čítač „nezačíná“ počítat kmitočet oscilátoru přijímače od nuly, ale od určitého nenulového čísla. Např. u přijímače s jedním směšováním a kmitočtem oscilátoru pod kmitočtem přijímaného signálu platí

$$f_{\text{m}} = f_{\text{st}} - f_{\text{osc}}, \quad \text{a tedy} \\ f_{\text{st}} = f_{\text{m}} + f_{\text{osc}}.$$

Z toho vyplývá, že nastavíme-li před začátkem čítání čítač na hodnotu číselně rovnou použitému mf kmitočtu, budeme mít na konci čítacího intervalu v čítači součet f_{m} a f_{osc} , tedy údaj odpovídající kmitočtu, na který je přijímač naladěn. Přednastavování prakticky znamená, že místo nulování na konci čítacího intervalu u běžných čítačů zde napíšeme do čítače údaj mf kmitočtu a každý čítací cyklus začíná znovu z této výchozí hodnoty.

U běžnějšího případu, kde oscilátor kmitá nad přijímaným kmitočtem, je postup obdobný. Liší se jen přednastavení:

$$f_{\text{m}} = f_{\text{osc}} - f_{\text{st}}, \quad \text{a tedy} \\ f_{\text{st}} = f_{\text{osc}} - f_{\text{m}}.$$

Zde je tedy třeba čítač přednastavovat na hodnotu „minus mezifrekvence“. Využívá se k tomu skutečnosti, že čítač s M dekadami je po 10^M vstupních impulsích ve stejném stavu, jako byl na počátku čítání. Chceme-li indikovat jako nejnížší místo jednotky kHz a požadujeme-li max. kmitočet např. 10 MHz, potřebujeme celkem čtyři dekády čítače (jednotky MHz – stovky kHz – desítky kHz – jednotky kHz). Pro mf kmitočet 455 kHz je pak potřebné přednastavení čítače

$$P = 10^M - f_{\text{m}} = 10^4 - 455 = \\ = 10\,000 - 455 = 9545.$$

Jednotlivé dekády čítače je tedy třeba před každým čítacím intervalem nastavit na 9 – 5 – 4 – 5. Potom při čítání kmitočtu oscilátoru prvních 455 impulsů pouze vynuluje čítač ($9545 + 455 = 10\,000$, první místo se však již neindikuje). Tím je dáno, že po skončení čítání máme v tomto případě v čítači údaj

$f_{\text{osc}} - f_{\text{m}}$, což odpovídá přijímanému kmitočtu.

Pokud bychom chtěli na nejnížším místě indikovat místo kHz stovky Hz, bylo by pro stejný maximální kmitočet 10 MHz nutno přidat do čítače pátou dekádu a přednastavení změnit na

$$P = 10^5 - 4550 = 95\,450.$$

Jak bude ukázáno na konkrétních příkladech zapojení, přidává se zpravidla na začátek čítacího řetězu ještě jedna dekáda, jejíž výstup se neindikuje. Dělá se to proto, aby se zabránilo blikání nejnížšího místa na displeji o ± 1 , které je způsobeno vzorkováním čítaného kmitočtu.

Číslicové indikace, pracující právě popsaným způsobem, mají jednu nevýhodu, o níž je nutné se zmínit. Je to nutnost změny přednastavovaného údaje, pokud se v přijímači mění způsob získávání mezifrekvence na různých rozsazích (např. jedno směšování na nízkých a dvoje na vyšších rozsazích, popř. na některých rozsazích oscilátor nad, na některých pod přijímaným kmitočtem). Při změně rozsahu je pak nutno měnit i přednastavení čítače.

Naproti tomu je výhodou této metody, že přednastavením nulového údaje můžeme čítač použít k prostému čítání. Tím je umožněna snadná změna způsobu indikace u transceiverů při přepínání příjem-vysílání.

Čítač pro tuto metodu digitální indikace přijímaného kmitočtu je již složitější, neboť musí umožňovat přednastavení. U nás by jej bylo zatím zřejmě nutno konstruovat z obvodů MH7472 či MH7474, neboť MH7490 neumožňuje přímé přednastavení jiných čísel než 0 a 9. Bylo by možno použít např. desky ze Stavebnice číslicové techniky Ing. Smutného, která vycházela v tomto časopise na pokračování před dvěma lety. Nevýhodou tohoto řešení je značná složitost a velký počet integrovaných obvodů. Řešením bylo použití zatím těžko dostupných moderních obvodů TESLA MH74192 nebo jejich ekvivalentů.

Konečně třetí metodou indikace přijímaného kmitočtu, která se začíná používat, je použití reverzibilního čítače. Předpokládá již prakticky nutně použití složitější obvod střední integrace, jako MH74192 apod. Při náhradě těchto obvodů reverzibilními dekadami, složenými z obvodů malé integrace, by zařízení vycházelo velmi složitě (např. v [6] je popsána náhrada MH74192 pomocí osmi běžných obvodů malé integrace). Samostatným problémem je mezní kmitočet čítače, dosažitelný při použití těchto náhrad.

Principem této třetí metody je „vypočítávání“ údaje displeje z čítaných kmitočtů všech oscilátorů, které se uplatňují při určování přijímaného kmitočtu. Reverzibilní (vratný) čítač spolu s časovou základnou a hradlovací sítí umožňuje postupně sčítat a odčítat počty impulsů získaných tvarováním signálů z oscilátorů přijímače. Na displeji se tak objeví přímo údaj odpovídající přijímanému kmitočtu. Použití obvodů MH74192 umožňuje navíc kombinaci tohoto způsobu s předcházející metodou, jak bude ukázáno u složitější indikace. I u této metody nastávají komplikace, pokud se mění způsob získávání mf kmitočtu na různých rozsazích. Pokud tomu nelze zabránit vhodnějším kmitočtovým plánem přijímače, je nutné přepínat při změně rozsahu odpovídajícím způsobem i směr čítání reverzibilního čítače. Je z toho nutno vycházet při návrhu hradlovací sítě ovládající vratný čítač.

Nyní se seznámíme se dvěma zapojeními,

kteřá pracují podle druhého a třetího popisovaného způsobu. V obou případech bude uvedeno jen zapojení vlastní indikace – bez napájecích zdrojů apod. Popis nemá sloužit jako stavební návod, ale jeho účelem je vysvětlit funkci digitální indikace. Případné další informace je možno nalézt v literatuře, jejíž seznam bude souhrnně uveden na konci článku.

Jednoduchá indikace (druhá metoda)

Zapojení na obr. 1 a 2 je převzato z [3] s úpravou z [4] a je ukázkou řešení pomocí přednastavovaného čítače. Je poměrně jednoduché a je možno jej buď vestavět přímo do zařízení, s kterým má pracovat, nebo umístit do zvláštní skřínky a používat jako adaptér k různým zařízením (popř. i jako univerzální čítač pro jakákoli měření kmitočtu).

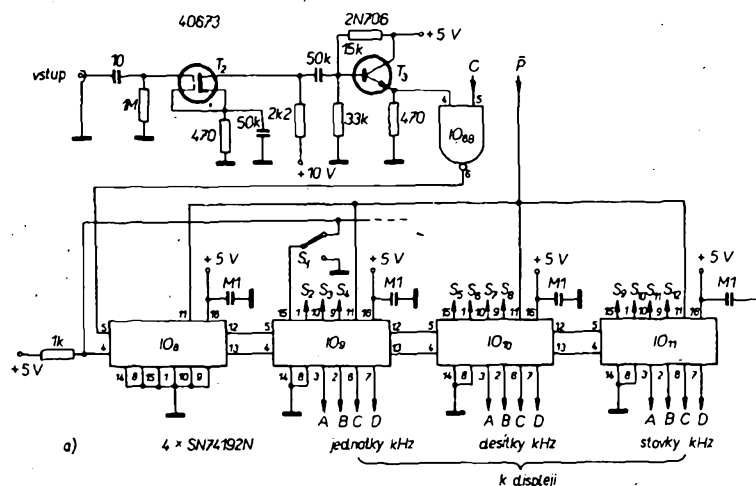
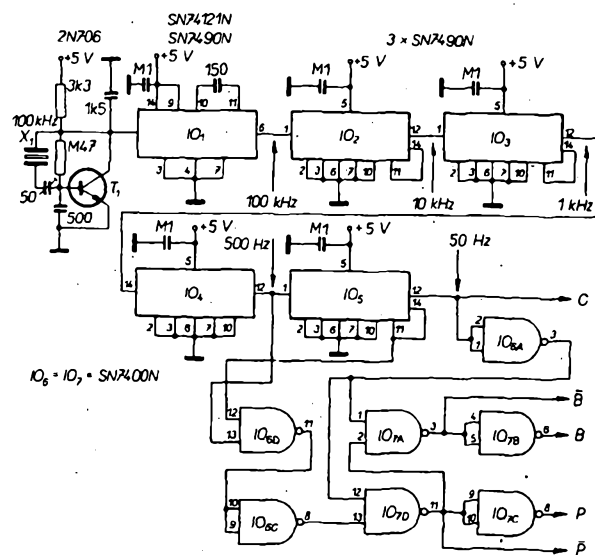
Vzhledem k tomu, že principy funkce jednotlivých druhů integrovaných obvodů již byly několikrát v AR popisovány, budeme znalost těchto základů nadále předpokládat a soustředíme se spíše na celkovou funkci zapojení, aniž by byla do detailu rozebírána činnost jednotlivých obvodů.

Celé zapojení je možno rozdělit asi do pěti základních funkčních částí. První dvě – generátor časové základny a logika k získávání pomocných impulsových signálů jsou na obr. 1. Časovou základnu tvoří krystalem řízený oscilátor na kmitočtu 100 kHz a řetěz děličů kmitočtu. Signál z oscilátoru se nejprve tvaruje integrovaným obvodem SN74121N (Schmittův klopný obvod a monostabilní multivibrátor). Dále následuje řetěz čtyř dekadických děličů kmitočtu SN7490N (MH7490), které dělí $10 \times 10 \times 2 \times 10 \times$. Výstupem z časové základny jsou impulsy 50 Hz se střídou 1 : 1 na vývodu 12 IO_5 . Tento výstup je po dobu 10 ms na úrovni log. 1, po dobu dalších 10 ms na úrovni log. 0 a je připojen na jeden vstup hradla IO_{6a} . Na druhý vstup tohoto hradla přicházejí tvarované impulsy měřené kmitočtu. Hradlo propouští na vstup čítače měřené impulsy jen tehdy, když má signál C úroveň log. 1 (tj. po dobu přesně 10 ms).

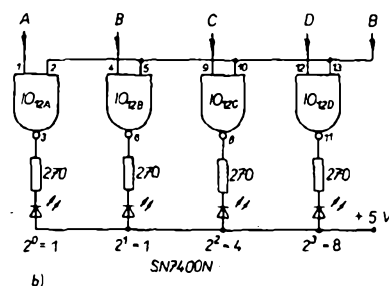
Na obr. 1 jsou dále obvody kombinací logiky pro získávání impulsů přednastavení čítače P a blokování displeje B . Sled jednotlivých impulsů je tento (viz obr. 3): nejdříve se objeví impuls P na dobu 1 ms a přednastaví čítač na zvolené číslo, následuje 10 ms dlouhý vzorkovací impuls, po jehož dobu čítač čítá procházející impulsy. Po celou dobu přednastavování a čítání je blokován displej, tzn. načítaný údaj se zobrazí teprve po skončeném čítání. Displej svítí 9 ms, potom se čítač opět přednastavuje a celý cyklus se opakuje.

Další část zapojení je na obr. 2. Signál měřené kmitočtu se upravuje ve dvoustupňovém zesilovači – tvarovači, tvořeném tranzistory T_2 a T_3 . Na prvním stupni je použit dvojbázový FET pro dosažení velké vstupní impedance, druhý stupeň je emitorový sledovač, převádějící úroveň signálu na 5 V pro následující logické obvody TTL. Signál z T_3 přichází přes vzorkovací hradlo IO_{6a} , jehož činnost už byla popsána, na přičítací vstup prvního ze čtyř stupňů reverzibilního přednastavitelného čítače; osazeného obvodu SN74192N. Zde se využívá pouze čítání nahoru a předvolba. Vnitřní zapojení i způsob funkce obvodu byly zveřejněny v [7]. Impulsy pro přičítání se přivádějí na vývod 5, impulsy pro odečítání na vývod 4 (zde se nevyužívá). Vstup dat v kódu BCD je na

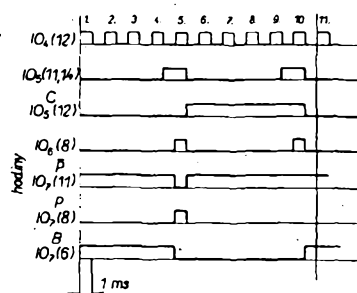
Obr. 1. Časová základna a odvození pomocných signálů



Obr. 2a. Tvarovací obvod a čítač



Obr. 2b. Zobrazení jedné číslice diodami LED



Obr. 3. Časový diagram

vývodech 15–1–10–9. Přivedením impulsu o úrovni log. 0 na vývod 11 se do čítače zapíše v kódu BCD číslo, nacházející se v tomto okamžiku na vstupech dat. Výstupy čítače v kódu BCD jsou na vývodech 12 a 13 a při kaskádním řazení čítačů se propojují na přičítací a odečítací vstup další dekády.

