Amatérské RADIO

NOSITEL VYZNAMENÁNÍ ZA BRANNOU VÝCHOVU I. a II. STUPNĚ

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXXI/1982 ● ČÍSLO 7

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview ... 241
Amatérské radio svazarmovským ZO .. 243
Amatérské radio mládeži ... 245
R15 – víceúčelová žárovková zkoušečka – „měřidlo chudého radioamatéra" ... 246
Jak na to? ... 248
Amatérské radio seznamuje: Televizní přijímač TESLA COLOR 110 ... 250
Terminál místo telefonního seznamu 251
Čtenáři se ptají ... 251
Rezonanční hledač kovových předmětů 252
Napájecí zdroje s impulsní regulací napětí ... 255
Amatérské radio k závěrům XVI. sjezdu KSČ – mikroelektronika ... 257
Programovatelné kalkulátory CASIO . 257
Jednoduchý optoelektronický hudební nástroj ... 259
Programy pro praxi i zábavu ... 260
Mikropočítače a mikroprocesory (7) . 261
Jednokanálový osciloskop 0 až 5 MHz (dokončení) ... 265
Jednoduchý melodický zvonek ... 267
Regulace výkonu s plynulým náběhem . 268
Nové vysokofrekvenční tranzistory ... 268
Zajímavá zapojení ... 272
Z opravářského sejfu ... 273
Filtry pro SSB (dokončení) ... 274
Amatérské radio branné výchově ... 275
Četli jsme ... 277

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7. Šéfredaktor ing. Jan Klabal, zástupce šéfredaktora Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: RNDr. V. Brunnhofer, V. Brzák, K. Donát, V. Gazda, A. Glanc, I. Harminc, M. Háša, Z. Hradiský, P. Horák, J. Hudec, ing. J. T. Hyan, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, J. Kroupa, ing. E. Mócik, V. Němec, RNDr. L. Ondriš, CSc., ing. O. Petráček, J. Ponický, ing. F. Smolík, ing. E. Smutný, V. Teska, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, J. Vorlíček, ing. J. Zima. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7, ing. Klabal, l. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, Hofhans l. 353, ing. Myslík, OK1AMY, Havliš, OK1PFM, l. 348, sekretariát M. Trnková, l. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS – ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kafkova 9, 160 00 Praha 6. V jednotkách ozbrojených sil Vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p. závod 08, 162 00 Praha 6, Liboc, Vlastina 710. Inzerci přijímá Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7, l. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 31. 5. 1982.
Číslo má podle plánu vyjít 16. 7. 1982.
© Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha

NÁŠ INTERVIEW

s ing. Eduardem Smutným (dokončení z AR A5/82) o výpočetní technice.

V první části interview jsme probrali otázky všeobecného rázu, týkající se zavádění výpočetní techniky. Uvedl jste, že počítače bez přídavných zařízení nedokáží vůbec nic. Jaká je situace u nás ve vývoji a výrobě těchto zařízení?

Počítač sám o sobě je skutečně k ničemu. Dnes je schopen i programovatelný kalkulátor spočítat mnoho, pokud však výsledky nevytiskne, nebo nenakreslí do grafu, mají pro fyzika nebo chemika jen omezenou použitelnost. Pro konstruktéra nemá počítač bez grafického výstupu také velkou cenu. Bohužel právě ve vývoji a výrobě přídavných zařízení jsme na špičce jen děrnopáskové a děrnoštítkové éry počítačů – malý souřadnicový zapisovač, digitizér, elektronický psací stroj, magnetická pásková paměť, pružný (floppy) disk, grafické a alfanumerické terminály jsou zařízení, která nám chybějí. I když některá z těchto zařízení máme, jsou buď vyráběna v sériích, která nestačí krýt potřebu, nebo jsou příliš drahá. Není přece únosné vybavovat malá pracoviště terminály, jejichž cena je 80 000 Kčs, a které se přitom nevejdou na žádný běžný stůl.

Další problém je v technické úrovni vyráběných zařízení. Magnetopásková kazetová jednotka KPP800 je dobré a spolehlivé přídavné zařízení. Bohužel však do ní nejde v padesáti pokusech ze sta založit kazeta. Do stejného zařízení firmy FACIT jde kazeta založit vždy!

Nedostatky jsou i v kompletnosti přídavných zařízení. Většina zařízení se u nás vyrábí bez řídicí elektroniky. Nevyrábí-li se jednotný řadič disku nebo pásky, musí si ho pak každý vyvinout a zhotovit sám. Tento postup je neekonomický, zdlouhavý a navíc se může stát, že si někteří uživatelé řadič zjednoduší a pak je výsledkem nekompatibilní záznam dat na pásce nebo disku.

Pokud jde o tiskací přídavná zařízení, potřebujeme, podle mého názoru, dva druhy: psací stroj, tichý a spolehlivý, který by uměl napsat dopis v češtině a slovenštině. Jinak se nemůže podařit zavést výpočetní techniku do administrativy, kde je velmi zapotřebí. Potom potřebujeme malou tiskárnu, s asi 20 znaky na řádce, pro měřicí přístroje, velíny, elektronické pokladny a další aplikace. Místo toho je k dispozici pouze psací stroj s klasickými typovými pákami bez elektroniky, vynikající hlučností a nespolehlivostí, malá tiskárna není vůbec. Mozaiková tiskárna ZJŠ Brno je dobrá, pokryje však pouze 20 % požadovaných směrů nasazení výpočetní techniky.

Domnívám se, že je také nejvyšší čas pracovat na vývoji disků Winchester. Vývoj hlav, motoru a mechanismu nastavení hlav, bezkartáčového motoru, záznamového media a čtecí a řídicí elektroniky bude jistě nějakou dobu trvat – bez těchto disků se však neobejdeme, budeme-li chtít informace z mikropočítače rychle a komplexně.

Přídavná zařízení potřebují ovšem přísnou normalizaci interface. Není totiž možné, aby jedno zařízení mělo ovládací signály kladné a další záporné. Stejné problémy jsou i s formáty dat na magnetických mediích.

V první části interview jste se též zmínil o úloze součástkové základny v rozvoji výpočetní techniky. Co k tomu můžete říci podrobněji?

Nebýt součástkové základny, neměli bychom se na co vymlouvat (my = konstruktéři). Všude je slyšet, že brzdou naší elektroniky je součástková základna. Není to však tak zcela pravda, vždyť např. bulharská magnetopásková paměť, kterou pracně dovážíme, je postavena prakticky celá ze součástek TESLA Rožnov. Zařízení key-edit, což je systém přípravy dat, je reálné postavit také z našich součástek. Přesto se tato zařízení dovážejí za devizové prostředky neuvěřitelné výše. V současné době je, domnívám se, naše součástková základna lepší než naše finální výrobky. Je to dáno již dlouho kritizovaným stavem – délkou vývoje a nechutí inovovat výrobky takříkajíc za chodu.

Situace v součástkové základně se navíc nyní rychle mění. Ve výrobě jsou mikroprocesory řady 3000 a rychlé paměti PROM pro řadiče přídavných zařízení a pro speciální aritmetické a řídicí procesory. Brzy bude i součástková základna pro mikropočítače s obvody řady 8080. Máme vynikající obvod MHB1012 pro sériovou komunikaci. Máme první vzorky obvodů CMOS a vyrábíme dynamické paměti 16K. Jsou tedy „na tahu" finalisté. Součástkáři udělali velký kus práce, teď jde o to, výsledky jejich práce zužitkovat. Měřítkem práce vývojářů by tedy mělo být, kolik nových obvodů tuzemské výroby aplikují do nových zařízení (a to platí všeobecně, nejen u výpočetní techniky).

Součástková základna nejsou ovšem pouze mikroprocesorové obvody a paměti. Pro mnoho vývojářů bylo jistě překvapením, že nároky na kompletní řadu obvodů 74, 74LS a 74S vzrostly v souvislosti s rozvojem mikropočítačů a nikoli naopak. Avšak díky tomu, že v SSSR se systematicky rozvíjela výroba obvodů TTL a CMOS, máme i my možnost tyto obvody používat. Dlouhodobá a úspěšná spolupráce koncernů TESLA Elektronické součástky a TESLA ELTOS se sovětskými partnery dává záruku, že budou sovětské obvody dostupné i pro naše zařízení. Ten, kdo je seznámen s perspektivní řadou polovodičových součástek, jak ji vydalo FMEP, si těžko může stěžovat, že není z čeho dělat. Bude však třeba zavést přísnou „součástkovou kázeň" a tu dodržovat.

Horší je situace v konstrukčních součástkách. Dosud nejsou k dispozici objímky pro mikroprocesorové obvody, není vyřešena otázka kabelů a konektorů a uspokojivá situace není ani ve výrobě desek s plošnými spoji.

Nová technika změnila i požadavky na jakost a sortiment měřicích přístrojů. Jaká je situace v této oblasti?

Výpočetní technika sama o sobě jednak vyžaduje nové měřicí a diagnostické přístroje pro vývoj a servis a jednak poskytla konstruktérům měřicí techniky přídavná zařízení a mikroprocesory a umožnila zavést do měřicích přístrojů a systémů „inteligenci". Nové přístroje tak umožňují měřit i to, co změřit bylo před několika lety zcela nereálné.

Pro další rozvoj výpočetní techniky u nás je nezbytné zajistit v budoucnu výrobu logických analyzátorů, vývojových systémů, programátorů PROM a EPROM, testovacích a diagnostických přístrojů apod. Nesmí se zapomenout na to, že nasadíme-li mikropočítače do praxe, musí být zajištěn i jejich servis, přitom je nutná speciální technika. Čteme-li třeba jeden záznam z pružného disku, proběhne v řadiči i mikropočítači během 5 ms asi 10 000 změn stavů logických obvodů. Operaci přitom nelze nijak zpomalit nebo odkrokovat. Hledáme-li chybu, musíme mít tester diskové jednotky, logický analyzátor, příznakový analyzátor a ještě dobrý osciloskop.

Podle mého názoru nestačíme v budoucnu pokrýt potřebu měřicí a diagnostické techniky vlastním vývojem a výrobou, i když třeba pouze z toho důvodu, že prozatím doba vývoje a zavedení výroby neodpovídá ani „mikroprocesorové době", ani světovému průměru. Zde se otevírá velké pole působnosti pro amatéry a zlepšovatele. Někdy totiž i jednoúčelová pomůcka, vymyšlená pro daný problém, pomůže stejně jako drahý a nedostupný přístroj. Tato skutečnost je již potvrzena tím, že většina pamětí PROM a EPROM je u nás programována na „amatérských" zařízeních, neboť programátory se u nás nevyrábějí.

A co další výpočetní technika?

O situaci ve velkých počítačích nemohu mluvit, protože v tomto oboru nepracuji. V oblasti mini a mikropočítačů je situace vcelku dobrá, neboť potřeba je zajišťována systémy SMEP. Do vývoje těchto systémů byly vloženy velké prostředky a ukazuje se, že to byla správná cesta. Vzniklo několik systémů minipočítačů a mikropočítačů s širokým technickým i programovým vybavením. Systém SMEP používá výhradně součástky zemí RVHP a všechna zařízení mají mezinárodní zkoušky, takže je ověřena jejich správná a spolehlivá činnost. Vývoj systému zajišťuje v rámci ZAVT Výzkumný ústav výpočtovej techniky v Žilině. Výrobu zajišťuje ZAVT Banská Bystrica.

Kromě systému SMEP se v ZAVT vyrábí i systém SPU800. Tento terminálový systém sběru a zpracování dat vznikl podobně jako systém SAPI, to jest vlastně mimo plán. Systém je velmi oblíben pro svou jednoduchost a nízkou cenu. Systém SAPI (TESLA) patří mezi nejoblíbenější a nejlevnější minipočítačové systémy u nás. Jeho prvním centrálním procesorem byl JPR 12, s délkou slova 12 bitů a s kapacitou paměti 4K, z roku 1973. JPR 12 vznikl z nedostatku jiných prostředků výpočetní techniky a i když je již dnes překonán dnešními mikropočítači, vyrábí se dodnes, neboť jeho velkou předností je široká škála desek pro připojení přídavných zařízení. Tento typ měl být nahrazen dalším procesorem, JPR 8, který měl mít úlohu mikropočítače; ukázalo se však, že mikropočítač musí mít mikroprocesor a tak se JPR 8 vyráběl jen krátce. Následoval JPR 12R, což je minipočítač s délkou slova 16 bitů a dobrým programovým vybavením. Jeho využití však vyžaduje značné množství přídavných zařízení – a ta nejsou. Chybí zejména magnetické pásky a disky. Řadiče těchto zařízení se připravují do výroby s mikroprocesory řady TESLA 3000. Nejnovějším typem je mikropočítačový systém SAPI 80 s procesorovou deskou JPR 80/01. Kromě procesorů bylo vyvinuto asi 40 desek pro propojení přídavných zařízení. Na vývoji pracuje tým osmi pracovníků TESLA Elstroj a asi 30 pracovníků TESLA Strašnice. Výrobu zajišťuje TESLA Votice a dodavatelské služby TESLA ELTOS, závod DIZ. O systému SAPI se zmiňuji především proto, že je příkladem, jak lze zkrátit cyklus výzkum – vývoj – výroba – užití, najde-li se „parta", která má před očima konkrétní cíl, chuť do práce, a která nedělá z výpočetní techniky přílišnou vědu.

V oblasti mikropočítačů připravují do výroby své systémy ještě TESLA Kolín a VÚAP. Nedostatkem však je, že všechny připravované systémy mají spíše charakter minipočítačů a nejsou vhodné pro malou automatizaci v průmyslovém prostředí. V oblasti využití mikropočítačů k řízení strojů a výrobků spotřební elektroniky zbývá tedy udělat ještě velký kus práce.

Při rozvoji výpočetní techniky u nás sehrály důležitou roli i počítače ADT, vyvinuté ve VÚAP Praha. Tyto minipočítače se uplatnily zejména v řízení energetických a technologických celků.

Zatím jsme mluvili pouze o technickém vybavení – hardware – počítačů a o tom, co s ním souvisí. Jaká je však situace v programování – software?

Programování je celosvětově značný problém. Naplnit všechny vyrobené paměti programy a daty a zajistit, aby každý mikropočítač v praktickém nasazení mohl každých 5 mikrosekund vykonat další instrukci, to je obrovský úkol. U nás je situace o to horší, že počet minipočítačů v praxi nebyl velký, a že pouze malé množství techniků přišlo do styku s programy minipočítačů. Bude tedy nutné začít od začátku. Myšlenka, že „někdo" bude psát programy na zakázku a „jiný" že je bude používat, je nereálná a mylná. Mikropočítač potřebuje program napsaný na základě skutečné znalosti funkce např. stroje, který jím bude řízen. Navíc ještě dlouho po tom, co již stroj bude mikropočítačem řízen, bude třeba (a to je obvyklé) program měnit nebo vylepšovat. Proto se budou muset naučit programovat – nebo alespoň programům rozumět – jak elektronici, tak i část strojařů, chemiků a další odborníci.

K tomu bude ovšem třeba literatura z této oblasti, osobní mikropočítače a promyšlený systém školení. Pro programování je třeba získat zejména mladé pracovníky, kteří přijdou ze škol. Jim je pak třeba zajistit podmínky – aby měli na čem psát, sestavovat a ladit své programy. Musí být tedy dostatek vývojových systémů a přídavných zařízení. Z vlastní zkušenosti vím, že k psaní programů nejsou třeba všechna ta drahá a často nevyužitelná zařízení, která se nabízejí v zahraničí. Je však třeba zajistit vývoj a výrobu osobních mikropočítačů a ty pak používat jako vývojové systémy pro malá pracoviště. Každodenním stykem s osobním mikropočítačem se naučí programovat člověk i bez školení a drahých systémů. A především je třeba být trochu „při zemi". V prvních letech ve většině případů postačí programy o rozsahu 4 až 8K a ty je možné psát v symbolickém jazyce a přeložit a odladit na jednoduchém zařízení. U osobních počítačů by se mělo co nejvíce využívat jednoduchosti a přístupnosti jazyka BASIC.

V tom, co jste zatím uvedl, se často zmiňujete o úloze „dříve narozených" v rozvoji výpočetní techniky. Máte sám nějaké zkušenosti v tomto směru?

Ve svém volném čase pracuji s mládeží v Městské stanici mladých techniků. Díky řediteli Stanice J. Oplovi a vedoucímu oddělení kybernetiky M. Hášovi se podařilo během několika let vybudovat dobrou základnu pro zájmovou činnost mládeže v oboru výpočetní techniky. Při práci s mládeží se ve Stanici schází i parta odborníků z různých pražských ústavů a podniků. Společně se nám daří nacházet metodiku práce s dětmi, středoškoláky i vysokoškoláky. Není to ovšem jednoduché. Omezené možnosti pokud jde o součástky a především naprostý nedostatek literatury nelze překonat za krátkou dobu. Jako zcela nezbytné se např. ukazuje rozvíjet vztah dětí k moderní technice nejen v zájmové činnosti, ale již na školách. A skutečnost: můj syn má v učebnici pro 7. třídu – myslím že jde o zeměpis – fotografii sovětského elektronkového počítacího stroje. Přiznám se, že já jsem viděl elektronkový počítač již jen na obrázku – a výpočetní technika je moje profese. Přitom se na stránkách této učebnice píše, jak obrovské částky věnují v SSSR na vývoj moderních počítačů a já sám mu ukazuji mikroprocesory, vyrobené v SSSR již před třemi lety.

Kromě toho si lze mnohé slibovat i od digiklubů Svazarmu, jejichž činnost se započala v letošním roce, a od Stanic mladých techniků, vznikajících při závodech. Je třeba, aby se našlo co nejvíce odborníků ze závodů a ústavů, kteří by pomohli jako instruktoři a vedoucí kroužků výpočetní techniky. Já sám mohu potvrdit, že práce s mladými zájemci mě jako odborníkovi velmi prospěla. Dát správnou a pokud možno vyčerpávající odpověď na jejich hloubavé dotazy znamená věci skutečně rozumět, znát a ujasňovat si příčiny a závislosti, mít konkrétní zkušenosti, nestačí pouze citovat katalogy a – většinou zahraniční – články.

Co byste tedy řekl na závěr?

Především bych chtěl říci, že vše, co jsem uvedl, je výsledkem mých osobních zkušeností, které jsem získal za dobu, po níž pracuji v oboru výpočetní techniky. Mě osobně nemrzí to, že máme v tomto oboru zpoždění proti vyspělým průmyslovým zemím, ale to, že nás předhonily i ostatní státy RVHP. Naše výpočetní technika se zatím vyznačovala především přešlapováním na místě – žádné rázné kroky pro její rozvoj zatím snad nelze zaregistrovat. Naše výpočetní technika je příliš drahá a někdy i málo spolehlivá na to, aby přinesla uživateli skutečný, hmatatelný efekt. Kromě toho bych znovu zdůraznil, že elektronizace národního hospodářství nemůže být jen věcí elektroniků a elektrotechniků. Pro elektronizaci je zapotřebí množství výrobků ze všech oborů národního hospodářství, přesné stroje, plastické hmoty, čisté chemikálie apod. Elektronizace musí být věcí nás všech a její výsledky pak budou přinášet nemalé výhody všem ostatním oborům techniky a nejen techniky. Kromě toho velká většina problémů naší výpočetní techniky pramení z neodborného řízení a z řešení spíše operativních, než koncepčních. Výpočetní technika je mladý obor a bylo by rozumné, zapojit do jejího řízení více mladých progresívních pracovníků. V oboru samotném pracuje obrovské množství chytrých, nadaných a nadšených pracovníků, kteří jsou schopni s minimálními prostředky udělat kus práce, bude-li je někdo koncepčně řídit. Stranická a vládní usnesení jsou jasná, jde jen o to, realizovat je kvalifikovaně a důsledně a v neposlední řadě i co nejrychleji, ku prospěchu celé naší společnosti.

Děkuji za rozhovor.

Interview zpracoval L. Kalousek

Zkušební komisaři jsou vybíráni z řad našich zkušených a dlouholetých radioamatérů a funkcionářů. V březnu letošního roku prověřoval všeobecné a politické znalosti uchazečů předseda ČÚRRA Svazarmu Jaroslav Hudec, OK1RE. V tomto okamžiku zkouší adepta na třídu C Františka Moravce z Mšených Lázní u Litoměřic, který zvládl radiotechniku i radioamatérský provoz, přestože je nevidomý

O Františku Ježkovi, OK1AAJ, (vpravo) můžeme bez nadsázky říci, že odchoval generace radioamatérů a že radioamatérům a Svazarmu zasvětil naprostou většinu svého života. Jedním z těch, které společně s Václavem Tomšem, pracovníkem Inspektorátu radiokomunikací, při březnových zkouškách samostatných operatérů prověřil ze znalostí radioamatérských předpisů, byl Jan Kučera junior – syn OK1NR

Kdopak by se zkoušek bál...

Kdo má možnost nahlédnout občas do jedné z nejpopulárnějších radioamatérských periodických publikací – Callbooku (část DX listings), vydávaného společností Radio Amateur Callbook inc. v USA, si asi všiml jedné překvapivé informace: v pravidelném přehledu nazvaném „Počet radioamatérských licencí ve světě" je u značky OK v Callbooku z roku 1980 uvedeno číslo 3399 a o rok později na stejném místě v Callbooku 1981 je uvedeno číslo 3401.

Nárůst tedy nikterak závratný. Jednou z příčin je nesporně skutečnost, že noví zájemci o amatérské vysílání často ani neví, jak mají postupovat a na koho je třeba se obrátit, aby jim povolení k provozu radioamatérské vysílací stanice mohlo být uděleno. Víme to i z dopisů, docházejících do naší redakce.

Jak tedy správně postupovat? Každý zájemce o získání kvalifikace samostatného operatéra (bez ohledu na to, o jakou třídu má zájem) musí především splňovat předepsané požadavky, přehledně vyjádřené v této tabulce:

Požadavky	Třída			
	D	C	B	A
věk	18	18	19	21
morseovka, zn/min	–	60	80	120
praxe	3 měs.	3 měs.	1 rok	3 roky
předchozí zařazení ve třídě	RO/D	RO/C	RO/B SO/C	SO/B
počet navázaných spojení	50	100	500	3000
vzdělání	úplné základní			
členství	Svazarm			

(RO = rádiový operatér, SO = samostatný operatér)

Splňuje-li uchazeč tyto podmínky, požádá matrikáře OV Svazarmu o tiskopis „Žádost o propůjčení povolení na amatérskou rádiovou stanici", který po vyplnění odevzdá výboru ZO Svazarmu, jejíž je členem. Žádost je po schválení dále postoupena k vyjádření ORRA, OV Svazarmu, KRRA a KV Svazarmu společně s těmito doklady: **a)** s dotazníkem Svazarmu a životopisem na předepsaném tiskopise, který žadatel rovněž obdrží od matrikáře OV Svazarmu, **b)** s písemným vyjádřením ZO Svazarmu, obsahujícím stručnou charakteristiku činnosti a morálně-politického profilu uchazeče, **c)** s vyjádřením vedoucího operatéra kolektivní stanice o tom, kolik dosud žadatel navázal radioamatérských spojení a **d)** s výpisem z rejstříku trestů.