Způsob přednastavení čítače je v obr. 2 podrobně rozkreslen jen u prvního vstupu dat (15) obvodu IO_6 (spínač S_1). U všech zbývajících vstupů IO_6 až IO_{11} je proveden zcela shodně. Autor použil pro přednastavení každého z obvodů čtyři páčkové přepínače, celkem tedy 12 přepínačů pro obvody, jejichž výstupy se zobrazují. Rozhodně vhodnější by bylo použití otočného číslicového přepínače, který má již výstupy v kódu BCD. Tyto přepínače vyrábí celá řada zahraničních firem a jejich licenční výrobu již zahájila i TESLA Jihlava.

Autor původního článku v [3] se snažil při konstrukci udržet minimální náklady a to i za cenu některých dost problematických kompromisů. Kromě zmíněné předvolby páčkovými přepínači je snad nejslabším místem celé indikace její displej. Autor použil pro každé zobrazované místo čtyři elektroluminiscenční diody (LED). Zapojeny byly přes hradla, blokující zobrazení po dobu přednastavení a čítání, přímo na výstupy BCD čítačů. Každou indikovanou číslici bylo nutno určovat sečtením vah svítících diod v kódu BCD – obdobně jako u přednastavení páčkovými

přepínací. To je značně nepohodlné a tento způsob dnes již není zdůvodnitelný. Je daleko vhodnější připojit na výstupy z čítačů vhodné dekodéry podle zvoleného druhu displeje (např. z BCD na sedmsegmentový kód pro displeje LED, nebo z BCD kódu na kód 1 z 10 pro displej s digitrony). Další možností je použít ještě mezi čítačem a dekodéry vzorkovací oddělovací paměť s obvody MH7475 apod. To by si ale již vyžádalo zásah do logiky, neboť by bylo nutno místo impulsů B pro blokování displeje generovat impulsy pro zápis stavu čítače do oddělovací paměti po ukončeném čítání.

Celý přístroj byl koncipován jako přídavná jednotka – „elektronická stupnice“ k přijímači. Tím je ospravedlněn požadavek indikování pouze jednotek, desítek a stovek kHz. Zobrazení údaje MHz je pouze otázka rozšíření čítače.

Uvedené zapojení je možno i jinak modifikovat podle potřeb. Např. krystalový oscilátor může být též osazen integrovaným obvodem, pro tvarování za oscilátorem je možno použít jakýkoli Schmittův obvod místo u nás vzácného SN74121, integrovaný obvod IO, dělí kmitočet dvěma – na to stačí místo

SN7490 či MH7490 jednoduchý klopný obvod J-K nebo D a podobně. Je možno též modifikovat logiku pro získávání pomocných impulsů C, B a P – např. podle zmíněného článku [2]. Místo uvedeného zapojení zesilovače s tvarovačem je též možno použít jiná zapojení. V literatuře jich již byla v souvislosti s čítači popisována celá řada. Celé zařízení tak dává široké možnosti k experimentování.

Ještě jedna provozní malíčkost: pro zjištění potřebného údaje předvolby není bezpodmínečně nutné znát přesný kmitočet mezi-frekvence přijímače. Stačí jen naladit libovolný vysílač, jehož kmitočet přesně známe. Přepínací přednastavení pak můžeme měnit údaj displeje, až souhlasí s kmitočtem nalaďeného vysílače. U přijímačů s jedním směšováním platí toto přednastavení i pro další rozsahy. Jak již bylo uvedeno, je u přijímačů se složitějším kmitočtovým plánem nutno tento postup opakovat pro každý rozsah.

Tím je ukončen popis jednodušší digitální indikace. Dále bude popsána složitější indikace, pracující na principu třetí metody – postupného čítání kmitočtů jednotlivých oscilátorů reverzibilním čítačem.

(Pokračování)

1. Analýza je šifrovaně vyjádřena odpovídajícími zeměpisnými souřadnicemi. Všechny skupiny čísel jsou pětímístné. První číslo udává, leží-li vynášený bod na západ od nultého poledníku (šifra 0) nebo na východ (šifra 3). Další dvě značí severní šířku a poslední dvě zeměpisnou délku. Cvičně si na běžné školní mapě tímto způsobem zakódujeme některá města. Praha 35014, Lvov 35024, Liverpool 05203. Takto jsou dále šifrovány i údaje o tlakových výších (značíme V) i o tlakových nížích (značíme N). Studenou frontu píšeme S, teplou frontu T, okluzi píšeme O. Studenou vlněnou frontu píšeme ZSF. Tlak uprostřed tlakových útvarů se uvádí v milibarech, např. „tlaková výše 1030 mb“. Za údajem o charakteru fronty následuje řada pěticičerných skupin, tj. řada význačných bodů na mapě. Jejich spojnice vyjadřuje polohu fronty. Obdobně se udává poloha důležitých izobar, které kreslíme zpravidla po 5 milibarech. Tak dostaneme celé tlakové pole.

Příklad zápisu Zprávy o počasí dne 28. 10. 1975 zachycené na stanici Hvězda:

1. Povětrnostní situace v 01.00 SEČ (analýza):
Tlakové útvary: V 1035 mb 34814
Fronty:
ZSF 03521 04122 04816 05218 05323
OF 05323
TF 05323 05916 06205 36011
SF 36011 35436 35543
TF 35943 35650
Izobary:
1010 mb 04230 03928 03621 04518 04819
05117 05916 05922 06330
1015 mb 06111 06411 36800 36317 35824
35137 34750
1025 mb 34536 34141 33824 33610 33803
04005 04403 05107 36005 35619
1030 mb 34626 34423 34223 34613 34403
05001 35507 35120 34626
1020 mb 34145 33837 33527
1000 mb 37042 36642 36429 35935 35644
35749 36150

VKV A POČASÍ

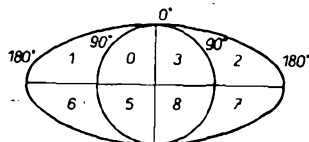
František Loos, OK1QI

V podzimním období bývá možnost každý měsíc téměř týden navazovat na VKV tropo DX spojení. Každý opravdový VKV amatér je jistě ochoten obětovat volný čas i osobní pohodlí za možnost navazovat spojení na vzdálenosti 1000 a více km. Vystižení takových troposférických podmínek šíření na VKV závisí na dobré předpovědi; a k té jsou třeba znalosti spojitosti mezi počasím a šířením VKV. Je třeba znát i konkrétní meteorologickou situaci.

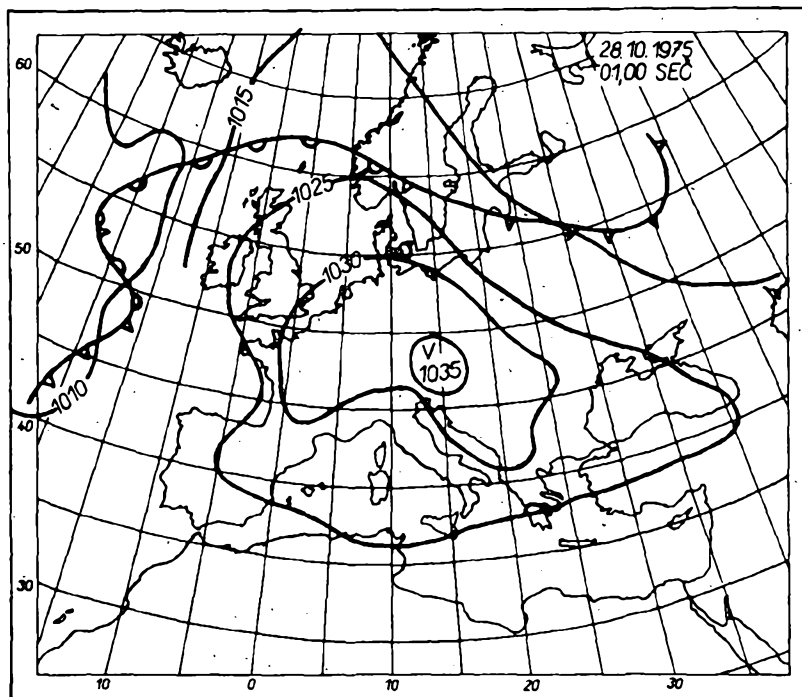
Pro předpověď je možno využít „Zprávy o počasí“ vysílané každý den v 08.30 h na stanici Hvězda. Zkušenosti říkají, že zpráva dobře informuje o celkové povětrnostní situaci a o její tendenci.

Zpráva o počasí přináší potřebné údaje dilem šifrovaně, dilem v otevřené řeči. Má sedm částí:

1. Analýzu přízemní mapy Evropy a nejbližšího okolí, která obsahuje: polohu středů tlakových útvarů, polohu meteorologických front a tvar význačných izobar.
2. Výstup Praha.
3. Výstup Poprad.
4. Předpověď výškového větru.
5. Situaci.
6. Vývoj počasí.
7. Tlakovou tendenci.



Obr. 1. Mapa rozdělení oktantu (první číslice z pětímístných skupin)



Obr. 2. Povětrnostní situace dne 28. 10. 1975, zakreslená do mapy podle zprávy o počasí

2. Výstup Praha:				Rosný bod	Vitr při zemi:
Výška	Tlak	Teplota			
305	996	1,4	0,8		110/1
1140	900	14,2	-0,8		
1950	815	11,2	-6,8		
2450	798				
3560	671	2	-14,2		

3. Výstup Poprad:				Rosný bod	Vitr při zemi:
Výška	Tlak	Teplota			
709	948	5,6	3,2		280/4
870	942	10,4	5,4		
1613	850	11,8	-0,2		
3200	763	5	-7,4		

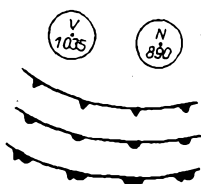
4. Předpověď výškového větru:
OK1, OK2 1000 m a 2000 m var./4 m,
3000 m 330/6 m
OK3 1000 m a 2000 m var./4 m,
3000 m 340/10 m

5. Situace: Nad střední Evropou se udržuje rozsáhlá tlaková výše.

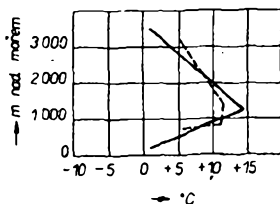
6. Vývoj počasí: V nížinách po celý den mlha.

7. Tlaková tendence: Setrvalý stav.

Postup kreslení mapy (část 1): na „slepu mapu“, kterou dostaneme u plachtářů Svazarmu nebo v Hydrometeorologickém ústavu, kreslíme nejdříve středy tlakových útvarů. Dále zakreslíme fronty a nakonec izobary – spojnice míst stejného tlaku vzduchu. Ze zkušenosti víme, že VKV se nejlépe šíří v tlakových výších – anticyklonách, hlavně tehdy, jestliže naše území zasahuje izobara 1025 mb a vyšší!



Obr. 3. Studenou frontu vyznačujeme trojúhelníky, teplou frontu obloučky a okružní frontu kombinací těchto značek



Obr. 4. Výstup Praha a Poprad, ukazující graficky výšku hladiny inverze

Část 2. a 3. obsahují údaje o průběhu tlaku, teploty a teploty rosného bodu v závislosti na výšce, získané aerologickým měřením. Graficky jsou údaje zachyceny v diagramu. Tato část je pro VKV amatéra velmi důležitá, neboť udává výšku výskytu inverze – vlnového kanálu. Rovněž nelze přehlédnout údaje teploty a teploty rosného bodu, neboť čím je větší rozdíl teplot mezi těmito dvěma hodnotami, tím jsou lepší podmínky šíření.