Žádost s vyjádřením všech předepsaných orgánů Svazarmu společně s dokumenty uvedenými pod body a) až d) zašle žadatel na tuto adresu: ČÚRRA Svazarmu, Vlnitá 33, 147 00 Praha 4-Braník; je-li žadatel ze SSR, tedy na adresu: SÚRRA Zväzarmu, nám. Ľ. Štúra 1, 801 00 Bratislava. ČÚRRA (SÚRRA) poté přezkoumá úplnost dokladů a posoudí, splňuje-li žadatel předepsané podmínky. Neshledá-li žádné nedostatky, zařadí žadatele do pořadníku a předvolá jej ke zkoušce. Pokud žadatel úspěšně složí zkoušky, je mu vystaveno vysvědčení o vykonané zkoušce a nezbývá mu, než trpělivě čekat, až bude Inspektorátem radiokomunikací vyzván k zaplacení předepsaného poplatku 100 Kčs; což je neklamným znamením, že v nejbližší době mu bude povolení (lidově řečeno koncese) vydáno.

Ročně absolvuje v ČSR toto řízení kolem stovky žadatelů, v SSR o něco méně. Přirozený roční úbytek vydaných povolení (zaniklá a zrušená povolení) je přibližně stejný, proto ten minimální celkový roční přírůstek. V roce 1981 ze 102 uchazečů v pěti zkušebních termínech složilo úspěšně zkoušky samostatného operatéra 97 uchazečů, z nich díky pravidelnému YL kursu bylo 27 žen. Letošní statistika vypadá v ČSR doposud takto (s tím, že v době, kdy vyjde toto číslo AR, si už můžete do tabulky doplnit přibližně další dvě desítky úspěšných frekventantek YL kursu v České ústřední škole Svazarmu v Božkově, který skončil závěrečnými zkouškami právě 3. července 1982):

Termín zkoušek	Počet uchazečů			Třída			
	Celkem	Žen	Nesložilo	A	B	C	D
15. 1. 1982	16	1	–	–	2	11	3
26. 2. 1982	24	–	–	1	2	13	8
5. 3. 1982	22	–	1	1	1	14	6
12. 3. 1982	23	1	2	1	3	11	8
4. 6. 1982	17	–	1	–	3	10	4
Celkem	102	2	4	3	11	59	29

Podle názoru zkušebních komisařů je většina žadatelů o zkoušky na samostatného operatéra dobře připravena. Přestože počet těch, kteří zkoušky nesloží, představuje z celkového počtu všech uchazečů jen asi 3 až 5 %, přijala ČÚRRA Svazarmu následující opatření ke zlepšení provozních a technických znalostí uchazečů:

a) žadatel o zkoušku je vyrozuměn o termínu konání zkoušky již dva měsíce pře-

dem, **b)** žadatelé mohou svoji přípravu organizovat podle osnovy zkušebních otázek, kterou jim na jejich žádost zapůjčují okresní zkušební komise radioamatérů, a **c)** ORRA Svazarmu mají za úkol ověřit, že ke zkoušce doporučují pouze žadatele, kteří jsou dobře připraveni.

Snad všechna fakta, která jsme uvedli, rozptýlí alespoň částečně obavy těch, kteří se ke zkouškám stále nemohou odhodlat. Uvidíte, že radioamatérské vysílání je záliba, která vám námahu vynaloženou na složení zkoušky mnohonásobně vynahradí.

OK1DTS/OK1PFM

Ladislav Hlinský, OK1GL, zkoušel jako obvykle znalosti z radioamatérského provozu. Znalosti Aleny Ježkové, technička z Karviné, posoudil jako velmi dobré, a proto už možná brzy uslyšíme v pásmech VKV další stanici YL

Na sklonku roku 1981 zemřel ve vysokém věku

Augustin Kuča, ex OK1AK

Radioamatérskou činnost zahájil po příchodu do Vysokého Mýta. Ve třicátých letech pořádá s malou skupinou nadšenců výstavu amatérských rozhlasových přijímačů, v letech 1936 až 1938 pracuje v pásmu 56 MHz. Při ohrožení republiky v roce 1938 organizuje spojovací službu v tomto pásmu pro městskou civilní obranu. Pak přichází zákaz vysílání a okupace. Po osvobození začíná opět vysílat v pásmu 56 MHz, soustřeďuje kolem sebe zájemce o radiotechniku, pořádá přednášky a zakládá odbočku ČAV ve Vysokém Mýtě. Stává se jejím předsedou, zasedá v předsednictvu v Praze. Staví vysílač na 3,5 MHz, který později daruje nově vznikající kolektivní stanici OK1KHZ.

Soudruh Augustin Kuča byl znám široké veřejnosti jako svědomitý technik v oboru vodárenském a radioamatérům jako neúnavný průkopník radiotechniky.

Oldřich Kotářský

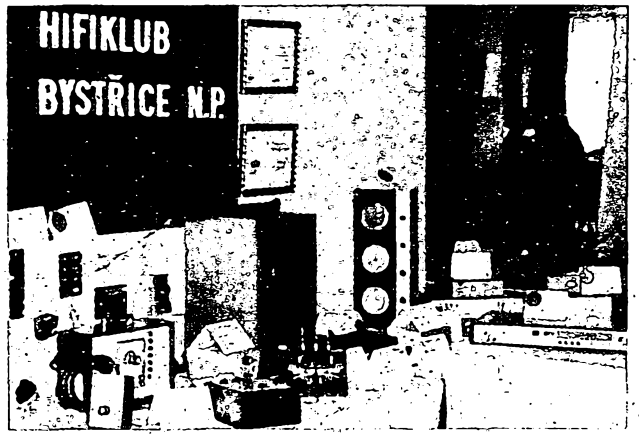
Jihomoravská HIFI-AMA

Měsíc duben a květen byly jako obvykle ve znamení krajských kol soutěžních výstav HIFI-AMA. Naše redakce jich navštívila několik. Jednou z nejzdařilejších byla HIFI-AMA ve Žďáru nad Sázavou, v Jihomoravském kraji v pořadí již čtrnáctá. Konala se ve dnech 7. a 9. května 1982 v Jednotném klubu pracujících ve Žďáru nad Sázavou, pořádána krajskou radou elektroakustiky a videotechniky KV Svazarmu ve spolupráci s Okresním kulturním střediskem, Jednotným klubem pracujících, okresní radou elektroakustiky a videotechniky OV Svazarmu a Okresním klubem mládeže SSM. Realizátorem byla okresní rada elektroakustiky a videotechniky OV Svazarmu a hifiklub 28. ZO Svazarmu ve Žďáru nad Sázavou pod vedením organizačního výboru v čele s ing. Tomášem Pavlisem a Janem Nižníkem, který byl současně ředitelem celé soutěže.

Jihomoravské přehlídky HIFI-AMA se zúčastnilo celkem dvanáct hifiklubů z okresů Brno, Hodonín, Jihlava, Prostějov, Uherské Hradiště, Vyškov a Žďár n/S s 350 exponáty, z nichž 250 bylo přihlášeno do soutěže. Jak můžete vidět na snímcích (na 2. straně obálky tohoto čísla AR), každý zúčastněný hifiklub měl k dispozici vlastní kóji, jejíž úprava a obsah jsou jedním z kritérií v soutěži hifiklubů.

Soutěže HIFI-AMA probíhají podle soutěžního řádu v elektroakustice a videotechnice, schváleného v roce 1979. Exponáty jsou hodnoceny v osmi různých kategoriích z hlediska věku konstruktéra a z hlediska poslání výrobku. Celkem dvaceti osmi exponátům ve Žďáru nad Sázavou udělila odborná porota vedená ing. Vladislavem Novotným, CSc., zlatou nebo červenou visačku, což znamená postup na celostátní přehlídku HIFI-AMA 1982. Nejvíce zastoupena byla kategorie B1 (konstrukce moderních přístrojů vztahující se k činnosti v elektroakustice a videotechnice), v níž dominovala hlavně 201. ZO Svazarmu brněnské elektrotechnické fakulty VUT s děličem kmitočtu pro varhany, měrným TV přijímačem aj. a hifiklub Svazarmu Vyškov s grafickým ekvalizérem, čtyřpásmovou reproduktorovou soustavou a dalšími. V kategoriích A1 a A2 pro nejmladší konstruktéry (12 až 15 a 16 až 19 let) postoupily do celostátního kola čtyři exponáty z hifiklubů Bystřice nad Pernštejnem, Kablo Velké Meziříčí, Hodonín a Uherské Hradiště. Stejně potěšitelný je úspěch konstrukce detektoru lži z hifiklubu 140. ZO Svazarmu Brno-Lipová v kategorii A4 (ženy-konstruktérky nad 19 let). Mimořádný přínos nejen pro činnost Svazarmu, ale i pro naše národní hospodářství představují exponáty kategorie B4 – přijaté zlepšovací návrhy a vyřešené tematické úkoly z elektroniky. Do celostátního kola HIFI-AMA 1982 postoupily ze Žďáru nad Sázavou dva – souprava měřicích přístrojů pro nízkofrekvenční techniku z hifiklubu Svazarmu Vyškov a elektronický regulační systém z hifiklubu 28. ZO Svazarmu ve Žďáru nad Sázavou, které vám představujeme v obrazové reportáži na 2. straně obálky. V expozici Klubu elektroniky 303. ZO Svazarmu Brno jsme měli možnost se seznámit s barevným i černobílým videosystémem, vyvinutým pro potřeby pořadatelů a rozhodčích letošního mistrovství světa v parašutismu (Lučenec, srpen 1982), odměněným rovněž zlatou visačkou v kategorii B3 (textové a obrazové dokumentace nepřepravitelných výrobků nebo projektů).

V celkovém hodnocení v soutěži hifiklubů, která kromě vystavovaných exponátů hodnotí komplexně práci každého hifiklubu v uplynulém období, byl nejúspěšnější pořádající hifiklub 28. ZO Svazarmu Žďár nad Sázavou se 194 body před hifiklubem 201. ZO Svazarmu VUT Brno (118 b.) a před hifiklubem Svazarmu Kablo Velké Meziříčí (110 b.). **pfm**



Záběr z expozice hifiklubu Svazarmu Bystřice nad Pernštejnem

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Měřič kondenzátorů a odporů s lineární stupnicí

Stabilizovaný zdroj vysokého napětí

Mezinárodní radioamaterské zkratky

(Pokračování)

QUITE	zcela, docela
QRAR	adresa v Callbooku je správně
QRRR	pozemní tísňové volání SOS
QSLL	vzájemná výměna staničních lístků
QSUP	zavolám vás telefonem
R	bezvadně přijato
RAC	usměrněný střídavý proud
RACK	stojan, kostra přístroje
RAIN	déšť
RCD	přijato, přijal
RCV	přijímat, obdržet
RCVR	přijímač
RDN	vyzařování, anténní proud
RDO	rádio
RF	vysoká frekvence
RIG	vysílač, zařízení
RITE	správný, správně
RMKS	poznámky
RP	rádiový posluchač (ČSSR)
RPRT	report, zpráva o poslechu
RPT	opakujte, opakuji
RST	čitelnost, síla, tón
RX	přijímač
SA	říkám, řekněte
SEC	sekunda
SEČ	středoevropský čas (ČSSR)
SED	řekl
SEND	poslat, zaslat
SENT	poslán, zaslán
SEPT	září
SEZ	říká

(Pokračování)

Diskuse na téma „zkratky"

Dostal jsem od vás mnoho dopisů, ve kterých děkujete za postupné uveřejňování mezinárodních radioamatérských zkratek na stránkách Amatérského radia.

Problematikou používání těchto zkratek se také zabývá dopis, který mi poslal OK1RR, ing. Martin Kratoška z Prahy. Z jeho dopisu část uvádím:

„Patřím ke stálým čtenářům oblíbené rubriky pro mládež, i když již hezkou řádku let nepatřím k těm začínajícím. Protože mne právě problematika mládeže a kolektivních stanic zajímá, chtěl bych také přispět několika svými postřehy z pásem.

V několika číslech Amatérského radia byl uveřejněn seznam vybraných mezinárodních radioamatérských zkratek – čin jistě chvályhodný, ovšem nikde jsem doposud nenalezl ‚návod' k jejich používání. Jde totiž o následující: nevím, proč je mezi začínajícími amatéry vžitý ten velice nešťastně volený vzor spojení z knihy Radioamatérský provoz: 'GE DR OM TNX FER CALL = UR RST . . .' atd. Stačí zavolat protistanici a operatér spustí mašinku asi tempem 60 znaků za minutu a s opravami, takže si mohu CW pustit z reproduktoru a jít si třeba uvařit kávu – o nic nepřijdu. Nevím také, proč spojení, kde si stanice vymění „nacionále" a ihned se loučí, trvá často 20 minut i déle, protože se nedokáží rozloučit. Co brání například začít spojení takto: 'HALLO KEN GE RST 599 IN PRAHA NAME MARTIN', případně 'AHOJ JARDO GE RST . . .'? Nechci zde uvádět nový vzor spojení, pouze poukazuji na další možnosti.

Nad tímto nedostatkem by se měli zamyslet radioamatéři, kteří připravují naše nejmladší operatéry ke zkouškám. Měli by jim dát příklad a ukázat širokou škálu možností a nezavádět laciný systém 'biflování'. Případný omyl v použité zkratce totiž znamená nejen ostudu, ale dokonale zkomplikuje celé spojení. Zřejmě nejúčinnější nápravou by bylo vysvětlit budoucím operatérům, že veškerá provozní pravidla jsou odvozena z angličtiny. Je zapotřebí jim vysvětlit nejen český význam zkratky, ale rovněž i anglický a seznámit je s běžnými způsoby tvoření anglických zkratek.

Snad by také bylo prospěšné vymýtit nesmyslné repliky, jako 'UR RST IS, MY QTH IS, MY NAME IS . . .', které protistanici zbytečně připravují o čas (nejvíce času protistanicím ušetříme, když vůbec nezapneme vysílač – pozn. red.). Podobně v případě, kdy obdržíme od protistanice report 599, stačí vyslat jméno a QTH pouze jednou. Stejně tak je třeba vysvětlovat význam a správné použití zkratek BK a KN, který mnohdy neznají ani zkušenější radioamatéři, jak je možné se přesvědčit poslechem v pásmech.

Spousta nešvarů se vyskytuje rovněž ve fonickém provozu. Mnoho radioamatérů, jakmile vezme mikrofon do ruky, ztrácí samozřejmou přirozenost, jako by zapomněli, že u protistanice sedí také člověk. Na příklad jeden OL4B . . . na převáděči v pásmu 2 m hýká jako známé zvířátko za každou větou Hi, jiný na 20 m vykřikuje „sikjů dóeksrej" atd. Mnoho radioamatérů tvrdí, že jeho QTH je Praha, zatímco z očí do očí by zcela jistě řekl, že vysílá z Prahy. O různém mlaskání, foukání a dalších zvukových efektech do mikrofonu se můžete poslechem přesvědčit sami.

Začínající radioamatéři za to mnohdy ani nemohou, ve většině případů za to mohou jejich učitelé nebo nesvědomití operatéři, od kterých se podobné nešvary poslechem v pásmech naučí. Proto jsem chtěl poukázat na několik odstrašujících případů, jak se to dělat nemá.

Nechci jen kritizovat, jde mi skutečně o to, aby provoz našich radioamatérů byl co nejlepší. Proto mám návrh: což napsat či zpracovat nějaký kurs slušného chování na pásmech?"

Tolik z dopisu Martina, OK1RR. Domnívám se, že tento dopis bude pobídkou k zamyšlení všem operatérům kolektivních stanic, OL a samozřejmě také mnohým našim OK. Věřím, že s ním budete všichni souhlasit. Bylo by však třeba, abychom se také všichni zamysleli nad tím, jak se vyvarovat zlozvyků a zbytečných chyb a jak bychom mohli nejlépe pomoci našim mladým radioamatérům. Je to možné při výuce v kolektivech radioklubů a kolektivních stanicích, kde připravujeme nové operatéry, ale především každý z nás má působit dobrým příkladem při každodenním provozu v radioamatérských pásmech. Vaše názory a připomínky k tomuto tématu zasílejte do redakce AR nebo na adresu J. Čech, OK2-4857, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice n/R.

Přeji vám mnoho radosti při vašich návštěvách letních pionýrských táborů s ukázkami radioamatérské činnosti a mnoho pěkných spojení o prázdninách a vaší dovolené.

73! Josef, OK2-4857

Pravidelným účastníkem OK – maratónu v kategorii nejmladších posluchačů je čtrnáctiletý posluchač OK2-22509, Jaroslav Rataj z Jemnice, kterého vidíte na obrázku. Jarda je operatérem mladé kolektivní stanice v Jemnici, OK2KBX. V minulém ročníku OK – maratónu obsadil druhé místo a také v letošním ročníku si vede velice úspěšně.

V březnu slyšel mnoho vzácných stanic, například VK9YM, VK9NM/LH, VK9XT, FG7BM, KP2A/KP1, FH8CL, C6DAV, V2AU, několik stanic 3B8 a řadu dalších zajímavých stanic.

PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE

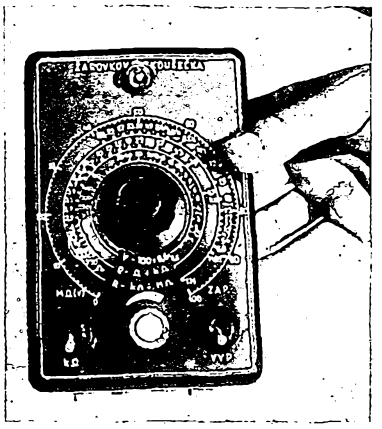
R 15

VÍCEÚČELOVÁ ZKOUŠEČKA - „MĚŘIDLO CHUDÉHO RADIOAMATÉRA"

Václav Machovec, Pavel Bartušek

Při radioamatérské činnosti se neobejdeme bez měření. Dnešní časopisy jsou plné návodů na měřicí přístroje, více či méně důmyslné, někdy až neuvěřitelně složité a především velmi drahé. Protože však často stačí měřit různé veličiny jen přibližně, pokusili jsme se nahradit drahé měřidlo žárovkou s malou spotřebou a navyknete-li si rozlišovat intenzitu světla žárovky (barvu vlákna), může žárovka ve vhodném zapojení prokázat jako indikační prvek cenné služby.

Popisovaná zkoušečka umožňuje informativně měřit napětí stejnosměrná a střídavá, zjišťovat odpory, svody kondenzátorů, zkoušet elektrolytické kondenzátory a zjišťovat přibližně jejich kapacitu; protože zkoušečka rozlišuje polaritu, můžeme s ní zkoušet i přechody polovodičových diod a tranzistorů. Poslouží též jako pohotový zdroj stejnosměrného napětí s omezením výstupního proudu (50 mA), nebo jako zdroj napětí 4,5 V bez omezení výstupního proudu. Aby bylo její použití co nejvšestrannější, lze ji doplnit multivibrátorem (viz obr. 1),



Technické údaje zkoušečky

Rozměry (d × š × v): 160 × 100 × 55 mm (skříňka U6).
Napájení: 4,5 V (plochá baterie).
Spotřeba naprázdno: 2 mA.
Maximální spotřeba: 50 mA.
Indikace: žárovka 6 V/50 mA.
Kmitočet multivibrátoru: asi 1 kHz.
Výstupní napětí multivibrátoru (ef): 0 až 2 V.

Popis zapojení

Celá zkoušečka se skládá ze dvou částí, ze žárovkové zkoušečky s dvoustupňovým zesilovačem a z multivibrátoru (obr. 1).

Zesilovač je osazen křemíkovými tranzistory s velkým zesilovacím činitelem. Na vstupu zesilovače je zapojen měřicí potenciometr s logaritmickým průběhem odporové dráhy, který tvoří dělič kladného napětí pro bázi a emitor tranzistoru T1 a T2. Potenciometr se připojuje páčkovým přepínačem buď k tranzistoru T2 (jednostupňový zesilovač pro měření malých odporů), nebo k tranzistoru T1 (dvoustupňový zesilovač pro měření velkých odporů a napětí). Odpory v bázích tranzistorů omezují proud a zabraňují zničení tranzistorů.

Multivibrátor je běžného zapojení a součástky jsou voleny pro křemíkové tranzistory KC507 až KC509, popř. pro spínací tranzistory (např. KS500); s nimiž dává multivibrátor průběh blížící se pravoúhlému. Výstupní napětí je řízeno potenciometrem P2 s lineárním průběhem.

Obě části zkoušečky jsou zapojeny na desce s plošnými spoji a vše i s baterií je vestavěno do skříňky U6 z plastické hmoty a zapojeno podle schématu na obr. 2.

Funkce zkoušečky

Měření napětí: přepínač v poloze MΩ(V).

Měřené napětí se přivádí do zdířek označených 1 – 1' (kladný pól na zdířku 1). Knoflík potenciometru je v levé krajní poloze (největší napětí). Po připojení měřeného napětí otáčíme knoflíkem (hřídelem potenciometru) tak dlouho, až se napětí na bázi tranzistoru zvětší asi na 0,65 V – tranzistor T1 se pak otevře, protékající proud otevře i T2 a žárovka začne žhnout (svítit). Na stupnici pod ryskou knoflíku lze pak přečíst měřené napětí. Měříme-li střídavé napětí, přechod tranzistoru propouští jen jednu půlvlnu – žárovka bude tedy svítit sice pouze asi polovičním jasem, ale nastavení potenciometru, při kterém zhasíná (rozsvěcí se), se téměř shoduje s nastavením pro stejnosměrné napětí (odchylky v nastavení jsou dány různými vlivy, např. nelinearitou odporu a setrvačností vlákna žárovky apod.). Při měření napětí většího než asi 50 V je třeba dbát na to, aby knoflík (běžec) potenciometru byl vždy před začátkem měření zcela vlevo, jinak zbytečně namáháme odpory R1, R2 a R3 a potenciometr P1 včetně přechodu tranzistoru. Obvod však vydrží krátkodobě i síťové napětí 220 V.

Zkoušení napětí od 0,9 do 6 V s velkou spotřebou (zapojena jen žárovka):

Zkoušené napětí přivádíme na zdířky 3 – 4' bez ohledu na polaritu, tedy lze zkoušet i napětí střídavé; velikost zkoušeného napětí odhadneme podle svitu žárovky.

Měření odporů: přepínač v poloze MΩ (V).

Měřený odpor připojíme do zdířek 2 – 2'. Odpor tvoří s částí potenciometru dělič napětí. Proud do báze tranzistoru teče z kladného pólu zdroje přes měřený odpor. Je-li dělič (měřený odpor : část odporové dráhy potenciometru mezi běžcem a $Př_{1a}$) asi 3 : 1, tranzistory T1 a T2 se otevřou a žárovka se rozsvítí. Pak najdeme na stupnici místo, při němž žárovka právě zhasne a přečteme odpor (stupnice je cejchována v hodnotách odporů řady E12).

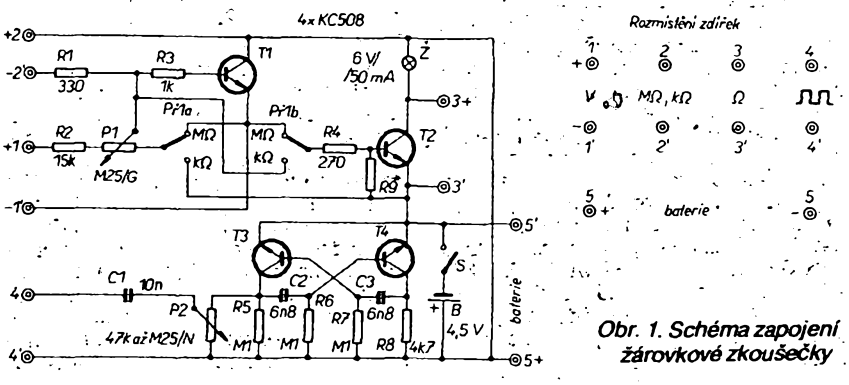
Svítí-li žárovka plným svitem i při potenciometru v pravé krajní poloze, je měřený odpor menší než dolní mez měření – pak přepneme přepínač do polohy kΩ. Tím jsme vyřadili z činnosti tranzistor T1 a dělič je připojen na tranzistor T2 (zesilovač jen jednostupňový). Pak je pro otevření tranzistoru třeba větší proud, tj. můžeme měřit malé odpory. Činnost obvodů je obdobná činnosti při měření velkých odporů.

Svítí-li žárovka plným svitem i po přepnutí, je měřený odpor příliš malý – rozsah měření nestačí. Takové odpory můžeme přezkoušet obvodem žárovka–baterie, tj. připojením ke zdířkám 3 – 3'. Odpor je pak připojen paralelně k přechodu kolektor–emitor T2 a podle jasu žárovky můžeme usuzovat na jeho velikost (přechod kolektor–emitor uzavřeného tranzistoru se neuplatní).

Odpory zapojené v obvodech tranzistorů jsou ochranné a omezují proudy v krajních polohách běžce potenciometru P1 a při zkratu měřicích šňůr.

Zkoušení kondenzátorů: přepínač v poloze MΩ(V).

Zkoušený kondenzátor připojíme do zdířek 2 – 2'. Měřicí potenciometr nastavíme zcela doprava (na doraz). Při dobrém kondenzátoru žárovka nesvítí. Svítí-li, má kondenzátor svod menší než asi 1 MΩ. Na kondenzátorech s kapacitou větší než asi 0,22 μF se již projeví nabíjecí proud – po jejich připojení žárovka blikne. U kondenzátorů s kapacitou asi 1μF trvá bliknutí (nabíjení kondenzátoru) asi 0,5 s. Pro kondenzátory s kapacitou 100 μF a větší nastavíme měřicí potenciometr doleva na doraz (menší odpory – větší proud). Podle doby svitu žárovky odhadneme kapacitu



Obr. 1. Schéma zapojení žárovkové zkoušečky

kondenzátoru. Velké kondenzátory (s kapacitou 1000 až 5000 μF) zkoušíme s přepínačem v poloze kΩ a ještě větší (do 10 000 μF) ve zdířkách 3 – 3'. Při každém měření musíme dodržet polaritu. Je vhodné zhotovit si tabulku s délkou svitu žárovky v sekundách v jednotlivých polohách (krajních) měřicího potenciometru a přepínače podle kondenzátorů známých kapacit – pak můžeme ověřovat kondenzátory s kapacitami od 0,22 μF do 10 000 μF poměrně přesně.

Zkoušení polovodičových přechodů: přepínač v poloze MΩ(V).

Zkušební šňůry budou ve zdířkách 2 – 2'. Na zdířce 2 je kladný pól. Měřicí potenciometr bude v pravé krajní poloze (největší odpor–nejmenší proud). Měřicí proud je asi 50 až 100 μA. Můžeme zkoušet tedy všechny přechody polovodičových prvků v propustném i závěrném směru (nf i vf, germaniové i křemíkové), aniž by hrozilo nebezpečí jejich poškození.

Pro zkoušení polovodičových přechodů nf tranzistorů, především germaniových, přepneme přepínač do polohy kΩ (běžec potenciometru zcela vpravo); obvodem pak protéká proud až 15 mA. Rozlišíme pak dobře polovodičové přechody, kterými protéká velký zbytkový proud. Pozor, pro vf tranzistory je toto měření nevhodné! Ke zkoušení polovodičových přechodů výkonových prvků, zvláště germaniových, používáme zdířky 3 – 3'. Na zdířce 3 je kladný pól zkušebního napětí. Pozor, při tomto měření může přechodem protékat proud až 40 mA!

Zkoušení tranzistorů: přepínač v poloze MΩ(V) nebo kΩ.

Kolektor a emitor zkoušeného tranzistoru připojíme do zdířek 2 – 2'. Polaritu volíme podle typu vodivosti tranzistoru. Měřicí potenciometr nastavíme doprava na doraz. Není-li přechod kolektor–emitor poškozen, žárovka nesvítí. Spojíme-li bázi tranzistoru s kolektorem, tranzistor přejde do vodivého stavu a žárovka se rozsvítí. Polohu přepínače volíme podle typu tranzistoru – viz zkoušení polovodičových přechodů.

Použití jako zdroj ss proudu (napětí 4,5 V).

Šňůry připojíme do zdířek 3 – 3'. Zkoušečka pracuje jako zdroj s proudovým omezením asi 40 mA a je vhodné ji použít k napájení jen takových zařízení, která mají odběr proudu pouze několik mA, neboť jinak se napětí se zvětšujícím se odběrem rychle zmenšuje vlivem odporu vlákna žárovky. Chceme-li získat zdroj bez omezení výstupního proudu, připojíme šňůry do zdířek 5 – 5', tedy přímo na vývody baterie.

Použití jako zdroj zkušebního signálu.

Měřicí šňůry připojíme do zdířek 4 – 4' a knoflíkem potenciometru P2 zvolíme potřebnou velikost signálu 1 kHz z multivibrátoru. Multivibrátor dodává signál s velkým obsahem harmonických kmitočtů, lze jim proto zkoušet jak nf, tak vf obvody.

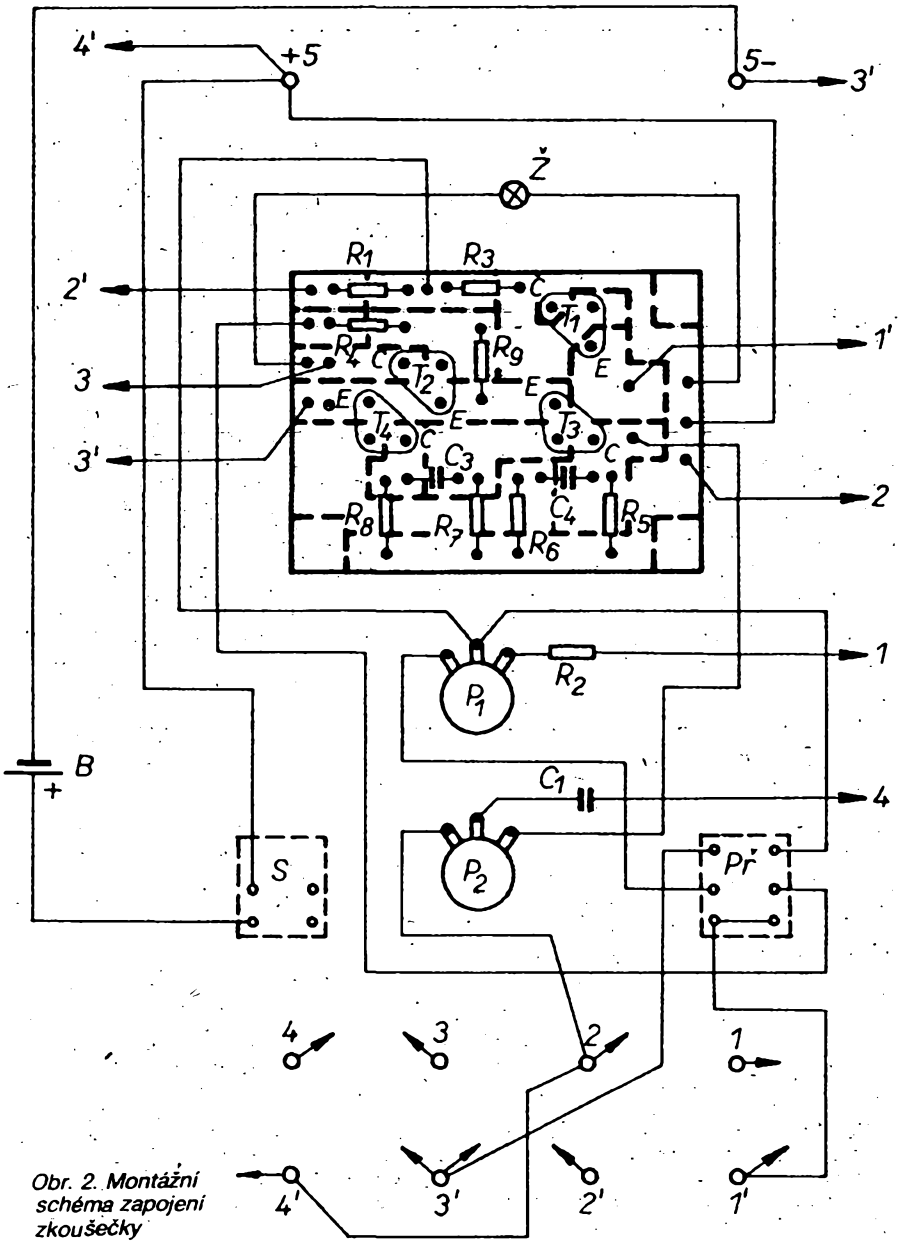
Přehled použití zkoušečky

Zdířky	Funkce	Přepínač v poloze
1 – 1'	měření napětí (ss i st) do 100 V	MΩ(V)
3 – 4'	zkoušení napětí do 6 V bez ohledu na polaritu	
3 – 3'	zkoušení odporů 0 až 180 Ω	libovolné
2 – 2'	měření odporů 220 Ω až 22 kΩ	kΩ
2 – 2'	měření odporů 22 kΩ až 0,82 MΩ	MΩ(V)
2 – 2'	zkoušení svodu kondenzátorů	MΩ
2 – 2'	zkoušení kondenzátorů do 500 μF	MΩ
2 – 2'	zkoušení kondenzátorů do 5000 μF	kΩ
3 – 3'	zkoušení kondenzátorů do 10 000 μF	libovolné
2 – 2'	zkoušení vf tranzistorů a diod	MΩ
2 – 2'	zkoušení nf tranzistorů a diod	kΩ
3 – 3'	zkoušení výkonových tranzistorů a diod	libovolné
3 – 3'	zdroj ss napětí 4,5 V s proudovým omezením	libovolné
5 – 5'	zdroj ss napětí 4,5 V bez proudového omezení	libovolné
4 – 4'	zdroj zkušebního signálu 1 kHz	libovolné

Práce se zkoušečkou

I když možnosti měření a zkoušení byly již popsány, považuji za vhodné je doplnit. Práce se zkoušečkou je zajímavá a uspokojivá, pokud od ní nečekáme velkou přesnost a uvědomíme si spotřebu a proudy při jednotlivých měřeních, což je důležité především u polovodičových prvků. Dále musíme brát v úvahu, že přesnost měření je velmi závislá na stavu a napětí baterie. Proto, chceme-li dosáhnout dobrých výsledků, používáme jak při cejchování, tak při požadavku přesného měření vnější stabilizovaný zdroj napětí 4,5 V, zapojený do zdířek 5 – 5'. Zkoušečka je velmi pohotový a užitečný přístroj a budete se divit, jak je přechod mezi rozsvícením a zhasnutím žárovky „ostrý" (díky velkému zesilovacímu činiteli použitých tranzistorů). Např. při kontrole 10 ks stejných odporů, nastavíme-li běžec potenciometru tak, aby vlákno žárovky jen slabě žhnulo, poznáme rozptyl hodnot odporů podle různého svitu žárovky velmi dobře (za předpokladu, že hřídelem potenciometru již během měření nehýbáme – kdo pochybuje, ať zkusí).

(Pokračování)



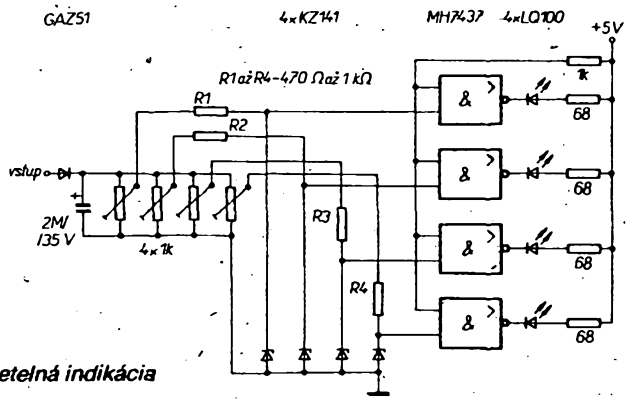
Obr. 2. Montážní schéma zapojení zkoušečky

JAK NA TO

SVETELNÁ INDIKÁCIA VÝSTUPNÉHO VÝKONU

V súčastnej dobe sa čoraz viac, najmä v zahraničí, používajú na indikáciu výstupného výkonu zosilňovačov (osádzajú sa už aj na predný panel reprobední) diody LED. Keďže tiež chcem kráčať s duchom doby, stál som pred problémom realizovať takýto indikátor vo svojom amatérskom zosilňovači 50 W. Po prelistovaní dostupnej literatúry som našiel vhodné zapojenia. Boli síce dosť presné, ale zdali sa zbytočne zložité pre indikáciu, tak som sa rozhodol navrhnúť si zapojenie sám. Vychádzal som z toho, aby zariadenie bolo čo najjednoduchšie (obr. 1).

Nf signál z výstupu zosilňovača sa usmerňuje diodou a filtruje kondenzátorom, za ktorým následujú odporové trimre, ktorými sa nastavuje úroveň rozsvecovania diod. Odpory R5 až R8 sú oddeľovacie a zároveň ochranné pre Zenerove diody, ktoré sú zapojené ako ochrana vstupov IO. Nasleduje MH7437, v ktorom z každého hradla jeden vstup je pripojený cez spoločný odpor na +5 V, teda sú trvale v stave log. 1. Príchodom napätia z bežcov trimrov prechádzajú druhé vstupy do stavu log. 1, v poradí podľa nastavenia trimrov. Na výstupy IO sú priamo pripojené LED cez ochranný odpor.



Obr. 1. Svetelná indikácia

V praxi to vyzerá tak, že ak vybudíme zosilňovač na určitú hlasitosť, bliká podľa amplitúdy signálu prvá LED. Ak úroveň ďalej zvyšujem, zostane prvá LED svietiť a bliká podľa veľkosti výstupného napätia druhá LED. Pri ďalšom zväčšení svieti prvá a druhá, bliká tretia atď.

Zariadenia sa dá, ak chceme mať túto elektronickú stupnicu výstupného výkonu širšiu, pochopiteľne zväčšovať použitím viacerých obvodov. Citlivosť obvodu sa dá trimrami nastaviť od základnej (bežec trimru v hornej polohe) úrovne asi 0,5 V do desiatok voltov.

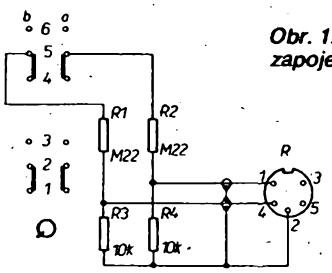
Ján Franc

PŘIJÍMAČ T 816 JAKO MONITOR

Magnetofony se třemi hlavami umožňují příposlech, anebo odposlech nahrávaných pořadů. Zařadíme-li odposlech, kontrolujeme jakost právě pořizovaného záznamu již „za páskem". To je ovšem realizovatelné jen tehdy, má-li magnetofon koncové zesilovače a i pak je situace zkomplikována tím, že je třeba na jejich výstupy přepojit reproduktorové soustavy.

Většina magnetofonů se třemi hlavami však má zásuvku, označenou jako „monitor", kterou lze využít k odposlechu nahraného pořadu přes použitý vnější zesilovač. Tuzemské zesilovače, nebo kombinace přijímačů se zesilovači, však možnost tzv. monitorování nemají. Ten, kdo vlastní některý z přijímačů TESLA řady 800 (810, 813, 814, nebo 816), může přístroj upravit tak, aby umožňoval jak příposlech, tak i odposlech nahrávaných pořadů.

Na obr. 1 jsou základní elektrické úpravy, které je nutno v přijímači realizovat. V konektorové zásuvce „R" musíme odpojit přívody k dutinkám *3* a *5* a k dutinkám *1* a *4* zapojíme obvod podle obrázku.



Obr. 1. Úprava zapojení

Odpory R1 a R2 přepojíme z bodů *a4* a *b4* přepínače GRAMO na body *a5* a *b5*.

Další úpravy jsou mechanické. Musíme mechanicky oddělit tlačítko „MAGNETOFON" od ostatních přepínačů soupravy. Znamená to, že zatímco všechna ostatní tlačítka vzájemně ruší svou aretaci, tlačítko „MAGNETOFON" je samostatné a funguje jako tlačítkový přepínač s vlastní aretací. Musíme proto buď vyměnit celý přepínač za samostatný, nebo výhodněji, vyměnit jen střední táhlo (nemusíme pájet přívody). Předem je však nutno upilovat plechový výstupek v předloze přepínače. Tato práce není právě nejsnadnější, ale věřím, že zkušenějším pracovníkům nebude činit potíže.

Jednotlivé konektorové zásuvky přijímače pak propojujeme tak, že do zásuvky MAGNETOFON připojíme šňůru od zásuvky MONITOR v magnetofonu a do zásuvky „R" připojíme šňůru od zásuvky pro připojení přepínače na magnetofonu. Ostatní vstupy a výstupy zůstávají v původní funkci.

Takto upravený přijímač lze rovněž tak používat i ve spojení s běžnými typy magnetofonů, které výstup pro monitor nemají, pouze s tím omezením, že přepínač magnetofonu (na přijímači) musíme ovládat samostatně, protože není mechanicky vázán s ostatními přepínači soupravy. Zásuvky „R" již samozřejmě nelze použít jako výstup pro další zesilovač.

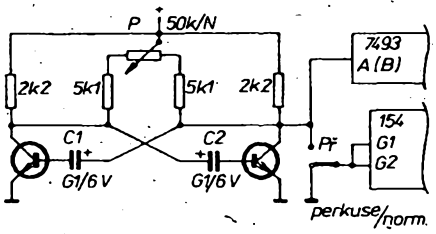
Ing. Miroslav Zouhar

Pozn. red.: I když popisovanou úpravu, přesněji řečeno způsob ovládání, nelze považovat za ideální, příspěvek jsme uveřejnili, protože splňuje svůj účel, aniž by byly nezbytné zásadní zásahy do přijímače. Samostatné (další) tlačítko MONITOR je sice funkčně výhodnější, znamená však nutně porušení vnějšího vzhledu přístroje, neboť se ztěží podaří, aby harmonovalo s původními ovládacími prvky.

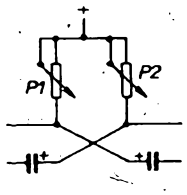
DOPLNĚNÍ MELODICKÉHO ZVONKU Z AR A10/81 O PERKUSI

Obvod pro perkusi podle obr. 1 přispívá k tomu, aby jednotlivé tóny melodického zvonku byly od sebe podle potřeby odděleny, nastavovat se dá délka znění tónů i délka pomlky.

Zapojení je velmi jednoduché – základem je využití strobovacích vstupů G_1 a G_2 integrovaného obvodu 74154. Je-li na nich úroveň H, jsou všechny výstupy ve stavu H, bez ohledu na vstupní úrovně. Generátorem nastavujeme délku periody *t* i *T* a tím i dobu znění a blokování tónu.



Obr. 1. Zapojení doplňku pro perkusi



Obr. 2. Úprava zapojení z obr. 1 pro změnu kmitočtu

Připojíme-li vstupy G přes přepínač, můžeme volit mezi běžným a perkusním zněním zvonku.

Kmitočet generátoru lze měnit změnou kapacity kondenzátorů C1 a C2, podle obr. 1 je kmitočet přibližně 1,5 Hz. Byla-li by potřeba měnit kromě *t* a *T* i kmitočet, lze použít alternativní zapojení podle obr. 2.

Josef Vágner

MALÝ STABILIZOVANÝ ZDROJ S NADPROUDOVOU OCHRANOU

Schéma zapojení zdroje je na obr. 1. Na primární straně transformátoru je chráněn tavnou pojistkou Po1. Sekundární napětí ze síťového transformátoru 220/24 V/100 VA je usměrňováno diodovým můstkem a částečně vyhlazeno kondenzátorem C1. Výkonovým regulačním prvkem zdroje je tranzistor T3 (KU605), zapojený v kladné větvi zdroje, do níž je na výstup zařazena druhá pojistka Po2. V záporné větvi zdroje je přepínatelný odpor elektronické pojistky.

Napětí, napájející regulační obvod, se odebírá z kondenzátoru C3, na němž se udržuje plné napětí i při zatížení zdroje. Toto napětí se přivádí přes odpor R1 na kondenzátor C2, diody D6 a D7 a na kolektor tranzistoru T1 (KC147). Kondenzátor C2 působí jako filtr a zároveň svým nabíjením při vypnuté elektronické pojistce zpomaluje nárůst napětí (nabíjecí proud kondenzátoru C4 by zpětně zapnul elektronickou pojistku). Dioda D7 kompenzuje úbytek napětí na diodě D6 při zapnuté pojistce, a proto se na výstupu zdroje nemůže objevit žádné napětí.

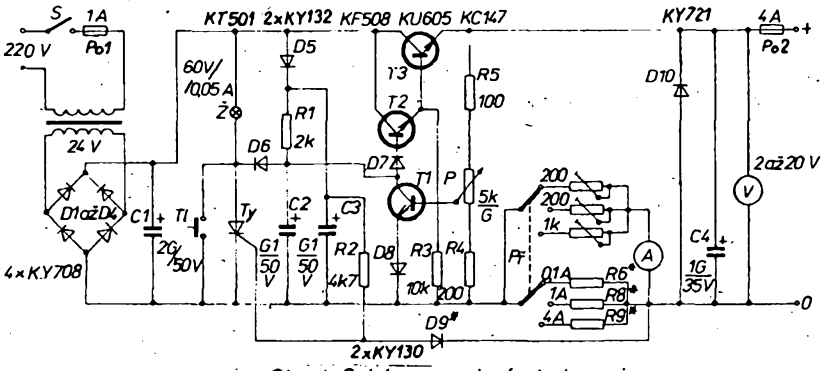
Dioda D8 udržuje na emitoru tranzistoru T1 stálé napětí, což zlepšuje stabilitu zdroje. Dioda D10 zabraňuje tomu, aby se do zdroje indukovalo napětí opačné polarity z případné indukční zátěže, nebo poslouží při opačném připojení akumulátoru na výstup zdroje k rychlému přetavení pojistky Po2 a tím ochrání zdroj.

Potenciometr P je zapojen opačně, než je zvykem (při otáčení vlevo se napětí zvyšuje); tím se částečně linearizuje regulace napětí.

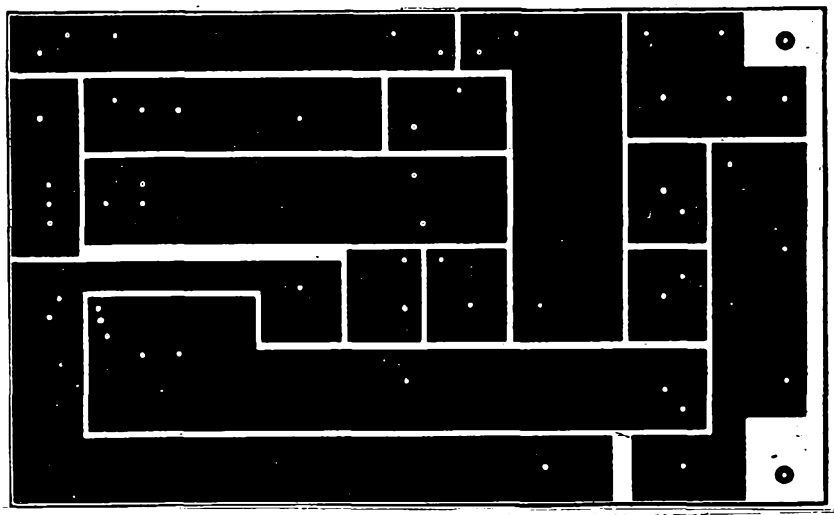
Obvod elektronické pojistky sestavíme tak, že nejprve zjistíme, při jakém napětí na řídicí elektrodě tyristor spíná (např. 0,7 V), pak vybereme diodu D9, u níž známe úbytek v propustném směru (např. 0,5 V). Odečtením obou údajů dostaneme úbytek napětí (0,2 V), který se musí vytvořit na odporu v záporné větvi zdroje při proudu, který jsme si zvolili pro zapnutí elektronické pojistky.