Vitr při zemi. Ze zkušenosti víme, že nejlepší podmínky jsou při síle větru uváděného ve zprávě do 2 m/s. Ideální případy jsou údaje „vitr klid“, což znamená, že v nížinách je mlha. Tyto údaje spolu souvisí. Slabý vitr nepromísí vzduchové vrstvy, ustává pohyb vzduchových částic, zvlnění hladiny inverze. Na takový klid za DX situací o jasných,

hvězdnatých a teplých podzimních nocí se v této souvislosti nezapomíná na horách, přímo v hladině inverze. Je-li hladina inverze nad hradbou hor, navazujeme spojení i v tomto směru, např. z Čech do skandinávských zemí. Pokud tomu tak není, je třeba zachovat klid, neboť pokud první den získává TV teplý vzduch prouděním od jihu, její výška se další dny určitě zvedne. Např. 3. a 4. října 1964 a 25. a 28. října 1964 se výška inverze den ze dne zvedala. Při prvním spojení Československo–Norsko na 145 MHz 3. 10. 1964 při výskytu silné TV byly obsazeny hory: v Krušných horách OK1KCU/p, v Jeseníkách OK1QI, v Nizkých Tatrách OK3HO/p a ve Vysokých Tatrách OK3CAF/p. Z Bouřáku „šla“ Skandinávie již kolem 22.00 hodin. Uvedené OK stanice si vyměňovaly zprávy o tom, co dělají a co slyší. Z Jeseníků šla spojení na uvedený směr těsně po půlnoci a z Tater až druhý den večer. Výše položené stanice byly zpočátku „nad tím“, nad inverzí, druhý den si vše vynahradily.

Část 4. Předpověď výškového větru. Směr a síla se udává ve stupních odkud vitr vane, rychlost v m/s, v hladinách 1000, 2000 a 3000 m. Za DX situací v TV vane slabý výškový vitr do 6 m/s.

Část 5. Situace. Obsahuje stručný slovní popis synoptické situace, združňuje charakteristiky důležité pro vývoj počasí daného dne. Rovněž zde se vyplatí uvážit daný

rozbor. Příklad: 26. 10. 1975 se na pásmu hovořilo, že podmínky skončily. Druhý den však bylo pracováno z kóty se švédskými stanicemi na 70 cm na vzdálenost 910 km. Podmínky trvaly dále a 28. 10. bylo pracováno z Klínovce rovněž v pásmu 70 cm se stanicemi G atd.

Část 6. Vývoj počasí. Slovní vyjádření počasí, které nutno očekávat. Př.: vznik údolních mlh, mrholení apod.

Část 7. Tlaková tendence. Údaj o převládající změně tlaku vzduchu, která se přes den uplatní. Dříve jsme říkali, že pro DX má tlak stoupat. Dnes víme, že má setrvávat, nebo mírně klesat. To je vyvrhnutí podmínek DX situace. Sledování situace umožňuje orientaci směru a rychlosti přesunu jednotlivých útvarů a k posouzení dalšího vývoje. Ušetří nám jeden den z dovolené, hlídání podmínek už v den, když jde tlak nahoru, který pak využijeme na závěr a vyvrhnutí podmínek, kdy jde tlak mírně dolů. Zvláště zajímavý je výskyt dvou tlakových výší jdoucích za sebou, které se spojí ve tvaru „brejli“ přes celou Evropu a vytvoří veliké tropo DX podmínky.

Literatura

Meteorologie pro sportovní letce. NV-Svazarm 1963.
Amatérské radio č. 5/63, 6/73, 2/59, 3/67.

RADIOAMATÉRSKÝ SPORT

Pěší branná radioamatérská Expedice AR 1977, vyhlášená v AR A1/77, se uskuteční ve dnech 8. až 22. července 1977.

Na základě doslých anketních listků byla trasa expedice stanovena do jižních Čech. Začne na horním toku řeky Vltavy a bude procházet podél jejího toku (převážně po pravém břehu) až k Hornímu Dvořišti a dále pak do Novohradských hor.

V době uzávěrky tohoto čísla nebylo ještě možné se zárukou stanovit přesnou detailní trasu vzhledem k tomu, že ke vstupu do některých oblastí je nutné získat povolení.

EXPEDICE AR



S největší pravděpodobností navštívíme postupně čtverce G109, G110, G119, G120, G130, G121, H131, H132, H133, H123, H134 a H124. Definitivní průběh trasy se dozvíte z našeho vysílání pod značkou OK1RAR/p.

Na základě vašich přání budeme vysílat v pásmech 1,8 MHz a 3,5 MHz telegraficky a v pásmu 3,8 MHz SSB. Přednostně budou používány kmitočty 1840 kHz, 3540 kHz a 3740 kHz a to v těchto časech:
6,30–7,00 a 17,00–18,00 SEČ 3540 kHz CW,
7,00–8,00 a 16,00–17,00 SEČ 3740 kHz SSB,
19,00–20,00 SEČ 1840 kHz CW.

Jsou to časy, kdy bude naše stanice vysílat pravidelně. Je však pravděpodobné, že budeme vysílat častěji a déle, než jsou uváděná rozpětí. Bude to záviset i na stavu našich zdrojů a možnostech jejich dobíjení. Kromě toho – i když nebylo mnoho zájemců o toto pásmo – budeme patrně příležitostně vysílat i v pásmu 145 MHz.

Jelikož naší Expedici AR 1977 pořádáme s mladými a pro mladé radioamatéry, mezi nimiž jsou i začátečníci, neočekávejte vždy zrovna „expediční“ provoz. Mnohdy budou patrně i problémy se slyšitelností, protože používané výkony budou malé vzhledem k tomu, že si všechny zdroje energie budeme nosit „na zádech“. Mějte proto při navazování spojení trpělivost a dobrou vůli.

Věříme, že se celá akce za vaší spolupráce na pásmu vydaří, a že kromě mnoha praktických zkušeností z práce s mladými radioamatéry v přírodě, instalace antén a zařízení apod. umožníme mnohým z vás navázat spojení alespoň s několika čtverci QTH, které ještě ve vaší sbírce nejsou. Naslyšenou s vámi všemi se těší

OK1RAR

* VKV *

XXIX. čs. Polní den 1977

Závod se koná dne 2. července 1977 od 16.00 hodin GMT do 3. 7. 77 16.00 GMT. Stručné podmínky závodu najdete v Amatérském radiu č. 4/1976 a podrobné podmínky v Radioamatérském zpravodaji č. 3/1976.

Jako dodatek k podmínkám závodu PD 1977 přijala VKV komise ÚRRK Svazarmu ČSSR tato ustanovení:

1. Za zařízení stanice v I. kategorii se považuje vše, co s provozem stanice souvisí (RX, TX, antény včetně ovládacích zařízení, klíčovací zařízení a jiné).
2. Ve všech soutěžních kategoriích na všech pásmech je pouze jedna etapa trvající 24 hodin!

Výzva všem vedoucím operátorům kolektivních stanic a stanicím OL.

Vážení soudruzi!

VKV komise ÚRRK Svazarmu ČSSR Vás zve k účasti na IV. čs. polním dnu mládeže 1977.

Účasti mladých členů Vašeho radioklubu prokážete dobré výsledky práce s mládeží a do budoucna si zajistíte operátory, kteří budou úspěšně reprezentovat Váš radioklub v závodech a soutěžích na VKV.

Pokud ve Vašem radioklubu nejsou operátoři mladší než 18 let, zúčastněte se PD mládeže alespoň jako protistanice stanic soutěžících.

IV. čs. polní den mládeže 1977 bude uspořádán v sobotu dne 2. července 1977 v době od 11.00 do 14.00 hodin GMT.

Bude to rovněž vhodná příležitost k vyzkoušení Vašeho zařízení před největším VKV branným závodem, XXIX. čs. polním dnem 1977.

Podmínky IV. čs. polního dne mládeže 1977 jsou stejné jako v roce 1976 a najdete je v časopise Amatérské radio č. 4/1976.

Za VKV komisi ÚRRK ČSSR
OK1MG



Rubriku vede Joka Straka, OK3UL, pošt. schr. 44,
901 01 Malacky

Expedice

● Žiaľ, tohoročný mesiac marec nijako nesplnil naše očakávania. Niekoľko vzácných DX expedií bolo avizovaných s veľkou publicitou, ale zdá sa, že väčšina európskych amatérov častokrát zbytočne presedela u svojich zariadení. Ponajprv to bola Liga kolumbijských amatérov, ktorá ohlásila letáckom DX expedíciu na vzácný ostrov Malpelo, HK0. Viem, každý OK (a nebolo ich málo), ktorému sa podarilo spojiť so stanicou HK0TU, istotne nedopustí „krivého“ slova na túto expedíciu. Ale napriek úspechom stanic OK, ostávajúce objektívne. Tohoročná DX expedícia na Malpelo nebola ani technicky žiadúco vybavená a ani operátori nemali dostatočné skúsenosti s „expedičným“ štýlom prevádzky. Používali iba jedno zariadenie, nemohli byť činní súčasne CW i SSB a domnievam sa, že hlavne postrádali účinné antény, čo sa prejavilo najmä v nižších pásmach KV. Začiatok expedície bol ohlásený na 12. marca od 00.00 GMT. Stanovený termín sa im podarilo dodržať a okolo 01.05 GMT som „objavil“ ich slabé CW signály na kmitočte 7010 kHz. Avšak počúvali o celých 10 kHz vyššie. Na radosť všetkých majiteľov transceiverov bez externého VFO, ktorí mohli iba nečinne počúvať. A operátori? Typické nerytmické „juhoamerické“ dávanie na mechanickom bugu, zdĺhavé spojenia, ťažkopádna orientácia v množstve volajúcich stanic, či už na CW alebo SSB. Častokrát prevádzka stagnovala a viac sa volalo „QRZ?“, ako sa pracovalo. Avšak operátori stanice HK0TU sa dopúšťali aj podstatnejších chýb, ktoré spôsobili chaos na ich vlastnom kmitočte. Dňa 14. marca som ich počúval telegraficky v pásme 21 MHz, nepretržite tri hodiny. Za celý ten čas ani raz nezoznámili ten fakt, že počúvajú o 5 kHz vyššie! Na ich kmitočte to vyzeralo ako v úle a akonáhle ostali v tom QRM bezradní, jednoducho sa prelúdali na iný kmitočet – opäť bez predchádzajúceho upozornenia. QSL listy žiadali cez HK-bureau, ale istejší bude, ak si pošlete QSL cez HK3LT s priloženou SAE a IRC. Adresa: HK3LT, Rodrigo Vargas E, Post Office Box 584, Bogota, Colombia, South America.

● Veľkolepú DX expedíciu ohlásil na mesiac marec aj Jacky, F6BBJ. Pôvodne plánovaná trasa musela lákať každého DX-mana. Posúďte sami: FLO, FH0, D6, FR/G, FR0, 3B8, 3B9, 3B7 a vraj nakoniec ešte aj Aldabra, S79. Pred začiatkom expedície povedal Jacky niekoľko sympatických vyhlásení, ktoré činili expedíciu ešte príťažlivejšiu. Vraj bude pracovať CW-SSB, expedíciu bude sám financovať, nepožaduje žiadne príspevky a pracovať bude s každým koho počuje, bez výnimky! Z Jackyho sľubov však ostalo iba veľmi málo. V čase písania rubriky absolvoval týždňovú činnosť z ostrova Mayotte pod značkou FH0BKZ a neskôršie sa ozval ako D6AC z Republiky Komory. V oboch prípadoch to bola takmer výlučne záležitosť francúzskych stanic, ktorým sa Jacky prednostne venoval. Najradšej unikal na kmitočte 14 170 kHz, kde pracuje francúzska sieť. Na CW sa zdržal vždy iba krátku chvíľu, pokiaľ si dokázal

poradiť s QRM. Adresa: Jacky Billaud, 11 Rue R. Champenier, 58 Nevers, France.

● Na palube nórskej zásobovacej lode, smerujúcej do Antarktídy, boli toho roku aj dvaja amatéri: John, LA1VC, a Audun, LA3CC. Od 15. januára boli činní 5 týždňov z Antarktídy, zo zeme kráľovnej Maud pod značkami 3Y1VC a 3Y3CC. QSL listky posielajte na ich domovské značky cez LA-bureau. Ešte počas ich činnosti z polárnej základne, začali prenikať správy o ich plánovanej zastávke na ostrove Bouvet, cestou späť do Nórska. Či sa tak stalo a či nie, ťažko mi povedať. Informácie, ktoré mám zatiaľ k dispozícii, si protirečia. Podľa jednej správy pracovali z ostrova Bouvet dňa 23. februára, ale iba púhych 20 minút. Vraj urobili asi 10 spojení a z Európy s nimi pracoval len známy OH2BH. Iná „zaručená“ správa hovorí, že boli odtiaľ činní 24. februára po dobu dvoch hodín, urobili asi 50 spojení, z toho okolo 20 stanic z Európy, avšak žiadnu stanicu z USA (!?). Správa meteorologickej stanice Univerzity v Trondheim, LA, upresňuje, že na ostrove Bouvet pristali iba pracovníci technickej čaty pre údržbu automatickej meteorologickej stanice, avšak neboli aktívni...