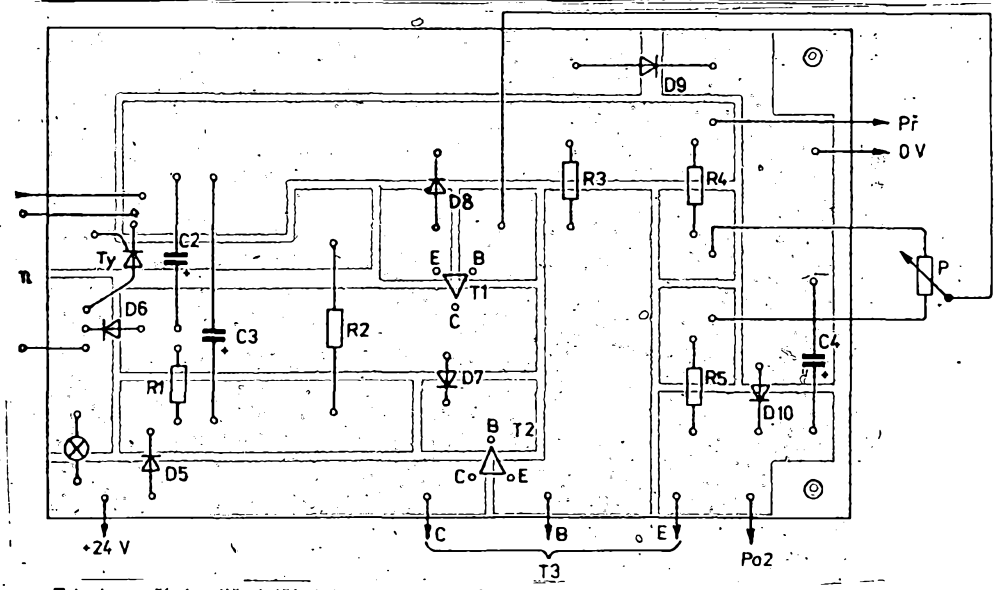
Výstupní napětí zdroje lze měnit v rozmezí 2 až 20 V. V tomto rozsahu napětí lze ze zdroje odebírat proud až 2 A; proud 4 A lze odebírat v rozsahu napětí 12 až 20 V, aby nebyla překročena přípustná kolektorová ztráta tranzistoru KU605. Tento tranzistor musí být opatřen dostatečně dimenzovaným chladičem, stejně jako tranzistor T2 (KF508).

Na obr. 2 je deska s plošnými spoji, navrženými systémem dělicích čar, a rozmístění součástek.



Obr. 1. Schéma zapojení zdroje





Obr. 2. Deska s plošnými spoji Q47 zdroje a rozmístění součástek

Zdroj používám již delší dobu a jsem s ním spokojen, zejména s jeho stabilitou (při 20 V a 1 A jsou to 2 %).

Jan Háva

K ČLÁNKU OPTICKÝ SYNCHONIZÁTOR ELEKTRONICKÉHO BLESKU

Synchronizátor elektronického blesku popsaný v AR A12/81 jsem vyzkoušel ve spojení s bleskem National PE-2850, s nímž pracoval naprosto spolehlivě. Blesk National PE-3057 však ve spojení se synchronizátorem nepracoval.

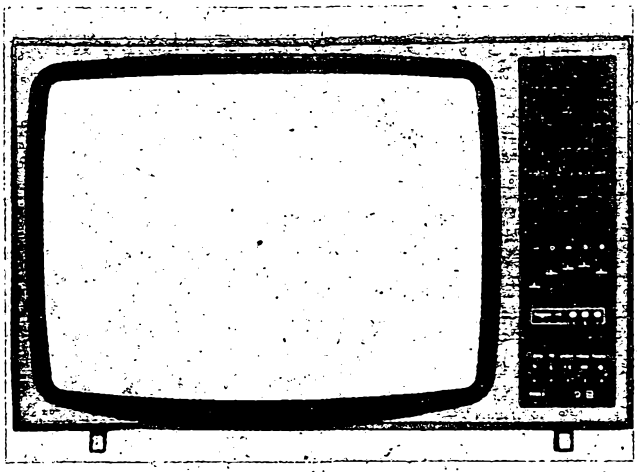
Příčinu odhalilo změření napětí na synchronizačních kontaktech obou blesků. První z nich bylo větší než 150 V, druhé však pouze 6 V, neboť v blesku National PE-3057 je vestavěn tyristor. To je sice výhodné z hlediska opalování kontaktů ve fotoaparátu, avšak funkci optického synchronizátoru to v daném zapojení znemožňuje.

Abych mohl synchronizátor použít k uvedenému blesku, bylo nutno zrušit funkci děliče napětí z odporů R2 a R3. Odpor R2 jsem nepřipojil vůbec, odpor R3 jsem ponechal, čímž jsem omezil nabíjecí proud kondenzátoru C2. To má výhodu v tom, že připojíme-li synchronizátor k již nabitému blesku, nedojde k nežádoucímu odpálení záblesku nabíjecím proudem C2. Připomínám, že takto zapojeným synchronizátorem lze odpálit i žárovkové blesky (Vacublitz).

Pro PE-3057 lze synchronizátor ještě zjednodušit, protože tyristor je již vestavěn. Stačí proto ponechat jen tu část obvodu, tvořenou součástkami D1, D2, C1, R1 a T. Synchronizační konektor připojíme kladným pólem na kolektor a záporným na emitor. Citlivost je pro používání v místnosti zcela dostačující.

Tato úprava bude patrně vhodná i pro jiné blesky, které mají vestavěny tyristory a tudíž mají nízké napětí na synchronizačním konektoru.

Pavel Česák



TELEVIZNÍ PŘIJÍMAČ TESLA COLOR 110

Celkový popis

Televizor Color 110 je stolní přístroj pro příjem barevného nebo černobílého obrazu. Je osazen výhradně polovodičovými aktivními prvky a jsou v něm ve značné míře využívány i integrované obvody. Obrazovka, sestavovaná v licenci firmy Toshiba, je typu in line. Přístroj umožňuje příjem ve všech televizních pásmech a obou evropských normách SECAM i PAL. Dekodér barev se přepíná automaticky. Rovněž zvukový doprovod lze přijímat v obou hlavních evropských normách a to s mezifrekvencí 6,5 i 5,5 MHz.

Všechny ovládací prvky jsou soustředěny na pravé straně. Pět tlačítek (obr. 1) v dolní části panelu ovládá (zprava): zapínání sítě, automatické dolaďování kmitočtu oscilátoru, prostřední tlačítko slouží k potlačení obrazového rušení kmitočtem 5,5 MHz při příjmu zahraničních vysílačů, vysílajících v této normě zvuku. Poslední dvě tlačítka slouží k omezení hlubokých a vysokých tónů v reprodukci. Nad tlačítky je uzavíratelné pole ladicích prvků předvolby osmi programů. Tři šedá tlačítka nad víčkem předvolby slouží k přepínání programů. Levé tlačítko přepíná předvolené programy směrem k nižším číslům, pravé směrem k vyšším číslům. Stisknutím středního tlačítka naskočí vždy program s číslem 1.

Nad těmito tlačítky je pět svisle umístěných posuvných regulátorů. Zprava to jsou: regulátor barevné sytosti, regulátor kontrastu, regulátor změny barevného tónu, regulátor jasu a regulátor hlasitosti. Nad ovládacími prvky je v čelní stěně umístěn reproduktor. Zcela dole jsou dvě konektorové zásuvky pro připojení sluchátek a pro připojení magnetofonu k záznamu zvukového doprovodu.

Technické údaje podle výrobce

Obrazovka:	670QQ22.
Úhlopříčka obrazovky:	67 cm.
Napájení:	220 V.
Příkon:	150 W.
Integrované obvody:	14 ks.
Tranzistory:	61 ks.
Diody:	122 ks.
Tyristory:	5 ks.
Rozměry:	76 × 44 × 51 cm.
Hmotnost:	asi 39 kg.

Vnější provedení a uspořádání přístroje

Vnější provedení je úhledné a čisté a po řemeslné stránce mu nelze nic vytknout. Snad jen malou připomínku ke skříni televizoru. V zahraničí se velmi často řeší skříně tak, jak ukazuje obr. 1. Náš přístroj (obr. 2) má skříň hlubokou 29 cm a zadní kryt 9 cm. zahraniční přístroj má skříň hlubokou pouze 22 cm a zadní kryt, který ovšem z běžných úhlů pohledu vůbec nevidíme, má hloubku 16 cm. Bylo by možná vhodné se nad touto skutečností zamyslet pro budoucí konstrukce spolu s tím, že u našeho přístroje jsou oba anténní konektory umístěny až na téměř nejzazším místě zadní stěny, což uživatele nutí odsunout přístroj od zdi a tím jeho stavební hloubku zbytečně zvětšit.

Vnitřní uspořádání a opravitelnost

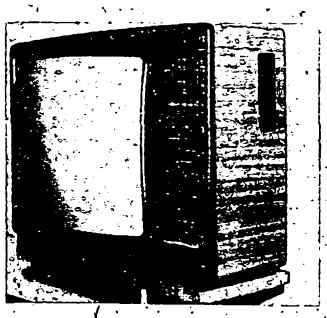
Vnitřní uspořádání televizoru (obr. 3) lze téměř bez výhrad pochválit, i když mám určitý dojem, že použití zmíněného hlubšího zadního krytu a umístění (např. výklopného šasi) až do prostoru tohoto krytu by možná bylo z hlediska chlazení výhodnější. V přístroji jsou dvě základní desky umístěné svisle po levé a pravé straně. Levá deska obsahuje signálové prvky spolu s příslušnými moduly. Na spodní stěně je vodorovně umístěná deska napájecí části. Vlevo pod reproduktorem jsou zásuvné desky předvolby a indikace programů a deska s ovládacími prvky.

Pro lepší přístup k základním deskám i k jejich modulům lze obě svislé desky po uvolnění zajišťovacího šroubku vysouvat. Také celý panel s ovládacími prvky lze snadno odejmout, vysunout dozadu a zajistit tak přístup ke všem součástkám, případně k další demontáži. Všechny desky jsou velmi přehledně popsány, ze strany spojů jsou označeny i funkce regulačních prvků a měřicí body, takže z hlediska oprav je u tohoto přístroje postaráno o dobrou orientaci.

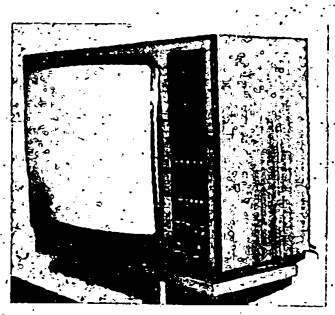
Funkce přístroje

Zkouškám a kontrole byly podrobeny dva přijímače Color 110 a byly kontrolovány především zákaznickým způsobem.

Prvním nedostatkem, zjištěným na obou našich přístrojích, bylo nesprávné



Obr. 1. Řešení skříně zahraničního přístroje



Obr. 2. Řešení skříně tuzemského přístroje

Obr. 3. Vnitřní uspořádání televizoru a rozmístění desek s plošnými spoji

nastavení „neutrální šedi" obrazovky. Jeden z obou televizorů měl kromě toho nedostatečný kontrast, zaviněný nesprávně nastaveným regulátorem P161 (amplituda Y). Po seřízení a nastavení pracovaly oba přístroje pokud jde o jas, kontrast a barevné podání bez vady.

Oba přístroje však měly shodnou závadu: ani u jednoho z nich nebylo možno plynule ztišit zvukový doprovod. Optimální pokojová reprodukce vyžadovala nastavit regulátor hlasitosti jen asi 2 mm od dolního konce a u jednoho z obou přístrojů to prakticky nešlo vůbec, protože jeho potenciometr měl na začátku skokový průběh. Ve schématu je na tomto místě předepsán logaritmický potenciometr, zatímco u obou televizorů byl použit potenciometr s lineárním průběhem, který ovšem nemůže zaručit vyhovující průběh regulace od nuly.

Regulace hlasitosti je kromě toho zapojena v signálové cestě, ačkoli použitý integrovaný obvod A220D umožňuje výhodnější regulaci stejnosměrným napětím. Tento způsob však výrobce nepoužil, ačkoli by ušetřil stíněné kabely. Bylo by zajímavé vědět, co vedlo k tomuto řešení, které je v rozporu s běžnou zahraniční praxí a opomíjí výhody A220D.

Nevhodný je i způsob, kterým je zapojena zásuvka pro sluchátka. Připojíme-li totiž sluchátka, jsme nuceni přijmout takovou hlasitost poslechu, jakou (podle impedance a citlivosti) sluchátka právě hrají, protože signál na tomto výstupu nelze žádným prvkem na televizoru regulovat.

Podivné je, že k tomuto špičkovému televizoru, ač je opatřen dvěma oddělenými anténními vstupy pro VHF a UHF (v zahraničí se již řadu let používá pouze jediný), nedodává výrobce ani jednu soustřednou anténní zástrčku. Takové příslušenství je přitom zcela běžné i u nejlevnějšího televizoru jako je např. Satelit.

Požadavek individuálního nastavení a seřízení přístroje až u zákazníka, jak je v návodu uvedeno, je snad vůči zákazníkovi chvályhodný, jeví se však trochu jako poslední výstupní kontrola, která měla být realizována již ve výrobě.

K tomu bych rád podotkl, že jeden z obou kontrolovaných přístrojů byl od té doby vícekrát přemísťován automobilem do nejrůznějších míst, aniž se jakkoli změnila jakost nastaveného obrazu, což je v plném souladu s vlastnostmi dobrých zahraničních přístrojů.

Závěr

Co říci závěrem? Především si musíme uvědomit, že televizní přijímač Color 110 představuje v současné světové produkci to nejjednodušší, co je ve třídě stolních přijímačů s obrazovkou o této úhlopříčce nabízeno a prodáváno.

Výrobce má před sebou na poli barevných televizních přijímačů ještě kus práce, přičemž nesmíme zapomenout na důležitou ekonomickou otázku. Zahraniční televizory nové koncepce mají, podle vybavení, celkovou spotřebu pouze 80 až 90 W, zatímco náš výrobek má dosud spotřebu téměř dvojnásobnou. I řešení tohoto problému považuji v dnešní době za velmi důležité a celospolečensky prospěšné.

Byl bych rád, aby vyslovené připomínky byly výrobcem přijaty v kladném smyslu.

Domnívám se, že je nezbytné důsledně upozorňovat na chyby i nedostatky, které se z jakýchkoli důvodů na výrobku objevily, abychom se s nimi již na jeho dalších obměnách nesetkali.

–Lx–

TERMINÁL MÍSTO TELEFONNÍHO SEZNAMU

Ve francouzském departementu Ille-et-Vilaine (západní Francie kolem města Rennes) se zkouší elektronická náhrada telefonního seznamu. V r. 1981 obdrželo 270 000 telefonních účastníků bezplatně terminál („obrazovač" s klávesnicí), který se připojuje k telefonu. Umožňuje získat čísla účastníků tohoto kraje prostřednictvím počítače.

Ve Francii je 18 miliónů telefonních účastníků. Každý rok se spotřebuje pro tisk telefonních seznamů 30 000 t papíru. 4500 pracovníků informuje v průběhu 24 hodin účastníky z celé Francie o telefonních číslech. Bylo vypočítáno, že v r. 1985 by bylo pro uvedené účely zapotřebí již 100 000 t papíru, což odpovídá 1,5 miliónů stromů. Hmotnost terminálu je 4 kg; spotřeba energie 30 W. V případě, že účastník nezná adresu třeba jména „Armand", objeví se na obrazovce úplný seznam všech Armandů od Adama až k Zachariášovi s uvedením povolání, adresy a telefonního čísla. Navíc je možno získat informace např. pod heslem „lékárna". Dotaz předává účastník počítači tak, že jej vyťuká na klávesnici. Vzápětí vyšle počítač přehled všech lékáren v místě bydliště s adresou a provozní dobou.

Jiná atraktivní služba, která má přinést poště doplňkové příjmy, je inzerce restaurací apod. s možností rezervace stolu atd. Další služba, kterou lze svou povahou již zařadit do kategorie „teletext", je poskytování aktuálních informací (od tiskových agentur apod.). Tyto služby jsou poskytovány jen předplatitelům; ti používají zvláštní kód, aby se mohli připojit k bance dat.

V případě kladných zkušeností se počítá, že v r. 1985 bude u telefonních účastníků ve Francii už 1 milión terminálů. Každý terminál představuje hodnotu asi od 560 do 690 francouzských franků (v přepočtu přibližně stejné množství devizových korun). Telefonní účastník jej obdrží zdarma.

Předpokládaná životnost terminálu je deset let při jednoprocentním ročním vyřazení vadných přístrojů. Terminál se připojuje k telefonnímu vedení zvláštním konektorem.

Ing. E. Terner

ČTENÁŘI SE PTAJÍ

Postavil jsem si zesilovač Zetawatt 2020 podle AR A1/80. Nejprve jsem ho zkoušel s odporovou zátěží na výstupu, vše se zdálo velmi dobré. Zesilovač pracoval správně i po připojení reproduktoru. Po několikerém přepnutí vstupů se však prorazil jeden z výkonových zesilovačů, přepojil jsem reproduktor na druhý kanál a po asi třetím přepnutí vstupů se prorazil i druhý výkonový zesilovač. Napětí na zdroji naprázdno bylo (bez zátěže) 20,1 V, reproduktor 4 Ω.

Proč autor nepoužil v zapojení ochranné diody, které doporučuje výrobce? Po jejich zapojení a výměně IO pracuje zesilovač bez problémů již delší dobu.

(J. Urbánek, Velešín)

Během doby přišlo do redakce několik podobných dopisů. Proto jsme postavili v redakci tento zesilovač znovu (2 kusy) a zkoušeli vysledovat důvody zničení výkonových IO. Měli jsme tedy k dispozici tři zesilovače – dva bez ochranných diod (které jsou zapojeny mezi výstup pro reproduktor a kladnou i zápornou větví napájecího napětí) a jeden s ochrannými diodami. Oba dva zesilovače bez diod pracují zcela běžně již déle než půl roku, zesilovač s ochrannými diodami vydržel bez závady pouze asi týden – sedmý den provozu po zapnutí se zničil jeden výkonový IO.

Celou věc jsme konzultovali s pracovníky výrobce IO – jejich doporučení následuje: MDA2020 je třeba napájet ze symetrického zdroje maximálně ±18 V, výhodné je zajistit nepřekročení této úrovně Zenerovými diodami s $U_Z \doteq 18$ až 18,5 V, a to v obou napájecích větvích. Doporučuje se používat ochranné diody. Proti průrazu je vůbec nejvhodnější používat stabilizovaný zdroj napájecího napětí.

Závislost průrazu IO na napájecím napětí můžeme z našich zkušeností potvrdit – z našich tří zesilovačů měl pouze ten, v němž se zničil IO, napájecí napětí větší než ±19 V.

Na závěr ještě důležitou informaci – chystá se změna katalogových údajů MDA2020, která by měla postihnout to, co bylo uvedeno a navíc výrobce vůbec nedoporučuje nesymetrické napájení obvodu; kromě toho zdůrazňuje, že při symetrickém napájení se nesmí chladič IO spojovat se zemí (středem napájecího napětí) a případné napěťové špičky je třeba omezit vhodným způsobem (Zenerovými diodami, popř. stabilizací napájecího napětí).

OPRAVA

Upozorňujeme, že v článku Integrovaný zkoušeč tranzistorů (AR A9/81) na str. 9 je chybně uvedena deska s plošnými spoji (měla být převrácena – takto je třeba součástky pájet ze strany spojů) a jsou vzájemně přehozeny pozice odporů R1 a R2.

V článku Měřič tranzistorů v AR-A7/82 (s. 213) jsou nesprávně zobrazeny desky s plošnými spoji A (Q37) a B (Q38); mají být situovány stejně; jako sousední desky osazené součástkami. Na desce C (Q39) jsou špatně umístěna obě písmena C – Mají být u sousedních, neoznačených vývodů.

Dále nás upozornil ing. Hušek z Mělníka, že v AR A1/1982 na str. 7 je v článku Dovezeno z Altenhofu chybně popisována funkce vstupů R a S u MH7474. Ve skutečnosti vstupy R a S ovládají výstupy nezávisle na hodinovém impulsu, jak je zřejmé z obr. 30. Jde o vstupy asynchronní, které mají přednost před ostatními (synchronními). Tato přednost platí i pro MH7472, popisovaném v předchozím odstavci.

Za chyby se omlouváme a za upozornění na ně děkujeme.

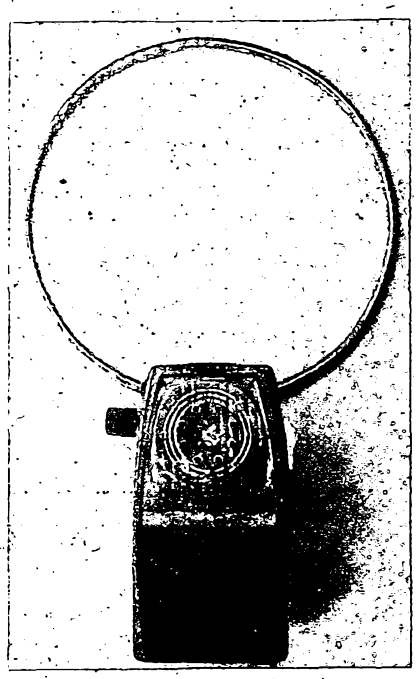
Uzávěrka konkursu se blíží!
Podmínky byly otištěny v AR-A2/1982 na straně 51.

Rezonanční hledač kovových předmětů

VYBRALI JSME NA OBÁLKU

Ing. Petr Pavlík, CSc., Ing. Jiří Šafář

Podle principu činnosti lze rozlišit dva základní typy hledačů kovových předmětů: rezonanční a kompenzační. Z hlediska mechanické konstrukce se oba typy na první pohled liší počtem cívek (rámových antén). Rezonanční hledač pracuje na principu rozlaďování hledací cívky přítomností cizího kovového předmětu, vyžaduje tedy pouze jednu cívku. Kompenzační hledač má cívky dvě: vysílací a přijímací. Jejich vzájemná poloha a tvar zajišťují nulový činitel vazby mezi oběma cívkami.



Pro amatérskou stavbu je největším problémem mechanická (a tím i elektrická) stabilita těchto poměrně rozměrných cívek. Na rozdíl od pokroku a zjednodušení v realizaci elektronické části, který hledače od svých raných počátků prodělaly, jsou dnes nároky na mechanickou konstrukci mnohem větší; rostou s citlivostí použité elektroniky.

Při konstrukci popisovaného rezonančního hledače byl kladen největší důraz na nenáročnost jeho mechanického provedení při zachování citlivosti, úměrné dosažitelné stabilitě, jež je ovlivněna zejména pevností použitých konstrukčních dílů.

Rezonanční hledače

Rezonanční hledače se objevují v různých obměnách jako stavební návody již řadu let, viz např. [1] až [12]. Po stránce teoretické nemá ani jedno z uvedených zapojení vyřešeno zpracování zázněje ve signálu, po stránce praktické stabilitu a stínění hledací cívky, často i stabilitu oscilátoru (je-li např. použit multivibrátor [1]). Pokusíme se tyto problémy rozebrat.

Blokové schéma rezonančního hledače je na obr. 1. Hledací cívka je součástí rezonančního obvodu hledacího oscilátoru o kmitočtu f_x. Signál hledacího oscilátoru se porovnává se signálem o kmitočtu f_0 z referenčního oscilátoru v detektoru zázněje. Za detektorem je zapojena dolní propust, která ze všech produktů detektoru vybere nf složky. Ty se zesílí v nf zesilovači a přivedou do sluchátka.

Vyjádříme-li z Thomsonova vzorce relativní rozladění hledacího kmitočtu

$$f_x = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC(1+\frac{\Delta L}{L})}} \approx f_0\left(1-\frac{\Delta L}{2L}\right),$$

$$\text{tj. } \frac{\Delta f}{f_0} = \frac{1}{2}\frac{\Delta L}{L},$$

vidíme, že pro malé ΔL je relativní změna kmitočtu rovna pouze polovině relativního rozladění indukčnosti hledací cívky. To je podstatná nevýhoda rezonančních hledačů. K tomu přistupuje ještě změna činitele jakosti Q hledací cívky přiblížením kovového předmětu, ta je však podle [2] při vzdálenostech předmětu menších než 1/6 λ méně výrazná než ΔL.

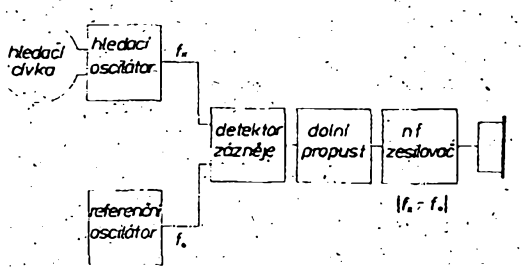
Je tedy zřejmé, že pro dobré rozlišení změny zázněje ze sluchátka je výhodné zvolit kmitočet co nejvyšší, neboť zázněj $(f_x - f_0)$ vyhodnocuje absolutní a nikoli relativní změnu kmitočtu. Shora je použitelný kmitočet omezen jednak parazitními kapacitami, jednak vodivostí nekovových předmětů. Tak např. [2] uvádí, že u suché půdy se zvětšuje absorpce s odmocninou kmitočtu a udává při 10 kHz 0,3 dB/m, při 1 MHz 3 až 4 dB/m, při 300 MHz až 40 dB/m. Jako optimální uvádí rozsah 50 kHz až 2 MHz. V praxi však bylo ověřeno, že mnohem více snižuje horní hranici kmitočtu dosažitelná mechanická stabilita hledací cívky (a celého zařízení).

U rezonančního hledače lze snížit hledací kmitočet bez zmenšení citlivosti použitím fázového závěsu (obr. 2). Použije se pomocný oscilátor NŘO, řízený napětím (pracující na kmitočtu např. 16krát vyšším, než je hledací kmitočet) a pomocí děličky šestnácti a fázového detektoru se zasynchronizuje na signál hledacího oscilátoru. Do záznějového detektoru se pak vedou signál pomocného oscilátoru a signál referenčního oscilátoru.

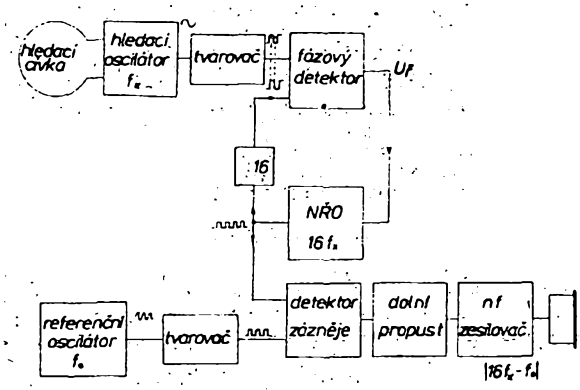
Dolní mez hledacího kmitočtu je dána činitelem jakosti vzduchové cívky na nízkých kmitočtech. Chceme-li snížit kmitočet k-krát, potom se při požadavku zachování stejného Q zvětší k-krát i hmotnost měděného vinutí. Z ekonomických důvodů (cena mědi) je dolní mez použitelného hledacího kmitočtu řádu desítek kilohertzů.

Detektor zázněje

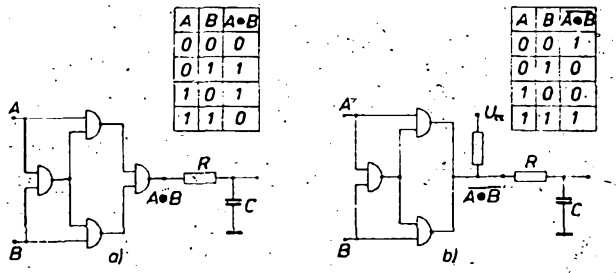
Ve všech dostupných návodech na rezonanční hledač je detektor zázněje realizován jednoduchou součástkou s nelineární charakteristikou, např. diodou. Je to proto, že princip rezonančního hledače pochází z dob, kdy cena aktivních prvků hrála dominantní úlohu; nové návody bývají často jen polovodičovou verzí.



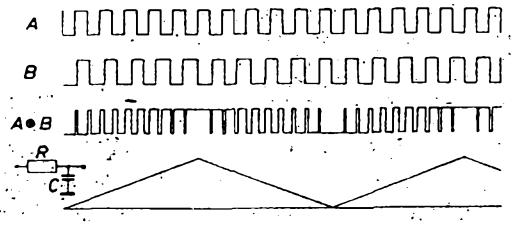
Obr. 1. Blokové schéma rezonančního hledače kovových předmětů



Obr. 2. Snížení hledacího kmitočtu pomocí fázového závěsu



Obr. 3. Detektor zázněje realizovaný logickou funkcí XOR: a) realizace hradly NAND, b) realizace hradly NAND s otevřeným kolektorem („wired-OR")



Obr. 4. Princip funkce detektoru zázněje realizovaného logickou funkcí XOR: A . . . signál hledacího oscilátoru, B . . . signál referenčního oscilátoru, A⊕B . . . signál na výstupu detektoru zázněje. Poslední signál je pilovité napětí, získané jednoduchým integračním článkem ve funci dolní propusti

Základní nevýhodou jednoduchého detektoru je nemožnost použít vhodnou dolní propust; při provozu se mění kmitočet slyšitelného zázněje v rozsahu několika dekád, takže mezní kmitočet dolní propusti (integračního členu) je nutno volit nad nejvyšším slyšitelným kmitočtem. Tím ovšem nelze odfiltrovat nežádoucí produkty detektoru a signál je velmi nečistý (chraptivý a zašuměný), slabý a je třeba jej v nf zesilovači značně zesílit.

Výhodnější je použít detektor, pracující na principu koincidence, potlačující některé harmonické. V popisovaném zapojení je použit detektor s hradly TTL z důvodu vhodného napájecího napětí. Lze však použít i MAA661 (obsahuje i tvarovač) nebo jiný podobný obvod. Na obr. 4 je znázorněn vznik zázněje při použití logického obvodu nonekvivalence (exclusive OR, dále XOR) podle obr. 3. Signály z obou oscilátorů, tvarované na pravoúhlé impulsy o úrovni TTL, přivádíme na vstupy detektoru, signál z výstupu je filtrován dolní propustí. Při použití jednoduchého integračního členu jako dolní propusti dostáváme pilovité kmity, při dokonalejší filtraci se výsledný signál blíží sinusovému.

Stabilita oscilátorů

Stabilita oscilátorů je v rezonančním hledači kritická. Máme-li možnost jeden z oscilátorů těsně před použitím doladit, nemusíme se zabývat dlouhodobou stabilitou, ale snažíme se alespoň vyloučit vlivy zhoršující stabilitu krátkodobou. Hledač napájíme z „tvrdého" zdroje. Oba oscilátory konstruujeme pokud možno stejně, aby se teplotní změny navzájem kompenzovaly. Nejvhodnější cívka normálového oscilátoru je vzduchová s malým měděným jádrem. V popisované konstrukci byl však z důvodů rozměrů a stínění použit ferit H6 s velkou vzduchovou mezerou a jemným dolaďovacím jádrem (karbonyl, perminvar). Je vhodné volit tranzistory stejných elektrických vlastností s vysokým mezním kmitočtem (byly použity spínací tranzistory KSY62B, které mají lepší teplotní vlastnosti než např. KF525; vyhoví však prakticky každý křemíkový tranzistor).

Hledací cívku je vhodné stinit, jinak reaguje i na dotek rukou. K tomu byla použita mosazná trubka, kterou se vinutí hledací cívky provléká. Aby nevznikl závit nakrátko, musí být trubka v jednom místě přerušena (obr. 5). Uzemníme-li jeden konec trubky (obr. 5a), reaguje druhý (i když o mnoho méně, než s neuzemněnou cívkou) na přiblížení vodivého předmětu. Lepší je přerušit trubku kouskem izolantu a uzemnit oba konce (obr. 5b). Pak je nejcitlivější bod v místě spojky, citlivost na dotyk rukou je dvakrát menší než v předchozím případě. Vinutí je nutno v trubce dokonale mechanicky zajistit.

Popis zapojení

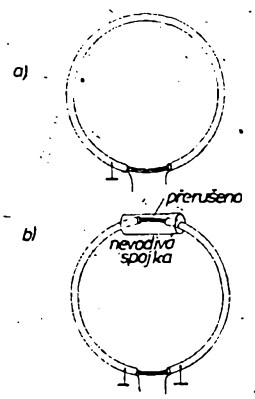
Hledací cívka L1 (obr. 6) s kondenzátorem C1 a kapacitním děličem C2, C3 tvoří rezonanční obvod Colpittsova oscilátoru s tranzistorem T1. Emitorovým odporem R1 (470 Ω) je omezen výkon oscilátoru (kompromis mezi impedančními poměry, spotřebou a vyzařováním oscilátoru). Přes dělič R5, R6 je oscilátor připojen na tvarovač, tvořený Schmittovým obvodem, složeným ze spínacího tranzistoru T2 a dvou invertorů. Tvarovač přemění sinusové napětí z oscilátoru (U_{mv} = 5 V) na pravoúhlé impulsy v úrovních TTL. Zvětšením odporu R5 nebo R6 lze nastavit střídu impulsů 1 : 1 (zapojení však na ni není příliš citlivé).

Shodné obvody jsou použity u normálového oscilátoru (T11) a jeho tvarovače (T12 a 1/2 IO1). Oba oscilátory jsou napájeny přes samostatné členy *RC*, aby se omezilo vzájemné strhávání. Měřicí a normálový signál jsou vedeny na kmitočtový komparátor, realizovaný logickou funkcí XOR a tvořený IO2 (MH7400). Na jeho výstup je připojen integrační člen R9, C6, dávající pilovité napětí o kmitočtu, rovném rozdílu kmitočtů obou oscilátorů. Toto napětí ovládá spínací tranzistor T3; v obvodu jeho kolektoru je zapojeno sluchátko.

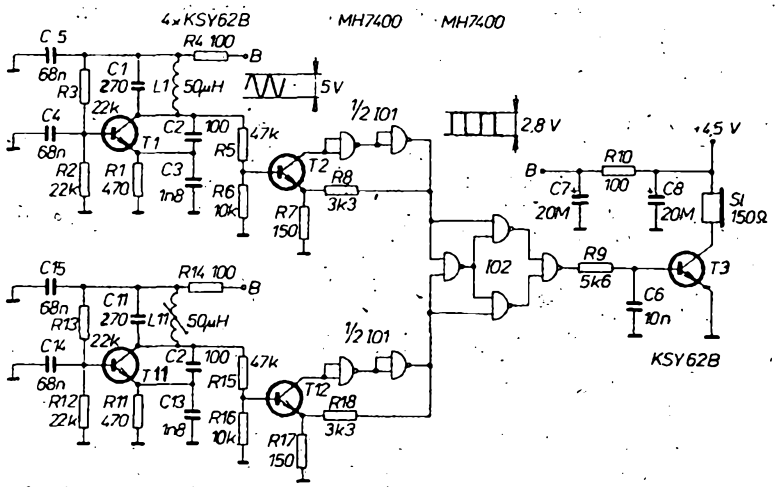
Konstrukční provedení

Hledač je vestavěn v pouzdru na kapesní svítilnu s plochou baterií za 13 Kčs. Vhodné je pouzdro kovové, nikoli z plastické hmoty (elektrické stínění). Z plastikového nosiče žárovky se odřízne část, patřící k vypínači, a připevní se k pouzdru do původní polohy. Pro tento vypínač je výřez v desce s plošnými spoji (obr. 7), která je dvěma šrouby připevněna k pouzdru. Dále je třeba odříznout z plastikové objímky pro žárovku kontakt pro záporný pól baterie a připájet jej na plošný spoj (ze strany spojů) v místě dotyku kontaktního plíšku baterie. Tím je zajištěno napájení. Pouzdro se propojí se „zemí" na plošném spoji s místě přívodu záporného napětí. Vodivě se propojí obě poloviny pouzdra v místě pantu (připájením krátkého kousku ohebného vodiče).

Hledací cívka je elektricky stíněna mosaznou trubkou o ∅ 5 mm, o světlosti 4 mm a délce 480 mm. Trubku ohneme do tvaru kruhu o průměru 150 mm (např. okolo hrnce; je vhodné ji předem naplnit jemným pískem). Hrany zapilujeme. Protáhneme deset závitů vf lanka 20 × 0,05 strunou, na kterou konec lanka připájíme.



Obr. 5. Stínění hledací cívky: a) uzemnění na jednom konci, b) symetrické provedení



Obr. 6. Schéma zapojení rezonančního hledače kovových předmětů

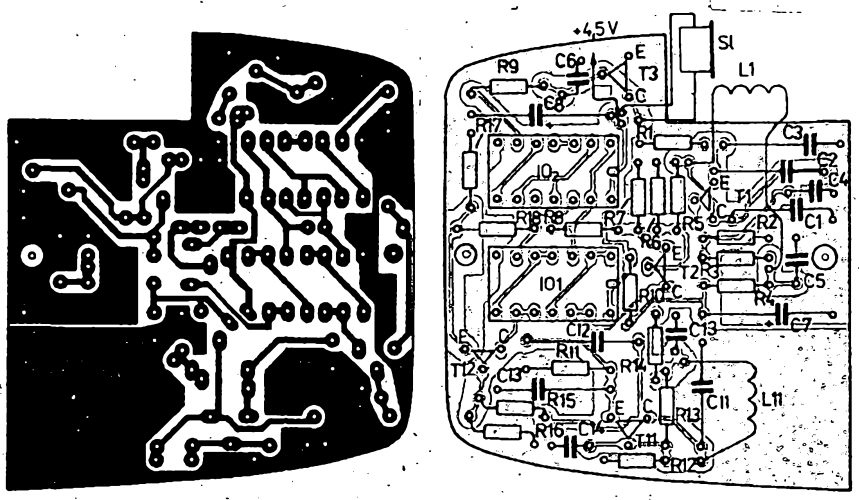
Cívku spojíme pevně s pouzdrem (např. přilaminováním), aby nevznikl závit nakrátko, tj. aby se oba konce trubky (mezi nimiž je mezera asi 3 mm, kterou vyvedeme přívody) nedotýkaly pouzdra. Trubku spolehlivě uzemníme pájením. Konstrukci přibližují snímky na obr. 8.

Oživení a nastavení

Nejprve přezkoušíme činnost integrátoru a koncového tranzistoru. Odpojíme L1, L11. Je-li výstup posledního hradla IO2 (spojený s odporem R9) uzemněn, musí být na kolektoru T3 4,5 V, připojíme-li výstup posledního hradla IO2 na napájecí napětí, bude na kolektoru T3 velmi malé napětí (do 0,2 V). Přezkoušíme činnost obvodu XOR (IO2): připojíme-li oba vstupy na +4,5 V nebo na „zem", bude na výstupu IO2 logická nula; zapojíme-li jeden výstup na zem a druhý na +4,5 V, je na výstupu IO2 logická jednička. Podobně přezkoušíme stejnosměrnou funkci tvarovačů uzemněním báze T1, T11, T1 i T11. Tím je zkontrolována činnost logických obvodů.

Oscilátory je nejlepší nastavovat s použitím osciloskopu a čítače (indukčnost L1 a L11 je vhodné předem změřit). Změnou počtu závitů L11 a jemným doladěním nastavíme oba oscilátory na stejný kmitočet. Kmitočet zjišťujeme čítačem nebo osciloskopem (pomocí Lissajousových obrazců). Zvětšením R5 (R6) a R15 (R16) můžeme jemně nastavit střídu impulsů na výstupu IO1 na poměr 1 : 1. Mají-li oba oscilátory velmi blízký kmitočet, ozývá se ve sluchátku tón o rozdílném kmitočtu. Při stejných kmitočtech se oba oscilátory vzájemně strhnou a ze sluchátka nebude slyšet zvuk (obvod XOR bude indikovat shodnost kmitočtů obou signálů). Bez čítače se může stát, že zázněj vůbec nenajdeme, nebo že najdeme zázněj některé harmonické, popř. nějaký kombinační poměr. Tyto zázněje jsou velmi slabé (avšak i při nich hledač pracuje). V praxi lze použít hledací kmitočet dvakrát nižší než normálový (zvětšení C1, C2, C3 na dvojnásobek); zlepší se tím průnik signálu do hloubky a zmenší citlivost na parazitní kapacity. Výsledný signál však není „čistý" a je mnohem slabší, než při směšování 1 : 1.

Při montáži a oživování musíme dbát na mechanickou pevnost výrobku, zejména na dobré připevnění hledací cívky, pevnost normálové cívky (řádně zajistit vinutí i přívody, popřípadě impregnovat a vše zalepit) a zabránit viklání dolaďovacího jádra. Dolaďovací jádro můžeme nahradit kapacitním trimrem, zapojeným paralelně k C11. Zhorší se tím však poněkud stabilita a spolehlivost. Řádně uzemníme armaturu L11.



Obr. 7. Deska s plošnými spoji Q48 a rozmístění součástek (C_1 a C_2 jsou na rozdíl od schématu uzemněny bez vlivu na funkci)

Seznam součástek

Odpory (TR 112a)

R1, R11	470 Ω
R2, R12	22 kΩ
R3, R13	22 kΩ
R4, R14	100 Ω
R5, R15	47 kΩ
R6, R16	10 kΩ
R7, R17	150 Ω
R8, R18	3,3 kΩ
R9	5,6 kΩ
R10	100 Ω

Kondenzátory

C1, C11	270 pF, styroflex
C2, C12	100 pF, styroflex
C3, C13	1800 pF, styroflex
C4, C14	68 nF, TK 782
C5, C15	68 nF, TK 782
C6	10 nF, TK 783
C7, C8	20 μF/6 V, TE 981

Cívky

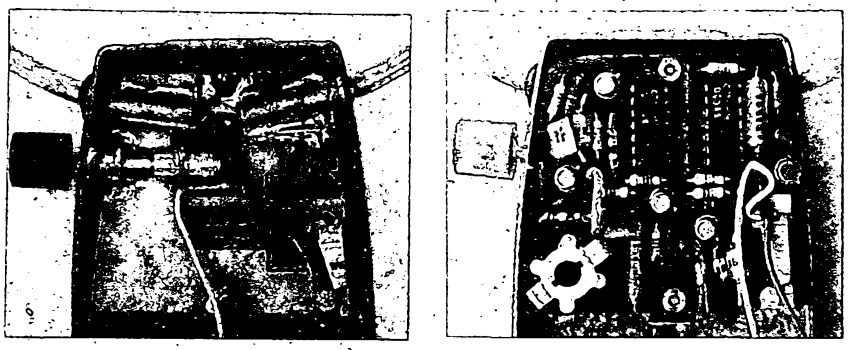
L1	viz popis v textu
L11	50 μH: 35 z vf lanka 20 × 0,05 na jádru J18/14 A. H6, A_L = 40, jemné dolaďovací jádro

Polovodičové součástky

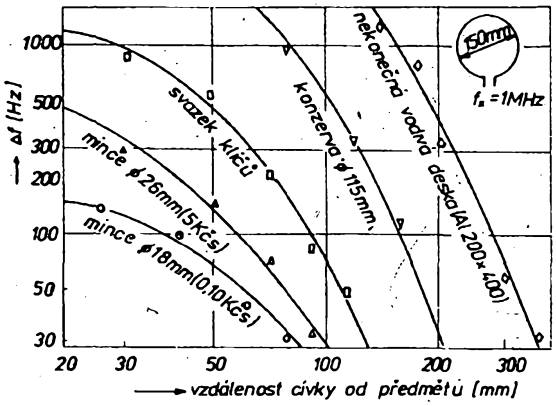
IO1, IO2	MH7400
T1 až T3, T11, T12	KSY 62B (lze použít i např. KC148)

Ostatní

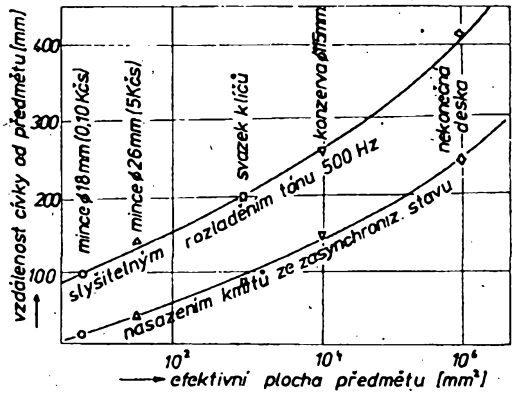
sluchátko 50 až 150 Ω
pouzdro svítilny na plochou baterii
trubka mosazná 480 mm, Ø 5 mm, tl. 0,5 mm
vf lanko 20 × 0,05; 1,5 m



Obr. 8. Upevnění stínicí trubky (a) a desky s plošnými spoji (b)



Obr. 9. Rozladění hledacího oscilátoru v závislosti na velikosti a vzdálenosti předmětu



Obr. 10. Praktická citlivost pro běžné předměty (subjektivní zkouška)

Napájecí zdroje s impulsní regulací napětí

Doc. ing. J. Vackář, CSc.

Napájecí zdroje pro elektronická zařízení se v posledních desetiletích vyvíjely a měnily poměrně pomalu. Jejich standardní zapojení, začínající na straně sítě oblígátním transformátorem a usměrňovačem, bylo pro náročnější spotřebiče doplněno stabilizačním nebo regulačním členem, obsahujícím zpravidla sériový výkonový tranzistor a zpětnovazební obvod s referenčním napětím, odvozeným z vhodné Zenerovy diody.

Toto uspořádání začíná nyní ustupovat a je nahrazováno novými typy tzv. zdrojů s impulsní regulací napětí, které jsou sice funkčně složitější, ale mají menší rozměry a hmotnost, větší účinnost a menší ztrátový výkon.