● Ďalším rozčarováním bola očakávaná pacifická DX expedícia, organizovaná INDXA. V rozoslanom informatívnom letáčku sa doslova píše: „Wayne, W9MR, je vynikajúci operátor a dúfame, že nadviaže mnoho spojení. DX expedícia má v prvom rade umožniť začínajúcim DX-manom urobiť si nové zeme.“ Ako som vás už informoval, Wayne mal absolvovať expedíciu na Tokelau, ZM7, Lord Howe Island a ešte na niektorú zo zemí VK9. Zbytočne sme však strážili Wayneho ohlásené kmitočty. Takmer po mesiaci prišla správa, že W9MR odvolal zastávky v južnom Pacifiku a od 23. februára bol činný ako W9MR/DU1.

● Konečne DX expedícia, o ktorej vždy referujem iba to najlepšie! Samozrejme expedícia Yasme manželov Colvinovcov. Dňa 27. februára skončili trojtýždňovú činnosť z ostrova Antigua ako W6OL/VP2A, a už od 3. marca sa prihlásili pod značkou VP2MAQ, z ostrova Montserrat. Ich CW-SSB signály dosahovali aj tentoraz stabilnú úroveň v pásmach 3,5 až 28 MHz. QSL cez WA6AHF. (Adresa VAR 1/77).

● Na svojej juhoafrickej DX expedícii si dobre počínal aj George, VE3FXT. Vyčítať mu možno hádam iba jedno: úplne zanevrel na telegrafiu, hoci si ho pamätám ako výborného telegrafistu. Expedíciu zahájil z bantustanu Transkei, odkiaľ mal pôvodne pracovať pod značkou S8AHE. Nestalo sa tak a používal značku VE3FXT/S8. George pokračoval do Lesotha, skadiaľ bol veľmi aktívny SSB ako 7P8BE. Zo Svazijska sa ozval ako VE3FXT/3D6. Adresa: G. A. Collins, R.R.-1, Dundas, Ont. L9H 5E1, Canada.

● Dvojtyždňovú dovolenku na Jamajke trávil Gene, K9KDI, ktorý bol odtiaľ činný najmä CW pod značkou K9KDI/6Y5. Adresa: Gene W. Sochor, 909 S Mitchell Av. Box 552, Arlington Hgts. IL 60005, USA.

● Aj tohoročná expedícia PJ8CO na ostrov St. Maarten, s príkonom 1 kW a smerovkami, mala v Európe signály extrémnej sily. QSL na W8AEB: J. H. Capps, 6158 Willson Mills Rd, Cleveland, OH 44124, USA.

Telegramy

● ITU prideliť prefix C4A pre Cyprus, 5B4. Pod novým prefixom pracovala stanica C4AFW. ● Vzácná stanica A51RG z Bhutanu sa objavuje CW v pásme 21 MHz. ● Austrálske stanice používali behom mesiaca marca špeciálne prefixy AX1–AX0. ● Z Faerských ostrovov boli činní DK4TA/OY, DK6TY/OY a DL7FH/OY. Pozor: všetky tri stanice platia za prefix OY0. ● Stanica KC4AAA pracuje z Antarktídy a QSL žiada cez W6MAB. ● Op Chas, WA8TOB, bol činný z Bahám ako WA8TOB/C6A a listky žiadal na domovskú značku. ● VU7ANI je jediná činná stanica na Andamanách a QSL žiada cez WA3HUP. ● Stanice z Malawi, 7Q7, majú opäť povolenie pracovať. 7Q7LW bol činný SSB na 14 219 kHz. ● Op Asghar, AP2MC, býva často činný CW v pásme 7 MHz a listky žiada na Box 65, Lahore, Pakistan. ● JX3P je klubová stanica na ostrove Jan Mayen a listky posielajte cez LA-bureau. ● Ďalšia klubová stanica pracuje na Univerzite v Trondheim, v Nórsku, pod značkou LH2A. ● Novým prefixom je stanica VB3ICR z kanadského Ontaria. QSL zasielajte cez VE3ICR.

Za spoluprácu a príspevky ďakujem: OK1AMU, OK1AXT, OK1CIJ, OK1IBL, OK1PCL, OK2BRR, OK3EA, OK3JW, OK3LU, OK3TCK, OK3UQ, OK1-19841, OK1-19973, OK2-18860, OK2-20662 a OK3-4592.

Malacky 22. 3. 1977

TELEGRAFIE

Rubriku pripravuje komise telegrafie ÚRRK,
Vlnitá 33, 147 00 Praha 4

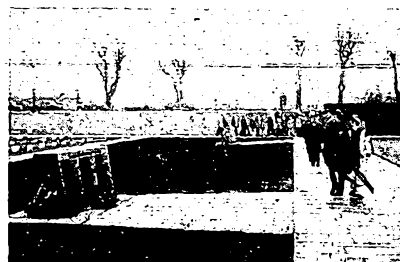
Neustále rostoucí aktivita na poli telegrafie se v letošním roce projevila mimo jiné i tím, že se poprvé v historii jako předseda mistrovství ČSSR uskutečnily oba republikové přebory – přebor ČSR 4. až 6. 3. v Litoměřicích a přebor SSR 11. až 13. 3. v Prakovcích. Výsledky a překonané československé rekordy dokumentovaly i značný růst výkonosti všech závodníků.

Přebor ČSR

Uspořádáním přeboru ČSR byl pověřen OV Svazarmu v Litoměřicích. V Severočeském kraji dosud žádná soutěž v telegrafii nebyla pořádána a pořadatelé neměli tedy žádné zkušenosti. Přípravu akce se ujali velmi zodpovědně za podpory české komise telegrafie.

Soutěž se uskutečnila v okresní politické škole KSC v areálu Zahrady Čech. Dostatek obětavých pořadatelů vytvořil spolu se zkušenými rozhodčími dobrý organizační tým, který byl schopen zajistit plynulý průběh přeborů a vyhodnocení přesně podle pravidel.

Důstojným zahájením celé akce bylo položení věnce u památníku oběti fašismu v Terezíně, kterého se zúčastnili všichni závodníci, pořadatelé, rozhodčí, představitelé OV a KV Svazarmu, MNV, útvarů ČSLA a další hosté. Celou akci ukončilo slavnostní vyhlášení výsledků v Rytířském sále hotelu Labuť v Litoměřicích.



Obr. 1. Slavnostní zahájení přeboru ČSR se uskutečnilo v Terezíně u památníků oběti fašismu



Obr. 2. Po několikaleté přestávce se mezi závodníky objevila Marta Farbiaková, OK1DMF

Po sportovní stránce měl přebor velmi dobrou úroveň, danou nejen výsledky československých reprezentantů, ale i ostatních soutěžících. Překvapením byl úspěšný „návrat“ Marty Farbiakové, OK1DMF, mezi závodníky. „provázený“ vytvořením dvou nových československých rekordů v příjmu na rychlost – tempo 203 PARIS písmen a OL1AVB v kategorii do 18 let – tempo 182 PARIS písmen a 159 PARIS číslic. OL1AVB vytvořil ve své kategorii i nový čs. rekord v příjmu na rychlost číslic, když přijal tempo 230 s 5 chybami. Mezi příjemná překvapení patřily výsledky J. Hauerlanda, O. Turčanové a A. Štolfy, hlavně pak celkový výsledek šestnáctiletého československého reprezentanta

A/6
77

Amatérské RADIO

235

B. Škody, OL1AVB, který ziskem 942 bodů dosáhl celkové pátého nejlepšího výsledku vůbec.

Stinnou stránkou je malá účast mladých závodníků do 18 let a neúčast závodníků do 15 let; která je dána velkou náročností tohoto sportu na trénink a dobu praxe; začátečníci málokdy „stihnou“ do 15 let dosahovat lepších výsledků.

Hlavním rozhodčím soutěže byl ústřední rozhodčí telegrafie ČSR A. Novák, OK1AO, kterému v jednotlivých disciplínách „sekundovali“ OK1AUS, OK1AMY a OK2PGI; klíčování hodnotili OK1DJF, OK2DM a OK3TPV.

Soutěž měla velmi pěknou úroveň, neměla závažnějších nedostatků a pořadatelům z Litoměřic patří za její zajištění plné uznání.

3 Přebor ČSR

Celkové pořadí – kategorie A

	bodů
1. OK2BFN, T. Mikeska, z. m. s.	1 177
2. OK1DMF, M. Farbiaková, m. s.	1 145
3. OK1MMW, J. Hruška	1 142
4. OK1FCW, V. Sládek	1 025
5. OK2PGG, J. Hauerland	857
6. O. Turčanová, 7. OK1DGG, 8. OK1FOL,	
9. OK1DWW, 10. OK2PFM – celkem 16 závodníků.	

Celkové pořadí – kategorie B

	bodů
1. OL1AVB, B. Škoda	942
2. OK2-19960, M. Matela	685
3. OL6AUL, V. Jalový	600

Přeborníci ČSR v jednotlivých disciplínách:

Přijem na rychlost	písmena	číslice	bodů
kategorie A:			
OK1DMF, M. Farbiaková	240/2	340/4	568
kategorie B:			
OL1AVB, B. Škoda	170/2	230/5	386

Klíčování na rychlost:

kategorie A:			
OK2BFN, T. Mikeska	201	176	375
kategorie B:			
OL1AVB, B. Škoda	182	159	334

Klíčování a příjem na přesnost

kategorie A:			
OK2BFN, T. Mikeska	155		290
kategorie B:			
OL1AVB, B. Škoda	128		222



Obr. 3. Celodenní pernou práci měla komise rozhodčích pro klíčování – zleva OK2DM, OK1DJF a OK3TPV



Obr. 4. Přeborníkem ČSR pro rok 1977 se stal zasloužilý mistr sportu Tomáš Mikeska, OK2BFN

Přebor SSR

Uspořádáním přeboru SSR byla pověřena ZO Svazarmu Prakovce ve Východoslovenském kraji. Pořadatelé mají s telegrafií několikileté zkušenosti a mají mnoho dobrých závodníků. Přesto průběh přeboru silně kontrastoval s o týden dříve pořádaným přeborem ČSR. Akce proběhla za naprostého nezájmu nadřízených orgánů Svazarmu, zahájení ani zakončení akce, které mělo úroveň místního přeboru, se neúčastnil ani ředitel soutěže, ani jakýkoli oficiální zástupce OV nebo KV Svazarmu. Nebylo vůbec využito politickovychovného významu, jaký akce formátu republikového přeboru může mít a má. Pro závodníky nebyly zajištěny ani medaile, ani jakékoli ceny, nemluvě o případných upomínkových předmětech. Časový harmonogram soutěže byl rámcově dodržen pouze díky tomu, že nepřijeli všichni přihlášení závodníci.

Organizačně byla soutěž připravena uspokojivě, technické vybavení bylo nedokonalé a s obtížemi umožnilo udržet úroveň soutěže i kvalitativního stupně.

Po sportovní stránce bylo dosaženo několika vynikajících výsledků a nových československých rekordů. Bez konkurence v kategorii A byl československý reprezentant P. Vanko, OK3TPV, který této výhodné psychologické situace plně využil a vytvořil tři nové československé rekordy vynikající úrovně – v příjmu na rychlost písmen tempo 250 PARIS s 5 chybami, v klíčování na rychlost písmen tempo 209 a v klíčování na rychlost číslic tempo 215. Dosáhl též nejlepších československých výkonů v klíčování na



Obr. 5. Suverénním přeborníkem SSR ve všech disciplínách i v celkovém pořadí se stal OK3TPV, P. Vanko

rychlost – 402 bodů, a v celkovém hodnocení – 1185 bodů. Další československé rekordy vytvořili v příjmu, na rychlost V. Kopecký, OL8CGI, tempo 230 PARIS číslic bez chyby (kategorie do 18 let) a v kategorii do 15 let OK3-29651, D. Korfanta, tempo 170 PARIS písmen s 1 chybou a tempo 230 PARIS číslic se 3 chybami. Celkem tři závodníci splnili limit I. nebo II. VT.