Podívejme se proto nejprve na základní schéma takového typického zdroje, abychom si uvědomili rozdíly proti dosavadní praxi. Na obr. 1 vidíme, že napájecí síťové napětí prochází nejprve odrušovacím filtrem F a je usměrněno můstkovým usměrňovačem U s nabíjecím kondenzátorem C. Usměrněné napětí pak napájí střídač, složený ze dvou spínacích prvků S1 a S2 a dvou diod D1 a D2; spínací prvky jsou buzeny ze zdroje impulsů IR a otevírají se v rytmu spínacího kmitočtu, např. 20 až 40 kHz. Velikost propuštěné energie a tím i velikost usměrněného napětí ze sekundárního vinutí transformátoru Tr se ovládá změnou šířky budicích impulsů, dodávaných ze zdroje IR do bodů A a B. Tato šířka závisí nepřímo úměrně na usměrněném napětí, popř. na jeho odchylce od napětí referenčního. Tak se výstupní napětí stabilizuje.

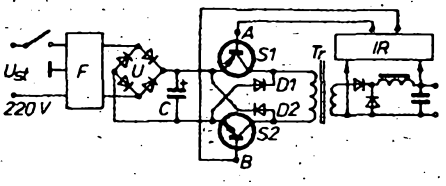
Základní zapojení nám již ukazuje dvě hlavní výhody tohoto typu zdrojů: jednak odpadá těžký síťový transformátor; namísto něj máme transformátor Tr pracující na kmitočtu 20 až 40 kHz, který je pro stejný výkon až dvacetkrát lehčí než transformátor pro 50 Hz; kromě toho se v podstatě zmenšuje ztrátový výkon při regulaci napětí, poněvadž spínací prvky střídají pouze stav plně otevřený a stav plně uzavřený.

Výkon, který se během činné doby impulsu akumuluje v magnetickém poli transformátoru Tr, se v přestávkách mezi impulsy rekuperuje (navrací) diodami zpět do nabíjecího kondenzátoru C. Tento rekuperační princip bezeztrátové regulace byl popsán autorem tohoto článku již v r. 1959 (Slaboproudý obzor) a v knize Vysílače I v r. 1960, a je také základem činnosti tzv. zesilovačů třídy D. Tenkrát ovšem chyběly aktivní prvky, které by umožnily ekonomicky využít tohoto principu – a ani dnes ještě nejsou tyto prvky u nás snadno dostupné.

Praktické zapojení, využívající tohoto principu, jsou ovšem ještě o něco složitější; jednak obsahují zpravidla ještě různé nadproudové a přepěťové ochrany, jednak existuje mnoho různých variant řešení zdroje impulsů IR, který často obsahuje i optoelektronické vazební prvky (optrony) ke galvanickému oddělení vstupní a výstupní strany tohoto zdroje. Napájecí zdroje tohoto druhu byly u nás vyvinuty v několika provedeních a užívají se nejvíce ve výpočetní a automatizační technice. Zdroje, vyvinuté ve Výzkumném ústavu matematických strojů s výkonem až 250 W pro počítač EC 1025 bude vyrábět ZPA Děčín. Tyto zdroje dosahují poměrných výkonů až 80 W/dm³ a 150 W/kg.

Z hlediska amatéra je tento princip transformace a stabilizace napětí atraktivní hlavně pro mobilní zařízení, kde umožní značnou úsporu objemu, hmotnosti i ztrátového výkonu. V tomto článku uvedeme alespoň přehled hlavních problémů, které musí navrhovatel při vývoji zdroje řešit:

a. Výběr vhodného typu spínacích tranzistorů. Požaduje se dostatečná rezerva kolektorového proudu, malé saturační napětí v sepnutém stavu, velké přípustné kolektorové napětí ve stavu rozpojeném (u zdrojů napájených ze sítě 250 až 500 V) a krátké spínací a rozepínací časy (méně než jedna mikrosekunda). Čím kratší jsou tyto časy, tím vyšší může být spínací kmitočet a tím lehčí a menší bude transformátor. Z našich tranzistorů vyhoví pro síťové napájení 2× KU608 v sérii, perspektivním řešením je již dlouho z Rožnova slibovaný ekvivalent BUY70B s mezním napětím 800 V, nebo SU161 z NDR. U měničů napájených z automobilové baterie je ovšem situace daleko příznivější; pro tento případ vyhoví každý rychlý spínací tranzistor s dostatečnou proudovou zatížitelností.



Obr. 1. Základní schéma zdroje s impulsní regulací napětí

b. Výběr vhodného typu rekuperačních diod D, u nichž jsou obdobné požadavky na proud, závěrné napětí i spínací časy. Ideální jsou výkonové Schottkyho diody, které se vyrábějí i v NDR; z našich typů jsou použitelné KY193 až 195.

c. Výběr vhodného jádra transformátoru a jeho magnetické indukce (sycení) při současné volbě pracovního kmitočtu. S našimi spínacími součástkami dává maximální účinnost kmitočet kolem 20 kHz, vyšší kmitočty do 40 kHz dávají sice horší účinnost, ale větší úsporu váhy a objemu.

Při volbě magnetické indukce jádra a jeho materiálu musíme respektovat skutečnost, že ztráty v jádru jsou jednak hysterezní (jsou přibližně úměrné kmitočtu a 1,6té mocnině magnetické indukce) a jednak vířivé (jsou úměrné druhé mocnině indukce i kmitočtu). Jestliže si pro určitý tvar jádra určíme maximální ztrátový výkon, který se dá jeho povrchem odvést do okolí, pak můžeme sledovat na obr. 2, jak se bude měnit maximální použitelná indukce v závislosti na kmitočtu, při níž nepřekročíme určený ztrátový výkon jádra. Křivka *1*, platná přibližně pro běžný transformátorový plech 0,35 mm, ukazuje, že běžně užívanou hodnotu indukce jeden tesla (po staru deset kilogaussů) můžeme použít až do kmitočtu f_1 (asi 140 Hz), při němž dosáhneme mezního ohřátí jádra. Při dalším zvyšování kmitočtu, kdy převládají ztráty hysterezní, musíme zmenšovat indukci nepřímo úměrně k 0,6té mocnině kmitočtu, aby ztrátový výkon jádra zůstal stálý. U kmitočtu $f_2 \doteq 500$ Hz začínají převládat ztráty vířivé, takže při dalším zvyšování kmitočtu musíme zmenšovat indukci tak, aby součin Bf zůstával stálý. U kmitočtu f_3 se pak začíná uplatňovat magnetický povrchový jev (skin efekt), který nám dále zvětšuje ztráty a zmenšuje použitelné sycení jádra.

Použití

Hledač můžeme používat ve dvou způsobech provozu.

a) Synchronizovaný stav (oscilátory se strhují). Sluchátko je „tiché", při přiblížení kovového předmětu se ozve hluboký tón, který se s přibližováním předmětů zvyšuje.

b) Zázněj. Nastavíme nejnižší tón, který je ještě dostatečně stabilní. Při přiblížení kovového předmětu se změní výška tónu. Tento režim je citlivější, stálé bručení je však únavné. Můžeme též experimentovat se změnou barvy tónu (podíl vyšších harmonických) připojením kapacity na výstup obvodu XOR (např. 47 nF), tón se pak zdá ostřejší.

Citlivost hledače ukazuje obr. 9, kde je udáno absolutní rozladění hledacího oscilátoru v závislosti na velikosti a vzdálenosti předmětu. Výsledky praktické zkoušky subjektivní rozpoznatelnosti běžných předmětů jsou v grafu na obr. 10.

Literatura

[1] Jednoduchý hledač kovových předmětů. AR 8/1962, s. 226, (podle Radioschau 9/61).

[2] *Přibil, J.:* Elektronické hledače kovových předmětů. RK 2/1967, s. 37.

[3] Detektor kovových předmětů. AR 8/1969, s. 289.

[4] Tranzistorový hledač kovových předmětů. AR 10/1969, s. 390.

[5] *Svobodný: Z.:* Hledač kovových předmětů. RK 3/1971, s. 35. (Podle Le Haut – Parleur 1191/1968).

[6] *Hájek, J.:* Hledač kovových předmětů. ST 6/1972, s. 238.

[7] Hledač kovových předmětů. AR A3/1976, s. 107 (podle Elektor 45).

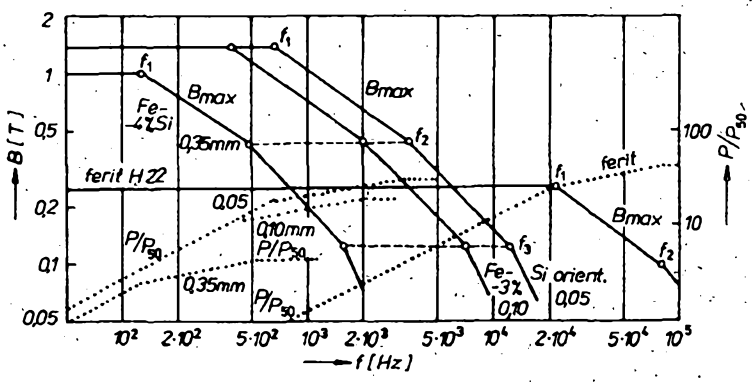
[8] Hledače kovových předmětů s číslicovými integrovanými obvody. ST 11/1978. s. 413.

[9] *Kyrš:* Hledačka kovových předmětů. AR A1/1981, s. 19 (podle Elektronik 4/77).

[10] *Nečásek, S.:* 100 zajímavých obvodů z elektrotechniky. Práce: Praha 1964.

[11] *Nečásek, S.:* Výběr zajímavých zapojení. Práce: Praha 1970, s. 232, 242, 246.

[12] *Šrait, P.:* Detektor kovových „pokladů". ABC 6/1969, s. 14.

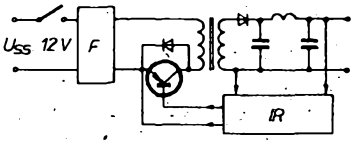


Obr. 2.

Analogické křivky orientačního charakteru máme na obr. 2 též pro orientované plechy válcované za studena o tloušťkách 0,1 a 0,05 mm a pro feritové jádro z materiálu H 22 (Pramet Šumperk), které ovšem připouští maximální indukci pouze asi 0,3 T.

Nás zajímá především výkon, který může transformátor přenést. Tento výkon, určený v principu součinem napětí krát proud, můžeme u transformátoru vyjádřit součinem napětí jednoho závitu krát proud všech závitů celého okénka. Poněvadž však tento proud závisí pouze na ploše okénka a na proudovém zatížení vodičů, je nezávislý na pracovním kmitočtu; výkon transformátoru se tedy zvětšuje s kmitočtem tak, jak se zvětšuje napětí na jeden závit, tedy se součinem *Bf*. Závislost tohoto součinu ukazují tečkované křivky (ve srovnání s hodnotou pro 50 Hz, branou za jednotku), vycházející z levé dolní části obrázku. Je zřejmé, že ploché maximum každé křivky leží mezi kmitočty f_2 a f_3 pro každý materiál, a že tedy pro plech 0,35 mm můžeme dosáhnout zhruba pětinásobného zvětšení přenášeného výkonu při kmitočtech 0,5 až 1 kHz; tenké orientované plechy 0,1 mm umožňují zhruba dvacetinásobně zvětšit přenášený výkon při kmitočtech 2 až 5 kHz. Při kmitočtech nad 20 kHz jsou již nejvýhodnější jádra feritová, u nichž však musíme respektovat skutečnost, že mají velmi malou pevnost v tahu, a proto snadno praskají vnitřním tepelným pnutím při přehřátí. Tato skutečnost je omezujícím faktorem při stanovení jejich ztrátového výkonu. Mohou však přenášet výkony až padesátinásobné ve srovnání se stejně velkým jádrem železným při 50 Hz.

d. Výběr vhodného zapojení střídače; existuje mnoho variant. Vedle zapojení souměrných je možné použít i střídačů jednočinných, zejména v případech, kdy nepotřebujeme galvanické oddělení vstupní a výstupní strany. O střídačích a o metodách jejich návrhu existuje rozsáhlá literatura. Na obr. 3 uvádíme jednoduché schéma jednočinného střídače.



Obr. 3. Základní schéma zapojení jednoduchého jednočinného střídače

e. Výběr vhodného zapojení pro generátor šířkově modulovaných impulsů a jeho řídicí obvod – což je též kapitola sama pro sebe, opět s rozsáhlou literaturou. Soustavný rozbor těchto zapojení by vydal látku na několik článků, ale tím bychom sotva pomohli tomu, co je naším cílem: přinést aktuální informaci o tomto novém směru vývoje a povzbudit přemýšlivé mozky, aby hledaly co možno jednoduché varianty tohoto principu, použitelné pro amatérskou praxi. Obr. 4 ukazuje blokové schéma typické řídicí jednotky s generátorem impulsů.

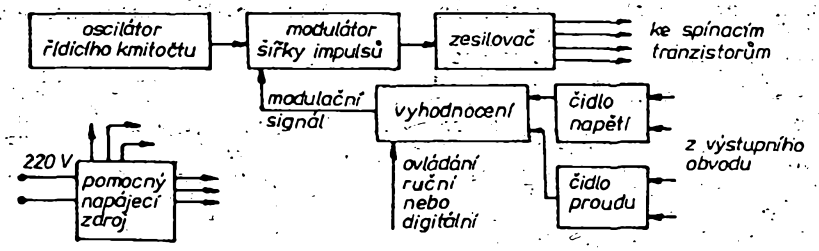
Nakonec ještě malý pohled do zahraničí. Vedle bipolárních spínacích tranzistorů se používají jako spínače výkonové tranzistory MOS, rychlé tranzistory, speciální tyristory vypínatelné napětím hradla (GTO – gate turn off thyristors), asymetrické tyristory (ASCR), dvojité tranzistory v Darlingtonově zapojení nebo v kaskódovém zapojení. Jejich relativní výhody a nevýhody ukazuje tabulka 1.

V poslední době klesají ceny tranzistorů MOS téměř na úroveň tranzistorů bipolárních srovnatelného výkonu, takže jejich hlavní výhoda – bezvýkonové buzení – vyvažuje jejich nevýhodu v poněkud větším úbytku napětí v zapnutém stavu. Objevují se též nové topologické formy tranzistorů MOS, např. HEXFET (International Rectifier) s plástvovou šestiúhelníkovou strukturou, nebo kaskódové kombinace bipolárních tranzistorů (Switchmode-Motorola) nebo kombinace bipolárního a MOS tranzistoru na jednom čipu (SIPMOS-Siemens). Velmi rychlé tranzistory MOS provedené technologií D-MOS nebo V-MOS (vertikální rýhová struktura) umožňují použít spínací kmitočty až 1 MHz, zejména pro nf zesilovače třídy D s velkou účinností (Hitachi, SONY). Objevují se též speciální integrované obvody, plnící funkci generátoru šířkově modulovaných budicích impulsů, které podstatně zjednodušují návrh řídicích obvodů jednotky IR.

Tento pohled na vývoj v zahraničí je nutno doplnit konstatováním, že i když již existuje řada specializovaných firem, vyrábějících impulsově řízené zdroje (Countant, Hewlett-Packard, Powertex aj.), výkony těchto zdrojů zatím nepřesahují 600 W a většina pracuje dosud s bipolárními tranzistory podobných typů, jaké jsou nebo budou brzy i u nás dostupné. Není proto třeba propadat depresím; zdroje vyvinuté v našem průmyslu nejsou daleko za světovou špičkou a v blízké době bude tato oblast přístupná i amatérům.

Literatura

Vackář: Vysílače I. SNTL: Praha 1960.
Stach: Výkonové tranzistory v nf obvodech. SNTL: Praha 1979.
Parkan, Paták: Inovovaná řada zdrojů el. napájení s impulsní regulací. Aktuality výpočetní techniky ZAVT-VÚMS č. 40–1982.
Nicholson: Switching bench PSU. Electronics Industry, Sept. 1981.
Nicholson: Discrete semiconductor trends. Electronics Industry, August 1981.
Pelly: Applying power MOS-FETs. Electronics Industry, Nov. 1981.



Obr. 4. Blokové schéma řídicí jednotky s generátorem impulsů

Tab. 1. Vlastnosti různých druhů polovodičových spínacích součástek

Spínací prvek	Ztráty	Zapínání	Vypínání	Kmitočet	Přetížitelnost	Pracovní napětí
Asymetrický tyristor	malé	dobré	špatné	nízký	velmi dobrá	velmi vysoké
Vypínatelný tyristor	střední	střední	dobré	střední	dobrá	vysoké
Bipolární tranzistor	malé	střední	velmi dobré	velmi vysoký	střední	vysoké
MOS tranzistor	střední	velmi dobré	velmi dobré	velmi vysoký	střední	střední
Darlington	střední	střední	velmi dobré	velmi vysoký	střední	vysoké
Rychlý tyristor	malé	dobré	špatné	velmi nízký	velmi dobrá	velmi vysoké

mikroelektronika

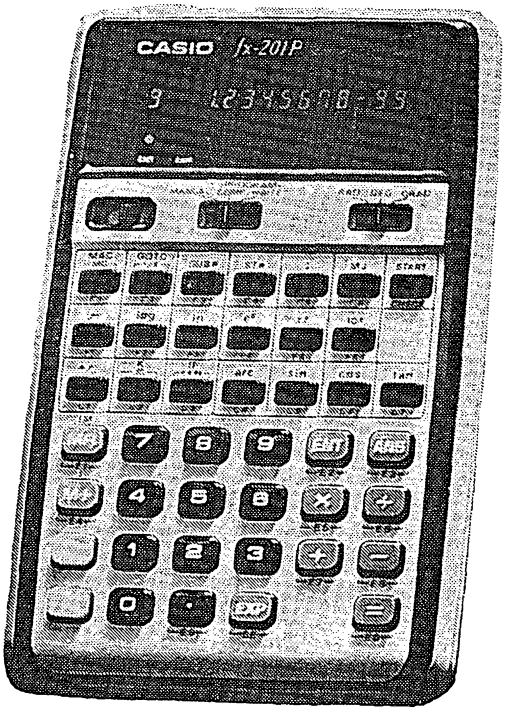
Řídí ing. Alek Myslík, OK1AMY

PROGRAMOVATELNÉ KALKULÁTORY CASIO

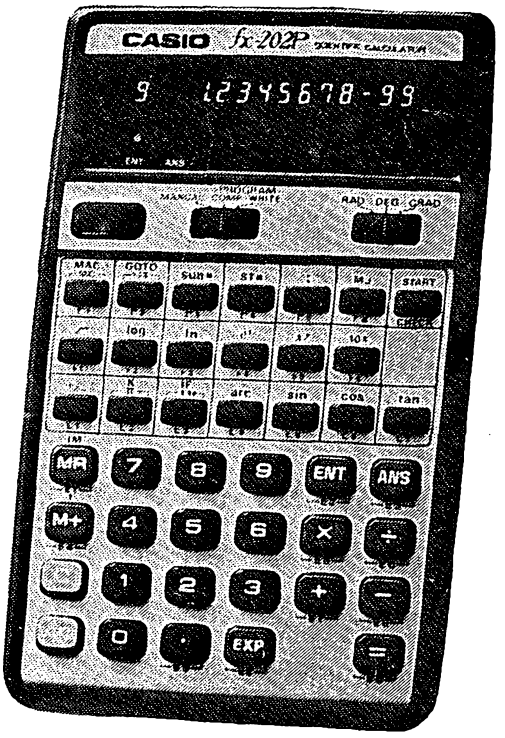
Tato značka kapesních kalkulátorů je v ČSSR nejvíce rozšířená po kalkulátorech Texas Instruments a Hewlett Packard.

Ve výrobním programu japonské firmy CASIO jsou v současné době tři typy kapesních programovatelných kalkulátorů, fx 201 P, fx 202P a PRO fx-1. Všechny tři typy jsou osazeny stejnou aritmetickou jednotkou, která tak určuje jejich základní vlastnosti. Kalkulátory v běžném ručním výpočetním modu pracují s algebraickým operačním systémem (tedy podobně jako známé kalkulátory Texas Instruments). Kalkulátory CASIO však mají několik zvláštností. V prvé řadě jsou to paměti. Je jich dohromady jedenáct a deset z nich se adresuje podobným způsobem jako u *TI 57* [1]. K tomuto účelu slouží tlačítka ENT a ANS, která jsou obdobou tlačítek STO a RCL u kalkulátorů TI a umožňují nám tedy zaznamenávat nebo číst údaje z adresovatelných paměti. Jedenáctá paměť je nezávislá. Využití této paměti je někdy velmi výhodné, ale je zde i jisté omezení. Jedná se o tzv. saldovací paměť. To znamená, že je vždy nutno před vložením čísla vymazat obsah této paměti, jinak dojde k sečtení nově vloženého čísla s původním. Použití této paměti je u programovatelných kalkulátorů ostatních výrobců zcela ojedinělé [2].

Přístroje CASIO jsou zajímavé i svým elektroluminiscenčním zeleně svítícím displejem. Displej má čtrnáct míst. Programovatelné kalkulátory CASIO pracují buď s desetimístnou mantisou nebo s mantisou osmimístnou a dvoumístným exponentem. Kalkulátory počítají s čísly od 10^{-99} do 10^{99}. Při překročení tohoto rozsahu při výpočtu nám tuto skutečnost kalkulátor oznámí znakem E vlevo na displeji. Kalkulátory mají 43 tlačítek, která na rozdíl od většiny výrobců, nejsou většinou zdvojena. Proto tyto typy kalkulátorů umožňují přímo počítat pouze 15 standardních funkcí. Je třeba však podotknout, že pro technickou praxi jsou zde všechny potřebné funkce a navíc je použitím jednoduchých tlačítek menší nebezpečí špatné volby. Kalkulátory umožňují přímo počítat následující funkce: převrácenou hodnotu čísel, druhou odmocninu, přirozený i dekadický logaritmus čísel od 0 do 10^{99}, e^x, x^y, 10^x, změnu znaménka, π, přepočítávat úhly zadané ve stupních, minutách a vteřinách na desetinná vyjádření, goniometrické funkce sin, cos a tg, arcsin, arccos, arctg. Pozoruhodností tohoto kalkulátoru je to, že na displeji zcela vlevo ukazuje číslo paměti, do které se údaj ukládá, nebo ze které se naopak vybírá. Ukládání nebo vybírání navíc indikují diody vlevo pod displejem. Tato zvláštnost je v běžném provozu velmi užitečná, neboť nám dovoluje kontrolovat, zda jsme zvolili správné číslo paměti. Výsledek svítící na displeji tedy dovedeme vždy správně identifikovat. Tyto přístroje nemají tlačítka závorek. Mají však možnost počítat s konstantou, což nám v některých případech může chybějící závorky nahradit. V ostatních případech musíme k uložení mezivýsledků použít některou z pamětí.