Nesporným kladem slovenského přeboru byla účast mládeže, která tvořila přes 60 % všech účastníků a dosahovala rovnocenných výsledků se staršími závodníky. Je to zárukou dalšího rozvoje a růstu výkonnosti v telegrafii v SSR.

Hlavním rozhodčím přeboru SSR byl ing. A. Myslík, OK1AMY, vedoucími rozhodčími jednotlivých disciplín byli OL9CFM, OK3CWW a OK1DJF, klíčování hodnotili OK2DM, OK3CWW a OL9CFM.

Přebor SSR

Celkové pořadí – kategorie A

	bodů
1. OK3TPV, P. Vanko	1 185
2. OK3TCN, O. Szabo	616
3. OK3TFI, P. Badinka	549
4. OK3-26886, 5. OK3CAA	

Celkové pořadí – kategorie B

	bodů
1. OL8CGI, V. Kopecký	863
2. OL0CFR, P. Grega	748
3. OL0CGG, M. Komorová	661
4. OL0CGF, 5. OL8CGS, 6. OL0CET	

Celkové pořadí – kategorie C

	bodů
1. D. Korfanta	770
2. P. Dyba	460
3. M. Gajdošech	456
4. Kuchár, 5. Krupár, 6. Gordanová	

Přeborníci SSR v jednotlivých disciplínách:

Přijem na rychlost	písmena	číslice	bodů
kategorie A:			
OK3TPV, P. Vanko	250/5	300/5	530
kategorie B:			
OL0CFR, P. Grega	180/3	230/2	400
kategorie C:			
D. Korfanta	170/1	230/3	392

Klíčování na rychlost

kategorie A:			
OK3TPV, P. Vanko	209	215	402
kategorie B:			
OL8CGI, V. Kopecký	150	161	298

kategorie C:

D. Korfanta	133	111	225
-------------	-----	-----	-----

Klíčování a příjem na přesnost

kategorie A:			
OK3TPV, P. Vanko	137		253
kategorie B:			
OL8CGI, V. Kopecký	85		165
kategorie C:			
D. Korfanta	78		153

– mx

MLÁDEŽ A KOLEKTIVKY

Rubriku vede J. Čech, OK2-4857, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rok.

V dnešní rubrice bych vám chtěl odpovědět na vaše další dotazy, které se týkají účasti v závodech a na příkladech vám vysvětlit některé nejasnosti. Je docela správné, že se ve svých dopisech dotazujete i na základní informace, které vám nejsou docela jasné. K tomuto účelu také naše rubrika slouží. Nebojte se a zeptejte se na všechno, o čem máte pochybnosti. Vyvarujete se tak mnohdy zbytečných omylů.

Podmínky závodů pro RP

V předcházejících číslech AR jsem se zmínil o podmínkách závodů. V některých závodech jsou však podmínky pro posluchače poněkud odlišné od podmínek pro stanice vysílací. Týká se to především závodů vnitrostátních – Závodů třídy C, OK-SSB, Závodů míru a Radiotelefonního závodu. Ve všech těchto závodech mohou posluchači odposlechnout a zaznamenat v deníku ze závodu každou stanici v libovolném počtu spojení. V mezinárodních závodech jsou podmínky poněkud rozdílné. Například v OK – DX Contestu a v sovětském závodě Světlo míru posluchači odposlouchávají kódy pouze zahraničních stanic. Každou stanicí může RP odposlouchat pouze jednou v každém pásmu. V PACC Contestu se zase hodnotí pouze poslechy holandských stanic. Každou stanicí můžete odposlouchat pouze jednou za celou dobu trvání závodu, bez ohledu na pásmo. Pokud si dopisujete se zahraničními radioamatéry, zeptejte se jich na přesné podmínky závodů, které jsou v jejich zemi pořádány i pro RP, abychom je mohli včas uveřejnit.

Kód

Je to skupina čísel nebo kombinace čísel a písmen, kterou určuje pořadatel závodu a která se předává při každém spojení v závodě. Je to nejdůležitější údaj soutěžního spojení. Ve většině závodů se vyměňuje kód složený z RST (RS) a pořadového čísla spojení, počínaje číslem 001. V některých závodech se v kódu předává ještě další údaj, např. označení vlastního čtvrtce QTH, zkratka kantonu, provincie nebo státu, věk operátora a podobně. V některých závodech se v kódu pořadové číslo spojení nepřidává.

Bodování

Pokud není uvedeno v podmínkách závodu jinak, platí všeobecné podmínky závodů a soutěží na KV.

V 11. bodě Všeobecných podmínek je uvedeno: za správné navázání a oboustranné zapsané spojení se počítají 3 body. Při špatně zapsaném kódu nebo QTC se započítává pouze 1 bod. V případě, že předávaný QTC udává současně možný násobitel, při jeho špatném zachycení se nepočítá. Při špatně zapsaném volacím znaku se též stanici, která má nesprávný zápis, spojení anulují. Konečný výsledek v závodě (bodový zisk) se získá vynásobením počtu bodů ze všech etap a ze všech pásem součtem násobitelů ze všech etap a ze všech pásem. Registrovaní posluchači si hodnotí každé správné zapsané spojení (značky obou korespondujících stanic a kód předávaný jedné stanicí) jedním bodem.

Znění tohoto bodu se zdá být zcela jasné. Dostává však často dotazy, jak je to vlastně s odposlouchaným spojením v závodě, co se za takové spojení počítá atd. Proto bych se chtěl tomuto problému věnovat trochu podrobněji a vysvětlit vám to na příkladech.

Posloucháte např. spojení stanice OK1KAA se stanicí OK2KMB. Toto spojení si můžete jako správné odposlouchané započítat tehdy, slyšíte-li alespoň jednu z těchto korespondujících stanic – třeba stanici OK1KAA. Dále musíte zachytit kód, který tato stanice předává (v našem případě stanici OK2KMB) a značku protistanice OK2KMB. Odposlechnuté spojení tedy vypadá asi takto:

OK2KMB de OK1KAA – 599 008.

Takto odposlechnuté spojení se hodnotí jedním bodem (i když jste slyšeli pouze jednu stanici; z vysílání této stanice jste však zachytili i vyslaný kód).

Často se však stává, že slyšíte obě stanice, které spolu navázaly spojení – tedy stanici OK1KAA i OK2KMB. Zachytili také oba kódy, které si tyto stanice předaly. Odposlechnuté spojení vypadá v tomto případě asi takto:

OK2KMB de OK1KAA – 599 008.

OK1KAA de OK2KMB – 589 011.

Poněvadž jste slyšeli obě stanice a zachytili oba vyslané kódy, hodnotí se takové spojení dvěma body, jako za dvě různá spojení.

V příští rubrice vám zodpovím dotazy na násobitelé a vysvětlím, jak se správně vyplňuje deník ze závodů.

OK – MARATÓN

Výsledky nejlepších 10 kolektivních stanic a 30 nejlepších posluchačů v této soutěži za rok 1976:

Kategorie A – kolektivní stanice:

1. OK3KAS – 17 366 bodů
2. OK3RKA – 10 570
3. OK2KTE – 8 835
4. OK3KAP – 8 357
5. OK3RJB – 8 120
6. OK3RRC – 6 651
7. OK2KQG – 6 331
8. OK2KZR – 6 096
9. OK3KXF – 5 965
10. OK2KIS – 5 603

Kategorie B – posluchači:

1. OK1-11881 – 18 935 bodů
2. OK2-18880 – 9 947
3. OK3-26697 – 9 045
4. OK2-4857 – 5 978
5. OK2-5385 – 4 755
6. OK3-26558 – 3 963
7. OK3-26513 – 3 683
8. OK3-26743 – 3 478
9. OK1-19634 – 2 456
10. OK2-19398 – 2 266

Vítězové obou kategorií budou pozváni na letošní celostátní setkání KV radioamatérů v Olomouci, kde jim budou předány putovní poháry za vítězství v prvním ročníku této soutěže.

Chtěl bych vám připomenout, že za měsíc červen a pak za všechny následující měsíce do konce letošního roku musí odeslat hlášení do OK – Maratónu všechny kolektivní stanice a RP, kteří dosud hlášení nezaslali a chtějí být hodnoceni v této celoroční soutěži. Účast v OK – Maratónu by měla být samozřejmostí pro všechny kolektivní stanice, které získaly zařízení z dotace. Věřme, že v letošním ročníku bude ještě větší počet účastníků v obou kategoriích.

Škola honu na lišku

K. Koudelka

(Dokončení)

Hvězdicový azimutový závod

Procvičíme manipulaci s busolou, určení azimutu a běh podle něho, odhad vzdálenosti a cvičíme zrak pro dohledání vysíláče.

Pro start si vybereme výraznější terénní tvar v lese (křížovatka cest, kupka) a v okolí vytýčíme asi 10 terčů, které jsou barevné o velikosti 20 x 20 cm a jsou označeny kódy. Ke každému přesně změříme od startu vzdálenost a azimut. Závodník si na startu opíše do průkazu azimut a vzdálenost k jednomu libovolnému terči, který nalezne, opíše kód a vrací se zpět do místa startu, kde po malé přestávce obdrží údaje k vyhledání dalšího terče. Tímto způsobem může běžet více závodníků současně. Vyhodnocení provede trenér podle časů z jednotlivých úseků, které jednotlivci potřebovali k nalezení všech terčů. Vzdálenosti měříme z mapy nebo krokujeme.

Určování směrů a jejich zakreslení

Hra slouží k získání návyků správné a rychlé manipulace s přijímačem na místě. Postačí dva vysíláče, které v příslušných intervalech vysílají z menšího okruhu lesního terénu signály v trvání 60 s, ale později i 30 až 15 s tak, že vždy po jedné relaci změni stanoviště. Úkolem soutěžících je určit busolou azimut k vysílací anténě a ten zakreslit do papírového kroužku, kde jsou po obvodu napsány azimuty od 10 do 360 stupňů. Oba vysíláče třikrát změni místo. Azimutový směr k lišce č. 1 z první relace označíme 1a a z následujících relací 1b, 1c. Obdobně zakresluje lišku č. 2. Starší a zkušenější závodník měl a zakresluje současně a podle něj budeme hodnotit zakresly ostatních. Po 15 minutách nákresey vybereme, zkontrolujeme přesnost měření a narysování azimutů a můžeme výsledky bodově hodnotit.

Postřehový závod

Hrou učíme chlapce a děvčata při běhu především myslet a řešit nezvyklé situace. Do postupu zařazujeme orientační úkoly podle nápaditosti vedoucího v závislosti na terénních tvarech a situaci. Vedoucí vyhlídá před skupinou a na různá místa v terénu ukládá po 50 až 200 m písemná sdělení. K tomu vtipné a účelné využívá nejbližší okolí. Závodníci postupují podle „psaníček“ a řídí se jejich pokyny. Mohou startovat i ve dvojicích v časových intervalech 3 až 5 minut. Pro pohyb v terénu je potřebná buzola.

Příklad:

1. postupuj 200 m na sever až na roh paseky,
2. běž po hřbetu v azimutu 40 stupňů, ve vzdálenosti asi 250 m hledej krmelec,
3. v okruhu 20 m najdi starý pařez,
4. běž po lesní cestě směrem JV až na první křížovatku.

Splnění všech úkolů na trati 2 až 3 km je ověřeno setkáním s vedoucím na konci postřehového závodu.

Foxoring

Pro liškaře, který běhá v terénu, je důležitá alespoň základní znalost mapy.

Jde o spojení dvou velmi blízkých sportů – honu na lišku a orientačního běhu. Oba sporty mají společný pohyb v terénu a řešení úkolů na trati. Jsou tedy zapojeny nohy i hlava. V orientačním běhu vyhledáváme kontrolní značky za pomoci přesné mapy a buzoly a v honu na lišku – „radiovém orientačním běhu“ – jsme naváděni na liškové vysíláče (vlastně také kontrolní body) radiovými signály.

Foxoringem se trénuje nabíhání na vysíláč v relaci a postup v terénu podle mapy k orientačním značkám.

V terénu si určíme na výraznějších místě start a kolem něj postavíme 3 liškové vysíláče vysílající impulsy na odlišných kmitočtech a 3 kontrolní orientační body. Vzdálenost od startu volíme 200 až 400 m. Připravíme 3 mapky nebo náčrtky terénu a na každou z nich označíme na výraznější situaci kontrolní bod. Do terénu umístíme černobílé terče. Vysíláče i kontrolní body označíme kódy, které závodníci opisují do průkazu.

Úkolem závodníků je postupně vyhledat vždy na 1

lišku či kontrolní bod a vrátit se zpět na start, kde trenér nejlépe s jedním až dvěma pomocníky máti jednotlivcům časy z úseků. Tímto způsobem může plnit více závodníků liškařský nebo orientační úkol. Součtem pro skupinu končí vyhledáním všech vysíláčů a kontrol. Pořadí se stanoví součtem časů z jednotlivých úseků.



Minizávod

Hrou získáváme návyky v obsluze přijímače a měření při pohybu v terénu mezi vysíláči. Tři vysíláče jsou v členitějším terénu kruhově rozmístěny 200 až 300 m od sebe a pracují jako majáky na odlišných kmitočtech. Závodníci volně běhají různými směry a přitom ladí, zaměřují vysíláče, využívají anténní systémy, sledují čas, nastavují azimuty, nabíhají až k anténám z různých směrů, krouží kolem jedné lišky, rychle odbíhají atp. Prostě počínají si jako v opravdovém závodě a využívají teoretické poznatky školy tak, aby v každé situaci jednali účelně a bezchybně. Běhají dvakrát 15 min. s 15minutovou přestávkou, ve které se odpočívá a vedoucí hodnotí a určuje úkoly do další čtvrt hodinky. Nenutíme liškaře k většímu fyzickému výkonu; nechť každý běhá podle chuti s častou změnou technické i běžecké činnosti. Každý sám si udílí úkol, který vzápětí plní. Touto činností se závodníci učí správný rozhodnutí a reakcí na závodní situaci.

Sebekontrola v honu na lišku

Měřením tepu po pohybovém zatížení si ověřujeme výkonnost srdečního a cévního systému a jak se organismus dokáže s fyzickou zátěží vyrovnávat. Při pravidelné sebekontrolě nám výsledek určuje stupeň trénovanosti.

Nejpoužívanější je test obecné vytrvalosti zvaný STEP-TEST. Na 50 cm vysokou židli se po dobu 5 min vystupuje a z ní sestupuje v intervalech 1 s na výstup a 1 s na sestup. Jedna noha zůstává stále na židli. Měření TF se provádí v těchto časech po skončení výstupu:

P1 – 0'10 – 0'40 min.

P2 – 1' – 1'30 min.

P3 – 2' – 2'30 min.

P4 – 3' – 3'30 min.

Index zdravotnosti (IZ) vypočítáme podle vzorce:

$$IZ = \frac{(P1 + P2 + P3 + P4) \times 2}{4}$$

Test se provádí jedenkrát za 14 dní; klesající hodnoty značí dobrý trénink a zvyšování kondice. IZ 70 – 90 je již velmi dobrý a mají jej vytrvalci.

Během tréninku sledujeme TF na krční tepně po dobu 6 s a výsledek násobíme deseti (u vytrvalostního tréninku 140–160 tepů/min).

Klidovou TF sledujeme ráno po probuzení vleže po dobu 1 min. Stejná nebo snižující se TF značí dobrý trénink, vyšší TF znamená pokles formy nebo přetrénování.

Závěr

Milí mladí přátelé, těšíme se, že se s vámi setkáme na startech v honu na lišku. Velký význam sportu tkví v tom, že sportem získané a rozvinuté morálně-volní vlastnosti si mladý člověk přenáší do školy, na pracoviště, do soukromého života a že mu zůstávají už většinou po celý život.

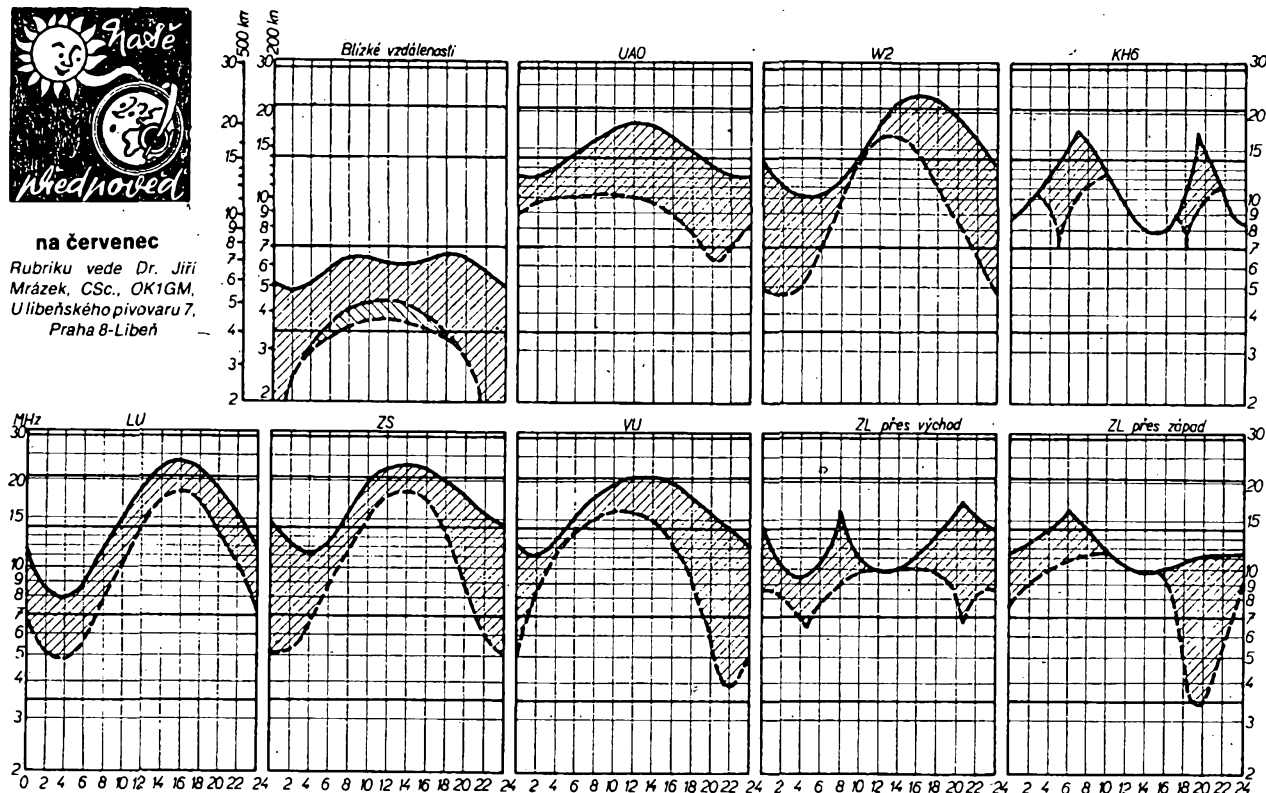
Pro vás, chlapce a děvčata, budou odměnou za dobrou technickosportovní přípravu a vycupené litry potu nejen krásné chvíle strávené v různých koutech naší vlasti, ale i vlastnosti, které tréninkem získáte. Vytrvalost, síla, samostatné a správné rozhodování – to jsou lidské kvality, které byste měli převést ze sportu i do svého občanského života a které vám umožní lépe a rychleji plnit povinnosti každodenního života. Jen tělesně a rozumově vyspělý člověk se stálým zdravím je pro společnost potřebný. Sport, který si zvolíte, nebo již provádíte, je jedinečnou cestou k harmonii fyzického a duševního výkonu.

Přejeme vám v radioamatérském sportu i v životě spokojenost a úspěchy!



na červenc

Rubriku vede Dr. Jiří
Mrázek, CSc., OK1GM,
U libeňského pivovaru 7,
Praha 8-Libeň



Období slunečního minima pomalu, ale definitivně končí; na červencových podmínkách to však ještě nepoznáme, protože jednak ionosféra reaguje poněkud opožděně a jednak letní období tak jako tak příliš nepřeje DXům na vyšších kmitočtech. Proto i nadále zůstane desetimetrové pásmo vyhrazeno spíše občasným signálům, odraženým od mimořádné vrstvy E a teprve na 21 MHz se občas dočkáme něčeho pravidelnějšího, zato však dlouho do noci. Navečer bude dvacetimetrové pásmo připomínat spíše podzimní večerní „osmdesátku“ a teprve během noci, zejména v její druhé polovině, tam bude práce zajímavější. Jediné pásmo

7 MHz si po půlnoci zachová svůj pravidelný charakter a během měsíce by se na něm měly zlepšovat podmínky do oblasti protinožců, a to asi od 2 hodin až do půldruhé hodiny po místním východu Slunce.

Typickým letním úkazem jsou v našich zeměpisných šířkách jednak atmosférický, jednak short skipy způsobené mimořádnou vrstvou E. Letos očekáváme největší aktivitu signálů z okrajových států Evropy resp. i ze severní Afriky okolo 10. a 25. července. Po tomto datu se začne situace znatelně zhoršovat, aby se přechodně ještě jednou zlepšila v první srpnové dekádě, kdy do výskytu mimořádné

vrstvy E budou mít co mluvit srpnové Perseidy. Protože to, co se zde týká zejména desetimetrového pásma, platí často i pro rozsah metrových vln až do kmitočtu 60 až 100 MHz, dočkají se úspěchů i lovci zahraničních televizních signálů. Pokud jde o atmosférický, budou se častěji vyskytovat tehdy, bude-li nějaká výrazná bouřková fronta nad Evropou; přitom se ovšem uplatní zákony dálkového šíření krátkovlnných složek, takže blízké bouřkové fronty mohou být na 14 MHz „v přeslechu“, zatímco na osmdesátí metrech „to nebude k poslouchání“. Koncem měsíce se již začne pomalu projevovat delší noc, ale o tom si více povíme příště.

přečteme si

Klímek, A.; Žíka, J.: **MALÁ ENCYKLOPEDIE ELEKTROTECHNIKY – POLOVODIČOVÉ SOUČÁSTKY**. SNTL: Praha 1977. 448 stran, 312 obr., 59 tabulek. Cena váz. 30 Kčs.

Publikace zahajuje novou řadu, jejíž svazky budou uváděny na knižní trh pod společným názvem Malá encyklopedie elektrotechniky. Knihy této řady mají umožnit technické veřejnosti rychle se orientovat v nejnovějších poznatcích z oboru, jenž patří k nejrychleji se rozvíjejícím. S cílem usnadnit také studium ze zahraničních pramenů jsou vysvětlení obsahu jednotlivých pojmů doplněna odpovídajícími termíny ve čtyřech jazycích (ruštině, angličtině, francouzštině a němčině).

Polovodičové součástky jsou tedy prvním námětem řady. Všechny pojmy, jež jsou vybrány jak z oblasti fyzikálních jevů, tak z technologie a aplikací polovodičových součástek a zahrnují i všeobecně a firemní názvy, popř. zkratky z tohoto oboru, a veličiny a vlastnosti polovodičových součástek, jsou seřazeny v abecedním pořádku. U každého termínu je stručné vysvětlení, často doplněné obrázky, grafy nebo tabulkami, popř. odkazem na literaturu, jejíž seznam obsahuje 237 titulů domácích i zahraničních publikací. Pro lepší orientaci čtenářů

je na začátku knihy obsahový rejstřík, rozdělený na tematické podskupiny podle dílčích oborů; souhrnný věcný rejstřík je na konci knihy.

Důkladně je zajištěna rychlá orientace v cizojazyčných termínech – jednak je u vysvětlivek jednotlivých pojmů uveden překlad do čtyř jazyků, jednak jsou zvlášť uvedeny slovníček z češtiny do čtyř jazyků a čtyři dvojazyčné slovníčky z cizích jazyků do češtiny.

Vydání této publikace (i vydávání dalších svazků řady) je záslužným edičním činem a jistě se setká s kladnou odezvou u všech čtenářů – techniků, podobnou, jakou měl encyklopedický svazek Elektronika (SNTL Praha), od jejíhož vydání však uplynulo osm let: při rychlém rozvoji elektrotechniky byla tedy potřeba vydání nové podobné publikace velmi aktuální.

– Ba –

Morugin, L., A.; Bartenev, L., S.; Kabanov, D., A.: **PROBLÉMY SYNTÉZY Nelineárních IMPULSOVÝCH ZAŘÍZENÍ**. Přeloženo z ruského originálu **Voprosy sinteza nelinejnykh impulsnykh ustrojstv**. SNTL: Praha 1977. 224 stran, 80 obr. Cena brož. 25 Kčs, váz. 32 Kčs.