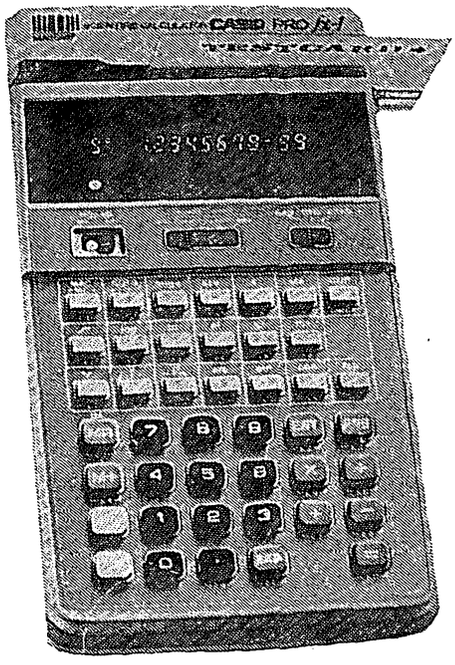


Obr. 1. Kalkulátor Casio fx-201P



Obr. 2. Kalkulátor Casio fx-202P

Pod displejem je zleva vypínač kalkulátoru, přepínač pro manuální výpočty, pro zápis programu a pro počítání podle vloženého programu. Nejdokonalejší typ z této série kapesních kalkulátorů, CASIO

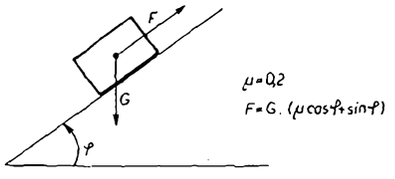


Obr. 3. Kalkulátor Casio PRO fx-1

PRO fx-1, má ještě navíc polohu pro zápis programu na magnetický štítek a na čtení programu ze štítku. Zcela vpravo je přepínač, který umožňuje provádět goniometrické výpočty ve stupních, radiánech nebo v gradech.

Největší překvapení na nás čeká při programování těchto kalkulátorů. Všechny tři typy mají k dispozici 127 programových kroků, u typu PRO fx-1 lze navíc všechny instrukce přepsat na magnetický štítek. I když není možné sdružovat několik instrukcí do jednoho programového kroku, zdá se mi, vzhledem ke zvláštnímu způsobu programování, jejich počet dostačující i pro náročnější výpočty. Způsob programování se nám po zkušenostech s kalkulátory TI nebo HP zdá poněkud nezvyklý a v mnoha směrech připomíná programování velkých počítačů. Postup při programování si nejlépe vysvětlíme na jednoduchých příkladech:

1. Je dána nakloněná rovina s břemenem hmotnosti *G* a sklonem φ. Koeficient smykového tření μ je konstantní 0,2. Máme vypočítat sílu *F*, kterou je třeba táhnout břemeno vzhůru (obr. 4).



Obr. 4. Ilustrace k příkladu výpočtu

Vzorec pro výpočet síly je

$$F = G(\mu \cos \varphi + \sin \varphi).$$

Program pro tento výpočet zapíšeme ve tvaru 3 = K 0.2 × 2cos + 2sin × 1: Tento zápis znamená: konstantu 0.2 vynásob kosinem čísla z paměti 2, k výsledku přičti sinus čísla z paměti 2 a celé vynásob číslem z paměti 1. Celkový výsledek se potom uloží do paměti 3.

Jak je z tohoto zápisu patrné je možné používat matematických operací a standardních funkcí pouze mezi paměťovými buňkami, podobně jako u velkých počítačů. Toto omezení má však i své výhody, jak si ukážeme dále. Program, který jsme si zapsali, převedeme do kalkulátoru, přepnutého do programovacího modu následujícím způsobem:

[ENT] [1] [:] [2] [:] [3] [=]
[=] [K] [0] [.] [2] [×] [2] [cos]
[+] [2] [sin] [×] [1] [:] [ANS]
[3] [:]

(tlačítko : je oddělovací znak).
K výpočtu používáme tři paměti: v paměti 1 je hmotnost tělesa, v paměti 2 je úhel naklonění roviny a v paměti 3 se uloží výsledná síla F. Výpočet zahájíme tlačítkem [Start]. Na displeji se objeví ENT 1 (obr. 5). To znamená, že kalkulátor žádá vložení čísla do paměti 1 (z našeho programu víme, že je to hmotnost tělesa G). Vložíme tedy příslušné číslo a zmáčkneme tlačítko [ENT]. Kalkulátor si nyní řekne o vložení úhlu (obr. 6). Po jeho vložení přístroj indikuje výsledek (obr. 7). V případě, že jsme nuceni přerušit vkládání čísel a pokračovat až po určité době, nemusíme si pamatovat, které číslo bylo naposledy vloženo. Kalkulátor sám indikuje, co je třeba udělat k dokončení výpočtu nebo jak je s výpočtem daleko.

Obr. 5. Stav displeje při výpočtu – vstup prvního údaje

Obr. 6. Stav displeje při výpočtu – vstup druhého údaje

Obr. 7. Stav displeje při výpočtu – výsledek

Kalkulátory CASIO fx 201P, fx 202P a PRO fx-1 pracují, jak jsme si již řekli, se 127 programovacími kroky, mají možnost používat podmíněné i nepodmíněné skoky v programu, chyby v programu je možné opravovat tlačítkem [C]. Také označování míst skoků je u kalkulátorů CASIO odlišné od známých typů Texas Instruments. Koncová místa skoků se označují tlačítkem ST# a číslem od 0 do 9. (Je to jakási obdoba labelů u kalkulátorů TI). Rozhodovací funkce IF je zde pouze jediná, je však řešena podobně jako u programovacích jazyků velkých počítačů. Zápis IF X = Y : 2:3:4 znamená: když bude X < Y skoč na ST# 2, když bude X = Y skoč na ST# 3, při X > Y skoč na ST# 4. Tato jediná rozhodovací funkce dokonale nahrazuje všechny testy známé z kalkulátorů Texas Instruments. Kalkulátory mají rovněž možnost pracovat s podprogramy, které se označují tlačítkem SUB# a číslem podprogramu. Návrat do hlavní úrovně programu je automatický.

Další zajímavost těchto kalkulátorů jsem si nechal až na konec. Je to způsob kódování tlačítek v programu. Většina výrobců kapesních kalkulátorů používá dvou nebo třímístných číselných kódů, které jsou odvozeny od polohy tlačítka na klávesnici kalkulátoru. Kalkulátory CASIO používají smíšeného kódu speciálního znaku a čísla, které udává kolikáté je tlačítko na klávesnici zleva. Řádek ve kterém je tlačítko je rozlišen znaky Γ, E, ⊢ a L. Kód tlačítek číslic je pouze jednomístný bez speciálního znaku. Kódy všech tlačítek jsou pro snadné rozlišení napsány pod každým tlačítkem, které lze v programu použít. Programovatelné kapesní kalkulátory CASIO mají ještě jednu zajímavou vlastnost. V programovacím módu kalkulátor indikuje nejen krok programu a kód tlačítka na tomto kroku, ale i kódy tlačítek dvou kroků předešlých. Tato zvláštnost je velmi užitečná při programování delších výpočtů a značně omezuje možnost vzniku chyb.

Tímto článkem jsem chtěl podat základní informaci o zajímavých kapesních kalkulátorech, které sice nejsou v tomto oboru absolutní špičkou jako typy TI58 a TI59, nicméně nepatří ani k těm nejjednodušším. Typ fx-201P je vhodný pro většinu technických výpočtů a při použití všech možností, které tento kalkulátor má, dobře poslouží i pro většinu statických výpočtů. Způsob programování těchto kalkulátorů je velmi vhodný pro procvičování základů programování velkých počítačů. Kódování programu a zejména jediné využití všech tlačítek je jako stvořené k různým úpravám kalkulátoru. Poměrně jednoduše lze realizovat záznam programu na běžný magnetofon a jeho opětné přehrání do kalkulátoru. Vyřešením vstupu dat do kalkulátoru se otevírají možnosti využít ho jako automatické měřicí ústředny, ale to je již námět jiného článku. Stodvacet kroků je již poměrně dost a tak ten, kdo používá tentýž program po několik dní, se bude asi zdráhat každý den kalkulátor vypínat a potom opět pracně vkládat program. Pro tyto zájemce je určen kalkulátor fx-202P, který je zcela shodný s předešlým, má však jinou paměť, která umožňuje uchovat program v přístroji, který je vypnutý, více než rok. Typ PRO fx-1 je určen pro nejnáročnější uživatele, kteří potřebují mít vytvořenu knihovnu používaných programů na magnetických štítcích.

Programovatelné kapesní kalkulátory fx-201P, fx-202P a PROfx-1 sice neoplývají množstvím programových kroků ani zvláštními možnostmi, avšak v rukou zkušeného programátora se stávají dokonalým počítačem schopným vyřešit mnohé složité úlohy.

Literatura

[1] *Mrázek, J.:* Kalkulátor TI57. Amatérské radio A5/78.
[2]) *Mrázek, J.:* Výběr kapesních kalkulátorů. Amatérské radio 1/78.
[3] *Švestka, M.:* Programovatelné kalkulátory. AR 8–9/76.
[4] *Mrázek, J.:* Triumfové eso z Texasu. AR 1/77.
[5] *Mrázek, J.:* Kalkulátor HP 67. AR 7/77.
[6] *Mrázek, J.:* TI-58 a TI-59 – nová generace kapesních kalkulátorů. AR 12/77.

Vladimír Vyhňák

JEDNODUCHÝ OPTOELEKTRONICKÝ HUDEBNÍ NÁSTROJ

V AR B2/77 bylo uveřejněno zapojení optoelektronického hudebního nástroje, v němž byl použit zahraniční časovač 555 a dělič MH7490. Obdobný přístroj jsem postavil levněji a výhradně s tuzemskými součástkami.

Přístroj (obr. 1) lze rozdělit na tři funkční celky: generátor, dělič a výstupní obvod. Nf generátor *RC* využívá tří hradel MH7400 a jeho kmitočet lze v širokých mezích měnit změnou osvětlení fotoodporu R_{f1}. Trimr, zapojený v sérii s fotoodporem, slouží k naladění nástroje. Čtvrté hradlo tvaruje výstupní signál.

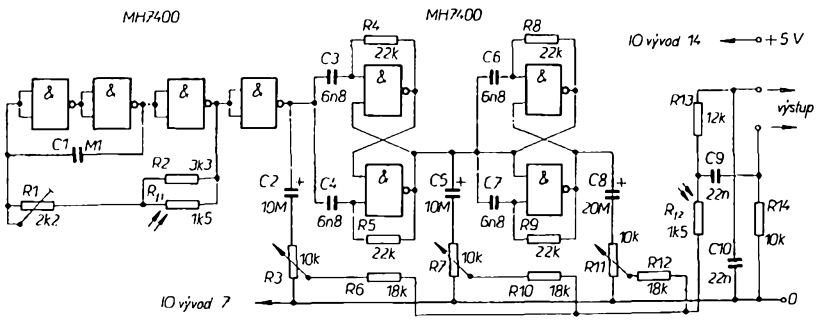
Dělič je dvoustupňový a každý stupeň obsahuje dvě hradla MH7400. Je to v podstatě klopný obvod R-S, jehož vstupy jsou kapacitně vázány na zdroj signálu a odporově na výstup. Obvod změní svůj výstupní stav při náběžné hraně vstupního signálu, zatímco při sestupné hraně se stav nemění: obvod proto dělí dvěma. Takové klopné obvody jsou za sebou dva, k dispozici máme tedy tři hlasy.

Z děliče se signál vede přes kondenzátory a potenciometry na společnou sběrnici. Potenciometry jsou výhodnější než přepínače, protože umožňují směšováním získat nejrůznější zabarvení tónu. Výstupní signál je dále veden přes fotoodpor R_{f2}, jehož osvětlením řídíme hlasitost. Pokud chceme signál reprodukovat stereofonním zařízením, zapojíme člen *RC*, který vytváří dojem prostoru.

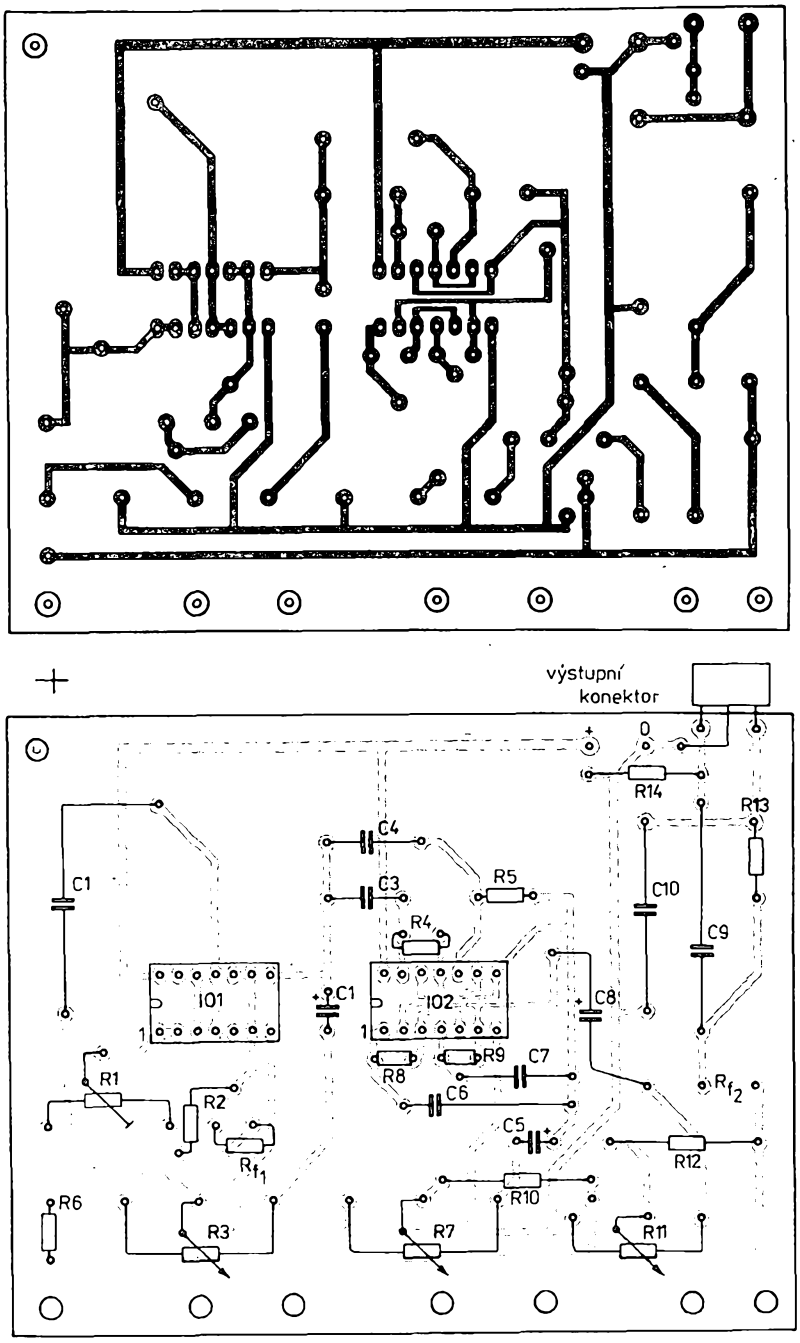
Přístroj byl postaven na desce s plošnými spoji (obr. 2). V původním provedení byly na desce umístěny i knoflíkové potenciometry typu TP 320. Použité integrované obvody byly druhé jakosti, ale i s nimi pracoval přístroj na první zapojení. Obvody MH7400 lze nahradit typem MH7403, v tom případě je třeba přidat čtyři kolektorové odpory mezi výstupy a napájení (doporučená hodnota je 2,2 kΩ). Fotoodpory můžeme umístit libovolně, třeba jako bylo popsáno v AR B2/77. K napájení není nutné stabilizované napětí, vystačí dokonce i plochá baterie.

Pokud by přístroj po sestavení nepracoval, je patrně závada v chybně nastaveném ladicím trimru, anebo též v nedostatečně osvětleném pracovišti. Pokud by nepracoval jen dělič, bude asi třeba zvětšit kapacitu vazebních kondenzátorů 6,8 nF.

Hra na tento nástroj vyžaduje určitý cvik, je však velmi efektní, neboť lze hrát na dálku. Též lze vytvářet nejrůznější „kosmické" zvuky, imitovat sirény a podobně. Místo fotoodporu lze připojit i klávesnici s řadou trimrů, tím získáme jednoduché minivarhany.



Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 2. Obrazec plošných spojů a rozmístění součástek na desce s plošnými spoji Q49

Seznam součástek

Odpory (TR 212)

R1	2,2 kΩ, TP 320
R2	3,3 kΩ
R3	10 kΩ, TP 320
R4, R5	22 kΩ
R6	18 kΩ
R7	10 kΩ, TP 320
R8, R9	22 kΩ
R10	18 kΩ
R11	10 kΩ, TP 320
R12	18 kΩ
R13	12 kΩ
R14	10 kΩ

Kondenzátory

C1	100 nF, ker.
C2	10 µF, TE 003
C3, C4	6,8 nF, ker.
C5	10 µF, TE 003
C6, C7	6,8 nF, ker.
C8	20 µF, TE 981
C9, C10	22 nF, ker.

Polovodičové součástky

IO1, IO2	MH7400
R_{f1}, R_{f2}	např. WK 650 37

Ivan Petýrek

PROGRAMY PRO PRAXI I ZÁBAVU

Řídí
ing. Alek Myslík
OK1AMY

Programy pro kalkulátory vybírá, ověřuje a upravuje Jan Mrázek, U libeňského pivovaru, 7, 180 00 Praha 8

Programy v jazyku BASIC vybírá, ověřuje a upravuje Richard Havlík

Kombinační čísla

Program je pro kalkulátor TI-57 a počítá kombinační čísla podle známého vzorce

$$\binom{n}{k} = \frac{n}{k} \cdot \frac{N-1}{K-1} \cdot \ldots\ldots \cdot \frac{n-k+1}{1}$$

Dále počítá faktoriály pro libovolně velká celá čísla n ≧ 0.

Postup:

1) Kombinační čísla:
Vložte n do paměti 1 – STO 1.
Vložte k ≧ 0 do paměti 2 – STO 2.
Po stisknutí tlačítek RST a R/S se na displeji objeví výsledek.

2) Faktoriály:
Vložte na displej celé nezáporné číslo n a stiskněte SBR 1. Na displeji se objeví mantisa a po stisknutí tlačítka x ≧ t exponent výsledku.

```
00  C.t RCL 0 x=t GTO 0 RCL 1 :
06  RCL 0 x 1 INV SUM 1 Dsz RST
12  Lbl 0 1 = R/S Lbl 1 STO 0 0
19  STO 1 Lbl 2 RCL 0 log SUM 1
24  Dsz GTO 2 RCL 1 INT x  t RCL 1
30  INV Int INV log R/S
```

Program „Kombinační čísla", TI-57

RNDr. J. Mrázek, CSc.

Úprava relé pro jiné napětí

Často je zapotřebí upravit vinutí relé pro jiné napětí. Poslouží k tomu různé diagramy nebo vzorce. Program sestavený pro **TI57** je navržen podle úvah uvedených v [1] a je uveden v tab. 2. Hodnoty p_1 a p_2, potřebné k výpočtům, jsou v tab. 2.

Ovládání programu je zřejmé z testovacího příkladu:

Dané relé má tyto parametry: U_1 = 24 V, n_1 = 8000 záv., R_1 = 400 Ω a relé je navinuto drátem o $\varnothing d_1$ = 0,16 mm. Relé požadujeme převinout na 6 V.

Vložíme *program podle tab. 2.*	RST	FIX 3	*čteme z displeje*
U_1 = 24 V	STO 1		
U_2 = 6 V	STO 2		
R_1 = 400 Ω	STO 3		
n_1 = 8000 záv.	STO 4		
$\varnothing d_1$ = 0,16 mm	STO 5		
	RS		$\varnothing d_2$ = 0,32 mm
Z tab. 1 volíme $\varnothing d_{2\,skut.}$ = 0,315 mm	STO 6		
Z téže tab. vyhledáme p_2 =			690 záv. STO 7
p_1 = 2500 záv.	RS		n_2 = 2208 záv.
	RS		$\sigma_{1,2}$ = 2,984 A/mm²
	RS		R_2 = 25,800 Ω

Tab. 1. Hodnoty p_1 a p_2 vodičů pro vinutí cívek relé

Ød	CuL	CuLH	Ød	CuL	CuLH	Ød	CuL	CuLH
0,03	39 000	–	0,28	2000	1470	0,45	360	305
0,04	27 000	–	0,19	1800	1360	0,475	325	275
0,05	19 000	8000	0,2	1650	1260	0,5	300	252
0,056	15 000	7000	0,212	1500	1130	0,53	265	235
0,063	12 500	6100	0,224	1350	1030	0,56	240	218
0,071	10 500	5500	0,236	1250	940	0,6	210	185
0,08	9 000	4600	0,25	1100	870	0,63	190	165
0,09	7 000	3900	0,265	975	780	0,67	170	150
0,1	6 000	3400	0,29	870	710	0,71	155	136
0,112	5 000	2900	0,3	770	630	0,75	140	122
0,125	3 800	2600	0,315	690	570	0,8	120	108
0,132	3 500	2350	0,335	625	510	0,85	110	97
0,14	3 200	2150	0,355	560	470	0,9	100	89
0,15	2 800	1950	0,375	510	415	0,95	90	81
0,16	2 500	1750	0,4	450	375	1,0	83	74
0,17	2 250	1600	0,425	400	343	1,06	74	68

Tab. 2.

```
00  x² x RCL 1 :   RCL 2 = √x R/S :
09    RCL 7 = 1/x x   RCL 4 = R/S
16    RCL 1 x 4 : π :   RCL 5 x² :
25    RCL 3 = R/S x π x   RCL 6 x²
33  = 1/x x 4 x   RCL 2 = R/S
```

Program „Úprava relé pro jiné napětí", TI-57

Literatura

[1] *Nečásek, S.:* Radiotechnika do kapsy. SNTL – Praha.