O metodách syntézy lineárních obvodů, jejich významu a použití v elektronice, zejména pro návrh filtrů a různých speciálních obvodů, má každý pracovník v oboru elektroniky určitou představu, i když se jimi třeba sám detailně nezabýval. Poměrně málo techniků je však informováno o problematice syntézy nelineárních obvodů a soustav, jež je ve své podstatě značně složitější. I když vzhledem k pokročilé technice polovodičů lze dnes získat nelineární prvky s téměř libovolným průběhem charakteristik

a tím usnadnit rozvoj syntézy nelineárních soustav, přesto byla (a v dohledné době patrně ani nebude) vypracována univerzální metoda této syntézy, použitelná v praxi. Bude vždy snadnější najít různé speciální metody pro určité typy nelineárních obvodů.

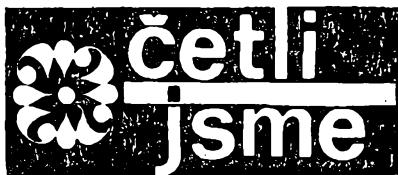
Jedna z těchto metod je popsána v recenzované práci sovětských autorů. Postupy, uvedené v této publikaci, jsou použitelné při syntéze impulsových oscilátorů a měničů, jež mohou být realizovány jako obvody se soustředěnými nebo i s rozprostřenými parametry. Podstata metody spočívá v tom, že pro určitý vyšetřovaný nelineární obvod, který má vytvářet časové průběhy požadovaného tvaru, určujeme typ charakteristik nelineárního prvku. Výsledkem syntézy je jednak průběh nelineární charakteristiky, jednak struktura soustavy. Popsaná metoda má kromě toho i další možnosti využití.

Pro zájemce o tuto teoretickou práci shráme k získání základní představy o rozsahu a členění zpracované tematiky alespoň krátce obsah: úvod, základní principy syntézy, syntéza impulsových oscilátorů, měničů, syntéza měničů s rozprostřenými parametry a akumulacími nelinearitami, měničů s rozprostřenými parametry a odporovou nelinearitou, syntéza parametrických měničů s rozprostřenými parametry a syntéza měničů, založených na objemových jevech v polovodičích.

V textu najde čtenář řadu odkazů na další odbornou literaturu, zpravidla v ruském, ale i anglickém jazyce, ať již použitou při psaní knihy nebo doporučenou, překladatelem bylo doplněno i pět publikací českých autorů. Symbolika, použitá v knize, je běžná v naší technické literatuře. Úroveň překladu je velmi dobrá.

Kniha je určena vědeckým pracovníkům a inženýrům, kteří se zabývají impulsovou a polovodičovou technikou, popřípadě vysokoškolským studentům příslušného oboru.

–JB–



Funkamateu (NDR), č. 2/1977

Amatérský rozhlasový přijímač pro AM s elektronickými doplňky – Připojení stereoofonního dekodéru k přijímači Stern „Automatic“ – Dálkové ovládání monoofonního a stereoofonního zesilovačů – Elektronkový nř zesilovač se dvěma vstupy – Použití diod a tranzistorů FET jako proměnných odporů v ní technice – Doplnění kazetového magnetofonu „Sonnet“ vstupním útlumovým článkem – Dva elektronické zámky s relé – Realizace základních klopných obvodů integrovaným obvodem D 172 – Regulační obvody s tyristorem – Elektronická kontrola nabíjení automobilových akumulátorů (3) – Přístroj pro kontrolu obvodů TTL – Diskuse o intervalových spínacích stěračích – Elektronický indikátor zvuku (hlídač) – Malý transceiver SSB pro pásmo 80 m – Zlepšení přístroje 10 RT – Antény pro pásmo VKV (6) – Krátkovlnný přijímač „SWL-1“ – Rubriky.

Funkamateu (NDR), č. 3/1977

Zprávy ze světa elektroniky – Návčik zaměřování pro začátečníky v rádiovém orientačním běhu – Rozhlasový přijímač AM s pomocnými obvody (2) – Dvouprvkový Quad pro pásmo UHF – Zlepšení příjmu VKV u přijímače Stern „Dynamic“ (R200) – Vypínání magnetofonu na konci páska trochu jinak – Plynulé zmenšení úrovně signálu pro magnetofony – Tranzistorový osciloskop – Zapojení klopných obvodů – Dvojitý tranzistor MOSFET MEM 550C – Diody LED v praxi – Realizace základních zapojení klopných obvodů s integrovaným obvodem D172C – Astabilní multivibrátory s emitorovou vazbou – Dolní propust k potlačení harmonických kmitů amatérských pásem – Zdroj signálu „lišky“ pro rádiový orientační běh – Přizpůsobovací a symetizační členy – Malý transceiver SSB pro pásmo 80 m – Pro začátečníky: přijímač s přímým zesílením – Přijímač pro KV „SWL-1“ – Rubriky.

Rádio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 3/1977

Telemetrický systém meteorologické rakety M 100 – Použití obvodů CMOS – Magnetické bublinové paměti – Obvod pro samočinné nastavení digitálních hodin – Měřicí přístroje (53), indikační systém S-3295.000 – Stereoofonní řidič jednotka Rema-tocata 940 hili – Pro servis – Zkušenosti se stereoofonním zesilovačem HiFi 50 Quadro-Effekt – Trend vývoje reproduktorů – Nové reproduktorové skříně podniků RFT – Křemíková fotodiody SP 103 – Klopné obvody s hradíly TTL, spouštěné hodinovými impulsy – Rychlý obvod „sampling-and-hold“ v přímém zapojení.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 4/1977

Co nového na Lipském jarním veletrhu 1977 – Časové signály a normální kmitočty úřadu ASMW NDR a možnosti jejich využití – Univerzální telemetrický systém pro družice programu Interkosmos – Informace o polovodičích (119) – Pátá odborná výstava elektrických a elektronických měřicích, řidičích a regulačních přístrojů a vybavení chemických a fyzikálních laboratorů – Pro servis – Sledování vstupních dílů přijímačů VKV pomocí rozmitače kmitočtu – Malý kazetový magnetofon MR 76 – Zkušenosti s přijímačem „Stereo-Junior“ – Tyristorový generátor bipolárních obdélníkových impulsů s velkou amplitudou – Diskuse: digitální hodiny se součástkami MOS.

Rádiotechnika (MLR), č. 3/1977

Vlastnosti tranzistorů UJT (24) – Napájecí zdroje s integrovanými obvody (8) – Přijem telemetrických signálů RTTY z družice OSCAR 7 – Amatérské zapojení – Přijímač 0-V-2 (11) – Technika vysílání pro začínající amatéry (10) – Připravujeme se k amatérským zkouškám (13) – Kurs televize na pokračování, historický přehled – TV servis: přijímač AT 1461/A – Údaje televizních antén – Rychlý návrh chladíků pro polovodičové součástky – Magnetofon

MK-122 – Moderní obvody elektronických varhan (17) – Nové směry řešení napájecích zdrojů (3) – Jak vypájet integrované obvody – Mozkové vlny alfa a biologická zpětná vazba (3) – Měření s osciloskopem (42) – Nastavení pracovního bodu operačních zesilovačů (2).

Radioamator i krótkofalowiec (PLR), č. 2/1977

Nové typy osciloskopů polské výroby – Čtyřkanálové systémy pro rádiový přenos kvadrofonních signálů – Zaklady obvodů číslicové techniky (5) – Zapojení s univerzálními integrovanými obvody UL1101N a UL1111N – Rozhlasový přijímač pro automobily Akropol – Nové číslicové displeje polské výroby – Zapojení pro zabezpečení automobilů proti krádeži – Tranzistorová zkoušečka elektrických obvodů – Rubriky.

ELO (NSR), č. 12/1976

Aktuality – Jak pořizovat dobré magnetofonové snímky (2) – Elektronický generátor hudebních rytmů – Z výstavy Hi-Fi 76 – Obsah ročníku 1976 – Timer 99, časový spínač technikou CMOS – Vše o krystalem řízených hodinách – Přístroj ke zkoušení kondenzátorů – Zajímavé integrované obvody: MC1310P – Měřicí technika (6) – Systém označování polovodičových součástek – Krátkovlnné vysílače, dobře slyšitelné v NSR.

INZERCE

První tučný řádek 20,40 Kčs, další 10,20 Kčs. Příslušnou částku poukážte na účet č. 88-2152-4 SBČS Praha, správa 611 pro Vydavatelství Magnet, inzerce AR, 113 66 Praha-1, Vladislavova 26. Uzávěrka tohoto čísla byla 18. 3. 1977, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Upozorňujeme všechny zájemce o inzerci, aby nezapomněli v objednávkách inzerce uvést své pošt. směř. číslo.

PRODEJ

Kapesní počítací +, -, x, /, +/-, ln, e^x, log, y^x, STO, RCL, Σ1/x, EE (1900), μA741 (90), LED číslice 16 mm (180), SN7447N (130), 2N3055, BD182 (90), MC1310P (280), Jiří Weil, Holandská 21, 101 00 Praha 10.

Lambda 5 (2000), mgf Uran + zdroj (1000), fb stav. 280QQ44 (600), vn trafo CAMPING (150), 43QV26 (500), DU10 (1000), nové, nepouž. J. Lichý, 543 03 Vrchlabí III/117.

X-tal 13,56 MHz (60), 4-kan. W-43, záruka 2 roky + servis (1400), polariz. relé (40) různé transformátory a rádiosůs. (poslat zoznam), konv. CCIR/OIRT (140), AR 60-62 (425), výkon. vzduch. stroj 4-mem. bránový pre akvária (380), 7QR20 (140), počítací 24 V (90), kupím mgf cievky Ø 18 cm, kryt traťopásky 90 VA, „jack“ Ø 3,5 mm, MAA435, 436, AR 76/1, odrůs. kond. WK72492, WN85202 WK05003.1, TR 190-220, 270, 2k2, 3k3, 5k6, 15k, M18-M47. E. Ďurínik, Vlčinec B-1/VI, 111, 010 00 Žilina.

LED Fairchild vysoce svítivé: dioda Ø 5 mm (červ., zel., žl.) (19, 27, 29), 7-segment. displej červ., číslice 12 mm (165), 20 mm (295), oper. zes. do TEXANU: 741, 748 (59, 68), nebo vym. za jazyčk. relé 6ti kontaktní. V. Janda, Trenčinská 16, 141 00 Praha 4.

Nabíječ akumul. 6-12 V, max. 8 A, regul. (600). Bar. hudby 3 + 3 kan., samost. skříňka, zvl. regul., bez sv. panelu (760). Osaz. ploš. spoj. bar. hudby v chodu a trafa (450). VKV kvartál a spoje pro vstup (80). Měř. DHR 5: 10 9A, 200 μA; DHR 10: 10: 1 mA, 10 mA (400). Stud. mikrofon AMD360 (40 Hz až 20 kHz) (800). 3x KD 602, nové v zár. (40). Vše kval. Prodám nebo vyměním za fotoaparát 6 x 9,9 x 12, i desk., stativ, objektivy, kazety, zvětšovač 6 x 9 apod. P. Tomiček, Drahy 178, 744 01 Frenštát p. R. 7 seg. LED displ. R7H-122-9D, č., v = 3 mm, 8 míst (500). L. Brabenec, Kvasin 38, 539 56 Vrbatův Kostelec.

Stereopřijímač T632A rok starý (4000). Ladisl. Hrudík, Máchova 1344, 547 01 Náchod.

Nř, ss, 2 paprsk. osciloskop (1200) nebo vym. za pár obc. radio. Prodám přep. k osciloskopu TM557 (400), generátor 12XJ009 (600), reg. stab. zdroj (300).

Jen osobní odběr. I. Wurm, Švédská 35, 150 00 Praha 5.

4 ks DM7413 (465), 8 ks. SN7402 (425). P. Ševčík, 763 21 Slavičín 422, okr. Gottwaldov, poštou.

Kapesní počítací Polytron 6004, 8 míst displej, 27 početních funkcí + paměť, závorky, napáječ. Vzárce (2000). Hampel, 281 04 Zalesany 39.

Magnetofon 870 +3 pásy: v chodu (1400). Č. Lohonka, tř. RA 136/II, 392 01 Soběslav.

Křížová navijedka (250), skříň na univerzální měř. přístroj s μAmetrem (150), tranzistory, diody a jiný materiál. Seznam zašlu. Jiří Zuleger, Hlivičká 426, 181 00 Praha 8-Bohnice.

Elektronické varhany – kompletní výr. dokument., 200 listů, 2 manual., ped., synthet., digit. oscilatory, rytm., bubinky, havaj. atd. (2000), MOS spin. KF552 (419), digitr. 10-20, 10-80, repro ARO835, tlak výšk., MH74141, repro b. zařízení. Fomacop – viz AR (600). Vše event. vyměním nebo koupím ind. Mi40/Carina 3 ks, TR 191, TK, TC, tantál kapky, MA435, 325, AC188/7, KSY71, MH5474, přenosku MD1 – MD5 Shure, stereo sluch. HD414 nebo Lenco apod. miniatur. bater. osciloskop. Nabídky jen písemně! Fuchs, Bartáková 1115, Praha-Pankrác 1.

BSY62 (20), AD161, 165 (40, 50), AF367 (75), SF245 (25), p-n-p BC308, 416 (20, 25), FETy BF244B, 245A, 246B (50, 60, 75), BD245/246 (200), SN74121 (80), stab. μA723 (95), univ. Si diody IN4148 (5), č. LED 2 x 2 mm (25). Poštou na adr. J. Hájek, Černá 7, Praha 1.

Pro tuner dle AR 2, 3/77 PLL stereodekodér SN76115N = MC 1310P (300), trojice keram. filtrů SFE 10,7 MA (200), diody LED červené, zelené (25) + objímka (6), LED sedmíseg. displej DL707 v = 8 mm (jedna číslice 130), BC308A p-n-p (20), osc. obraz. 7QR20 nepouž. (95), MAA504 (45), MA0403A (60), Si budiče BD139/140 80 V, 1,5 A, 12,5 W (100), Si koncové BD245/246 50 V, 80 W (n-p-n 80, p-n-p 140, pár 240), TTL Schottky SN74S74 (110). Jen písemně! R. Uvíra, Ždanova 13, 160 00 Praha 6.

KCS07 (3), KF506 (4), 7NU74 (15), AF139 (40), AF239 (90), SN7400 (20), SN7475 (65), SN74121 (70), SN7493 (80), LED: ss (160), LED diody (červ., žl., zel. modré – 24). Nepoužité, vše bezvadné a úplně nové!!! Ivan Hojda, Bělčická 25, 140 00 Praha 4-Spořilov, tel. 76 50 895.

Ant. zesil. 2 GF505 zisk 20 dB, mechan. díly VKV vstupu dle AR 4/75/144 (4200), IO μA703 (4120), repro ARN930 (4850), výměn. digitrony za tyristory. E. Hrachovina, Dukelská 279, 533 51 Rostice n. Labem.

ZM 1020 (90), krystal 10 kHz ve vakuu (140), MH7490 (80), 2 páry 3NU73 (80). J. Novotný, U letenského sadu 4, 170 00 Praha 7.

μA723 pouzdro DIL (75), mf zesilovač TBA120S (96), OZ LM741 mini DIL (55), FET BF245C (45), SN74141 (80). Jen písemně! Radislav Uvíra, Ždanova 13, 160 00 Praha 6.

KOUPĚ

2 blesk. výbojky Pressler XB-81-00 n. podobné. F. Tóth, Kijevská 15, 568 02 Svitavy, telefon: 62 68.

Tovární osciloskop (popis, cena). Z. Švec, Sadová 16, 570 01 Litomyšl.

Kanálový volič – Carmen. Fr. Vintera, Fučíkova 911, 504 01 Nový Bydžov.

X-taly z RM31, 6 ks B700, 6 ks B900 a další. J. Dostal, Grohova 32, 602 00 Brno, tel. 53 169.

HaZ 1/67, 1/88, 2/68, 6/68, poškoz. nebo jen mag. s košem ARO942, 932, 838, 835. Radomír Kopecký, 742 01 Suchbát. n. O. 261, okr. N. Jičín.

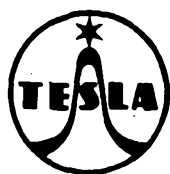
Potenciometr 1 kΩ, 1 W (drátový). A. Vávra, 735 71 Dětmárovice 924, okr. Karvina.

VÝMĚNA

Omega 3 (0,0001 až 20 Ω) dám za menší oscilos. obrazovku s přísl. koupím 4 ks BF254. L. Dekar, Kvítkova 80/405, 760 00 Gottwaldov.

ROZŇE

Státní divadlo v Ostravě, PSČ 701 04, přijme elektronika (radiomechanika) pro úsek elektroakustiky; vzdělání ÚSO nebo vyučení plus praxe. Písemné nabídky adresujte personálnímu oddělení. Případné informace podáme na tel. č. 22 47 05.



SOUČÁSTKY A NÁHRADNÍ DÍLY

DIODY

GA202, GA203, GA204, OA5, OA9, GAZ51, 4-GAZ51, KA501, KA502, KA503, KA504, KA136, KA201, KA202, KA206, KA207, KA213, KA221, KA222, KA223, KA224, KA225, KB105G, 3-KB105A, 3-KB105G, KR205, KR206, KR207, KT205/200, KT205/400, KT206/200, KT206/600, KT207/600, KT501, KT503, KT504, KT505, KT701, KT702, KT703, KT704, KT705, KT710, KT714, KT772, KT773, KT774, KT782, KT783, KT784, KY130/80, KY130/150, KY130/300, KY130/600, KY130/900, KY130/1000, KY132/80, KY132/150, KY132/300, KY132/600, KY132/900, KY132/1000, KY298, KY701F, KY702F, KY703F, KY704F, KY705F, KY706F, KY710, KY711, KY712, KY715, KY717, KY718, KY719, KY721F, KY722F, KY723F, KY724F, KY725F, KY726F, KYZ30, KYZ70, KYZ71, KYZ72, KYZ73, KYZ74, KYZ75, KYZ76, KYZ77, KYZ78, KYZ79, KZ140, KZ141, KZ703, KZ704, KZ705, KZ706, KZ707, KZ708, KZ709, KZ710, KZ711, KZ712, KZ713, KZ714, KZ715, KZ721, KZ722, KZ723, KZ724, KZ751, KZ752, KZ753, KZ754, KZ755, KZ799, KZ246, KZ247, KZ271, (KS16A), KZ272, (DB14K), KZ273, (DB14M), KZ274 (DB14V), KZ275 (DB14G), KZ276 (DB14D), 1NZ70, 2NZ70, 3NZ70, 4NZ70, 5NZ70, 6NZ70, 7NZ70, 8NZ70, 1P75. Ceny od 1,60 do 355 Kčs.

OBRAZOVKY

531QQ44, A5923W, AW43802. Ceny od 455 do 770 Kčs.

Pro jednotlivce i organizace odběr za hotové i na fakturu:

- ve značkových prodejnách TESLA
- na dobírku od Zásilkové služby TESLA. Za dolním kostelem 847, PSČ 688 19 Uherský Brod.
- dle dohody s Oblastními středisky služby TESLA: pro Středočeský, Jihočeský, Západočeský a Východočeský kraj – OBS TESLA Praha 2, Karlovo nám. 6 – Václavská pasáž, PSČ 120 00, tel. 29 28 51, linky 332 a 339, pro Severočeský kraj – OBS TESLA Ústí n. L., Pářížská 19, PSČ 400 00, tel. 274 31; pro Jihomoravský kraj – OBS TESLA Brno, Františkánská 7, PSČ 600 00, tel. 67 74 49; pro Severomoravský kraj – OBS TESLA Ostrava, Gottwaldova 10, PSČ 700 00, tel. 213 400; pro Západoslovenský kraj – OBS TESLA Bratislava, Karpatská 5, PSČ 800 00, tel. 442 40; pro Středoslovenský kraj – OBS TESLA Banská Bystrica, Malinovského 2, PSČ 974 00, tel. 255 50; pro Východoslovenský kraj – OBS TESLA Košice, Luník I, PSČ 040 00, tel. 362 43.

TRANZISTORY

GC500, 2-GC500, GC501, GC502, GC510, GC510K, GC510 + GC520, GC510K + GC520K, GC511, GC511K, GC511 + GC521, GC511K + GC521K, GC512, GC512K, GC520, GC520K, GC521, GC521K, GC522, GS502, 103NU70, 104NU70, 105NU70, 106NU70, 107NU70, 101NU71, 102NU71, 103NU71, 104NU71, 2NU72, 3NU72, 2-4NU72, 5NU72, 2NU73, 2-4NU73, 2NU74, 3NU74, 4NU74, 5NU74, GF502, GF503, GF504, GF506, 155NU70, 156NU70, KC147, KC148, KC149, KC507, KC508, KC509, KC510, KC258, KC259, KD501, KD503, KD601, KD605, KF125, KF167, KF173, KF503, KF504, KF507, KF508, KF517, KF517A, KF524, KF525, KF552, KFY15, KFY18, KFY46, KSY21, KSY62A, KSY62B, KSY63, KSY82, TR12, KU605, KU606, KU607, KU611, KU612, KUY12. Ceny od 7 do 280 Kčs.

INTEGROVANÉ OBVODY

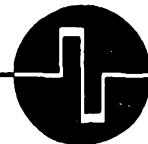
MH5430, MH5420, MH5453, MH5460, MH7400, MH7403, MH7404, MH7405, MH7410, MH7420, MH7430, MH7440, MH7450, MH7453, MH7460, MH7472, MH7474, MH7475, MH7490, MH7493, MH8400, MH8410, MH8440, MH8450, MH8474, MA3006, MAA115, MAA125, MAA145, MAA225, MAA245, MAA325, MAA345, MAA435, MAA501, MAA502, MAA503, MAA504, MAA525, MAA550, MAA661, MBA145, MBA245. Ceny od 31 do 330 Kčs.

ELEKTRONKY

ECC82, ECC83, ECC84, ECC85, ECL84, ECL86, EL36, EL81, EL83, EL84, EL500, PABC80, PCC84, PCF82, PCL82, PL805 (85), PCL86, PCL200, PL36, PL81, PL82, PL83, PL84, PL500, PL504, 6Z1P (6F32), 6Z5P (6F36), ECF802, ECF803, EF183, EF184, PC88, ECH200, 6N15P, PCF801, EF800, 6Z1PV, 6Z1PE, AZ1, DY51, DY86, (87), EZ80, EZ81, PY83, 6Y50, 11TN40, EM84. Ceny od 7 do 65 Kčs.

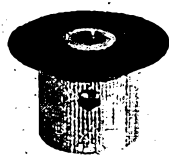
IDEÁLNÍ STAVEBNÍ PRVEK

pro elektroniku
a přesnou mechaniku

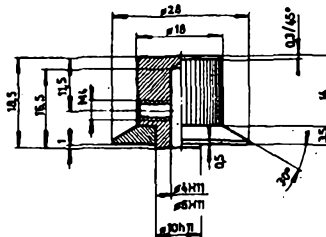


KOVOVÉ PŘÍSTROJOVÉ KNOFLÍKY

K 186 a K 184
na hřídele Ø 6 a 4 mm



- pro přístroje HIFI-JUNIOR
- pro elektronická měřidla
- pro mechanické aplikace
- pro jiné zesilovače a tunery
- pro amatérské experimenty
- náhrada nevhodných knoflíků



Základní těleso z polomatného legovaného hliníku má vroubkovaný obvod pro lehké, ale spolehlivé uchopení. Robustní stavěcí šroub M4 zajišťuje pevné spojení bez prokluzu i na hladkém hřídeli bez drážky. Ani při silovém utažení knoflíků nepraská, jak se to stává u výrobků z plastických hmot. Zvýšená středová patka se opírá o panel a vymezuje mezeru 1 mm mezi panelem a obvodem černého kónického indikačního kotouče. Bílá ryska na kotouči (je o 180° proti šroubu) tak umožňuje snadno a bez paralaxy rozeznávat nastavenou informaci. Moderní, technicky střízlivý vzhled a neutrální kombinace přírodního hliníku s černou a bílou dovolují použít tyto knoflíky v libovolně tvarovaném i barevném prostředí.

MALOOBCHODNÍ CENA ZA 1 ks:

13,70 Kčs

Prodej za hotové i poštou na dobírku.

Prodej za OC i VC (bez daně). Dodací lhůty:

Do 200 ks ihned ze skladu, větší počty a prodej za VC na základě HS.

obchodní označení	určeno pro hřídel	číslo výkresu	číslo jednotné klasifikace
K 186	Ø 6 mm	992 102 001	384 997 020 013
K 184	Ø 4 mm	992 102 003	384 997 020 014



ELEKTRONIKA

podnik ÚV Svazarmu
Ve Smečkách 22, 110 00 Praha 1

telefon: prodejna 24 83 00
odbyt (úterý a čtvrtek): 24 76 73
telex: 121601