Vladimír Vachek

❯ PŘISTÁNÍ NA MĚSÍCI (BASIC) ❮

Upravil Richard Havlík

Odladěno na počítači Olivetti P6066

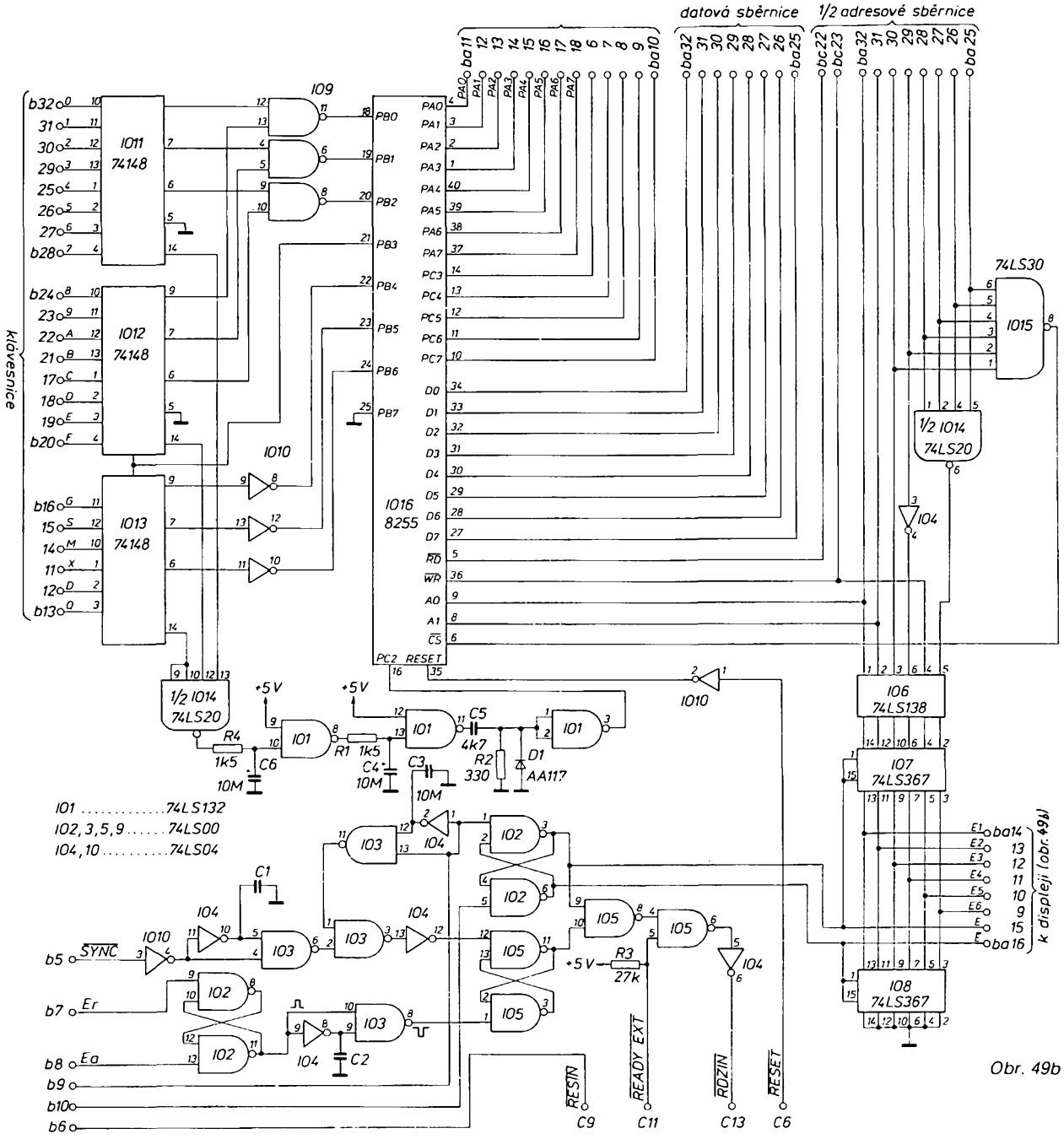
```
0010 REM *LUNAR LANDING*
0011 REM
0012 REM *** OLIVETTI COMPUTER ***
0013 REM
0015 PRINT "BLIZI SE OKAMZIK VASEHO"
0016 PRINT "PRVNIHO PRISTANI NA MESIC."
0020 PRINT "VASIM POMOCNIKEM JE"
0021 PRINT "POCITAC  OLIVETTI  P 6066"
0025 PRINT
0030 PRINT
0035 LET B=16000*.4535
0040 LET C=32500*.4535
0045 LET D=8*.4535
0050 LET D1=200*.4535
0055 PRINT "MNOZSTVI:",B,"KG PALIVA"
0060 PRINT "CELKOVA HMOTNOST MODULU"
0065 PRINT "V TOMTO OKAMZIKU CINI",C,"KG"
0070 PRINT "DOBA VOLNEHO PADU NA POVRCH"
0075 PRINT "MESICE JE 113.5 SEKUNDY"
0076 PRINT "OD TETO CHVILE!"
0080 PRINT
0081 PRINT "STISKNETE 1. TEXT POKRACUJE!"
0082 INPUT H
0085 PRINT "MUZETE REGULOVAT RYCHLOST"
0086 PRINT "SPALOVANI PALIVA"
0090 PRINT "OD",D,"DO",D1,"KG/S"
0095 PRINT "MUZETE UPLNE UZAVRIT VENTIL"
0100 PRINT "POTOM BUDE RYCHLOST"
0101 PRINT "SPALOVANI 0 KG/S"
0110 PRINT
0115 PRINT "NEGATIVNI RYCHLOST SPALOVANI"
0116 PRINT "UVEDE DO CHODU POMOCNY"
0120 PRINT "MOTOREK A ZAKONCI LET."
0121 PRINT "STISKNETE 1. TEXT POKRACUJE!"
0122 INPUT H
0125 PRINT
0130 PRINT "KOSMICKE STREDISKO VAM PREJE"
0131 PRINT "VSECHNY SVE INFORMACE O LETU."
0140 PRINT "HODNE STESTI!"
0145 PRINT
0147 LET D1=0
0150 PRINT
0155 PRINT "PRVNI RADAROVA KONTROLA!"
0160 PRINT
0165 PRINT "ZACATEK PRISTAVACIHO MANEVRU!"
0170 PRINT
0180 LET L=0
0185 LET A=120
0190 LET V=1
0195 LET M=32500
0200 LET N=16500
0205 LET G=1.00000E-3
0210 LET Z=1.8
0215 PRINT "CAS(S)              VYSKA(KM)"
0216 PRINT INT(L+.5),A*1.6094
0217 PRINT "RYCHL.(KM/H)        PALIVO(KG)"
0218 PRINT 3600*V*1.6094,.4535*(M-N)
0219 PRINT
0220 PRINT "ZADEJTE RYCHLOST SPALOVANI!"
0221 PRINT
0235 INPUT K
0245 LET K=K/.4535
0250 LET T=10
0255 IF K<0 THEN 470
0260 IF K=0 THEN 295
0265 IF K<8 THEN 275
0270 IF K<200 THEN 295
0275 PRINT "SPATNA HODNOTA. ZADEJTE ZNOVU!"
0290 GOTO 235
0295 IF M-N-1.00000E-3<=0 THEN 355
0300 IF T<1.00000E-3 THEN 215
0305 LET S=T
0310 IF M+S*K<=M THEN 320
0315 LET S=(M-N)/K
0320 LET I0=1
0325 GOTO 620
0330 IF I<=0 THEN 555
0335 IF V<=0 THEN 345
0340 IF J<0 THEN 575
0345 LET I0=1
0350 GOTO 520
0355 PRINT "PALIVO VYCERPANO ZA",L,"S"
0360 LET S=(-V+SQR(V^2+2*A*G))/G
0365 LET V=V+G*S
0370 LET L=L+S
0375 PRINT "PRISTANI NA POVRCHU MESICE "
0376 PRINT "ZA",L,"SEKUND"
0380 LET W=3600*V
0385 LET X=W*1.6094
0386 PRINT "RYCHLOST  NARAZU NA MESIC"
0387 PRINT "BYLA",X,"KM/H"
0390 PRINT "ZUSTALO VAM",INT(M-N)*.4535
0391 PRINT "KG PALIVA"
0395 IF W>1 THEN 410
0400 PRINT "PRESNE PRISTANI! "
0401 PRINT "BLAHOPREJI, KAPITANE!"
0405 GOTO 470
0410 IF W>15 THEN 425
0415 PRINT "PRISTANI VELMI DOBRE, "
0416 PRINT "ALE NEPRESNE"
0420 GOTO 470
0425 IF W>=25 THEN 440
0430 PRINT "PRISTANI STASTNE, LUNARNI"
0431 PRINT "MODUL LEHCE POSKOZEN."
0435 GOTO 470
0440 IF W>=60 THEN 455
0445 PRINT "SPATNE PRISTANI, LUNARNI"
0446 PRINT "MODUL TEZCE POSKOZEN."
0450 GOTO 470
0455 PRINT "LITUJI, ALE PRISTANI SE "
0456 PRINT "NEPODARILO! UTVORIL JSTE "
0457 LET Y=W*.227*.3048
0458 PRINT "KRATER O HLOUBCE",Y,"M"
0467 LET D1=D1+1
0470 PRINT
0472 IF D1>2 THEN 709
0485 PRINT "CHCETE SE ZUCASTNIT DALSIHO"
0486 PRINT "LETU?  0=NE"
0495 INPUT D2
0500 IF D2=0 THEN 710
0502 IF D1=2 THEN 706
0505 PRINT "ZUCASTNITE SE NOVEHO LETU NA"
0510 PRINT "MESIC. PRISTANI SE BLIZI!"
0515 GOTO 150
0520 LET L=L+S
0525 LET T=T-S
0530 LET M=M-S*K
0535 LET A=1
0540 LET V=J
0545 IF I0=1 THEN 295
0550 IF I0=3 THEN 605
0555 IF S<5.00000E-3 THEN 375
0560 LET S=2*A/(V+SQR(V^2+2*A*(G-Z*K/M)))
0565 LET I0=2
0570 GOTO 620
0575 LET W=(1-M*G/(Z*K))/2
0580 LET S=M*V/(Z*K*(W+SQR(W^2+V/Z)))+5.00000E-
0585 LET I0=3
0590 GOTO 620
0595 IF I<=0 THEN 555
0600 GOTO 520
0605 IF J>=0 THEN 295
0610 IF V<=0 THEN 295
0615 GOTO 575
0620 LET Q=S*K/M
0625 IF Q<=0 THEN 655
0630 LET J=V+G*S+Z*(-Q)
0635 LET I=A-G*S^2/2-V*S+Z*S*(Q/2)
0640 IF I0=1 THEN 330
0645 IF I0=2 THEN 520
0650 IF I0=3 THEN 595
0655 LET J=V+G*S
0660 LET I=A-G*S^2/2-V*S
0665 GOTO 640
0670 LET L=140
0675 LET A=2.38234
0680 LET V=.125756
0685 LET M=18500
0690 LET N=16500
0695 LET T=10
0700 PRINT
0705 GOTO 205
0706 PRINT
0707 PRINT "POVOLUJE SE VAM JESTE POKUS"
0708 GOTO 155
0709 PRINT "JSTE PRILIS SPATNY PILOT!"
0710 PRINT "KONEC LETANI!"
0715 END

END OF LISTING
```

MIKROPOČÍTAČE A MIKROPROCESORY [7]

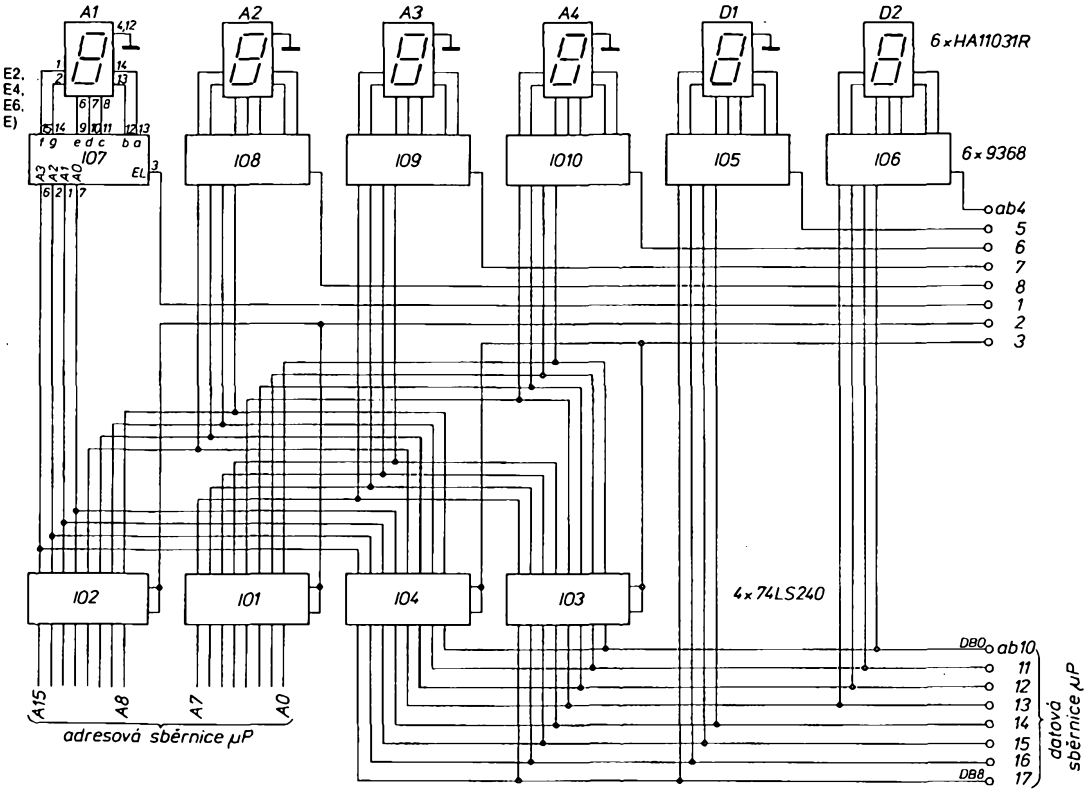
(Pokračování)

V takovém případě je možné mikroprocesor po dobu jednoho taktu zastavit, počkat na dodání informace a pak teprve příslušnou informaci z datové sběrnice přečíst a převést do mikroprocesoru. Tato schopnost mikroprocesoru 8080 se velice dobře hodí pro náš záměr, protože mikroprocesor setrvává ve stavu vyčkávání tak dlouho, dokud je vedení RDY IN na úrovni logické nuly. Teprve když převedeme RDY IN na úroveň logické jedničky, pokračuje mikroprocesor ve zpracování programu. Zapojení na obr. 49 pracuje tak, že stisknutím tlačítka „STŮJ" se klopný obvod IO2 převede do stavu, kdy na výstupu c13 se objeví úroveň L. Stlačením tlačítka krokování překlopíme klopný obvod IO2, takže na vývodu 11 se objeví impuls logické jedničky. Náběžná hrana impulsu je derivována a je z ní odvozen krátký impuls, který překlopí klopný obvod IO5 (vývody 11 a 3). Tento klopný obvod způsobí, že na výstupu RDY IN se logická úroveň nuly převede na jedničku a mikroprocesor přejde do pracovního stavu. Ovšem již na začátku následujícího pracovního cyklu vyšle mikroprocesor svůj synchronizační impuls – SYNC, který se přivádí na vstup 3 integrovaného obvodu IO10. Tam je náběžná ▶



Obr. 49b

Obr. 49c



hrana impulsu derivována a získaný úzký impuls překlopí klopný obvod IO5 zpět; tím vedení RDY IN převede zpět na logickou nulu. Krokování mikroprocesoru po jednotlivých strojních povelech pokračuje tak dlouho, pokud nestiskneme tlačítko „POKRAČUJ", které překlopí klopný obvod IO2 (vývody 3 a 6) do provozního stavu a uvede vedení RDY IN trvale do stavu logické jedničky.

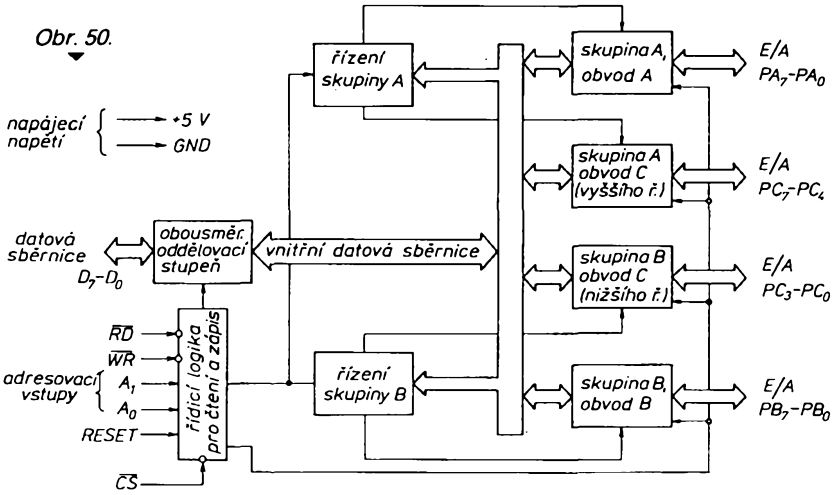
Popsaným zapojením není samozřejmě možné zastavit mikroprocesor na některém předem zvoleném místě, ovšem je dána možnost sledovat program krok za krokem.

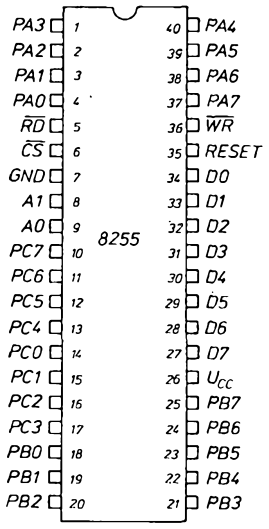
Uživatelský výstup, port A, integrovaného obvodu 8255 je volně použitelný a může být využit buď k předávání souhrnné informace na všech osmi vedeních portu, nebo k řízení jednotlivých zařízení přes oddělená vedení.

Na obr. 50 je blokové zapojení obvodu 8255. Datová sběrnice mikroprocesoru se připojuje přes dvousměrný oddělovací zesilovač. Oddělovací zesilovač odděluje datovou sběrnici mikroprocesoru od datové sběrnice, která je uvnitř integrovaného obvodu. Přes tuto společnou osmibitovou datovou sběrnici probíhá výměna informace mezi jednotlivými bloky integrovaného obvodu. Vstupní a výstupní bloky A a B mají osm vývodů, jsou tedy přímo paralelně připojitelné na adresovou sběrnici mikroprocesoru. Skupina C může být využita různým způsobem; buď se spojí obě její čtyřbitové poloviny a pak funguje obdobně jako skupina A a B; nebo mohou tyto vstupy převzít jiné funkce.

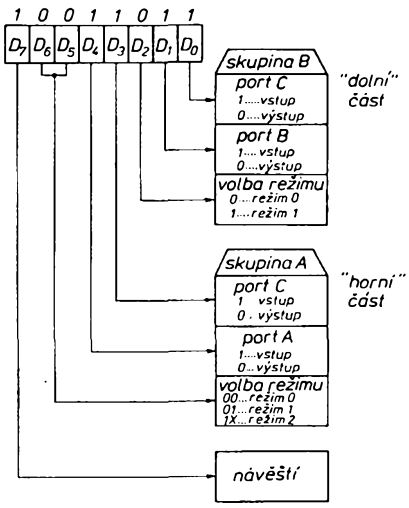
Zapojení vývodů integrovaného obvodu 8255 je na obr. 51. Na obr. 52 je znázorněn formát řídicího slova. Obvod 8255 je programovatelný, tzn. jeho činnost může být předem zvolena po vynulování zapsáním příslušného slova do řídicího registru. Obvod 8255 má dva adresové

Obr. 50.





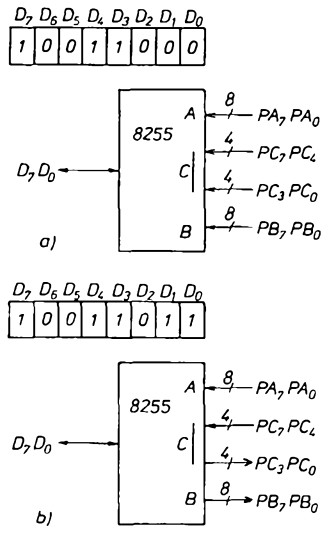
Obr. 51.



Obr. 52.

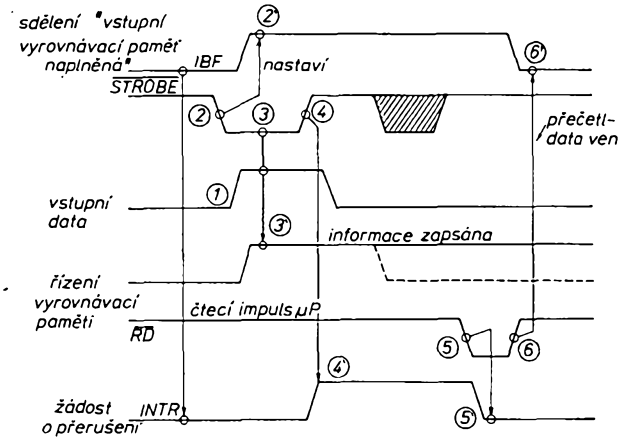
vstupy. Když jsou oba vstupy na úrovni logické jedničky, adresujeme registr řídicího slova. Po přiložení signálu na vedení $\overline{CS}$ a povelu k zápisu vedením $\overline{WR}$ se zapíše do řídicího registru povel, uspořádaný podle schématu na obr. 52. Jak z obrázku vyplývá, jsou D0, D1, D2 sdružené do skupiny B a další čtyři bity jsou sdružené do skupiny A. Posledni bit D7 slouží jako návěští pro řídicí část integrovaného obvodu. Nalézá-li se na úrovni logické jedničky, ví řídicí jednotka integrovaného obvodu, že se jedná o řídicí slovo; nalézá-li se návěští na úrovni logické nuly, rozezná napsané slovo jako kód pro nastavení či nulování jednotlivých bitů příslušných vnitřních řídicích registrů.

Podíváme-li se na uspořádání řídicího slova na obr. 52, vidíme, že máme možnost volby režimu 0, 1 či 2. V režimu 0 má integrovaný obvod k dispozici 2 osmibitové porty a 2 čtyřbitové porty samostatně fungující. Kterýkoli z těchto portů může být vstupem či výstupem. Všechna data, která mají být vysílána (která se objevují na portech jako vydávaná informace),

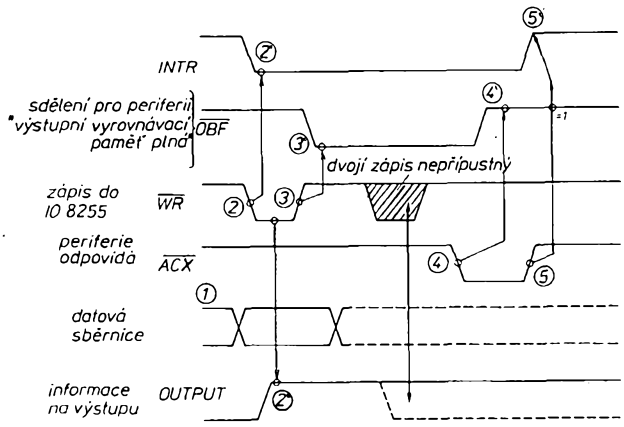


Obr. 53.

rovnávací paměti zůstane tak dlouho, než mikroprocesor obrátí svoji pozornost k integrovanému obvodu a pomocí čtecího impulsu informaci z vyrovnávací paměti přečte. Obvod 8255 může svůj stav oznamovat mikroprocesoru přes vedení přerušení. Vedení interrupt přejde z úrovně logické nuly na úroveň logické jedničky a tím oznámí mikroprocesoru, že v periferním integrovaném obvodu došlo ke čtení informace. Nastavení impulsu žádosti o přerušení (bod 4') nastane ovšem jen tehdy, je-li příslušný obvod uvnitř integrovaného obvodu 8255 předem nastavený. K tomu slouží nastavovací a nulovací povely, které jsou vyznačeny na obr. 55. Mikroprocesor musí po nějaké době obrátit svoji pozornost k obvodu 8255, ať již na základě žádosti o přerušení nebo při občasném dohledu na jeho stav. Činí tak tím, že obsah registru tohoto obvodu si přečte pomocí čtecího impulsu. Zavedení čtecího impulsu RD vede nejenom k tomu, že se informace, která byla poznamenána ve vyrovnávací paměti, propojí na datovou sběrnici, ale že současně se žádost o přerušení vezme zpět (bod 5



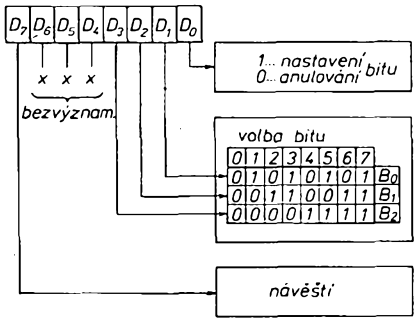
Obr. 54.



Obr. 56.

jsou zachycena v pomocných vyrovnávacích pamětech. Informace zadávaná, čtená z okolí přes port, není zaznamenávána ve vyrovnávací paměti. Jak v případě režimu 0 vypadá uspořádání řídicího slova, je patrné z obr. 53. Celkem je 16 různých variant, které je možné uspořádáním řídicího slova předem zvolit.

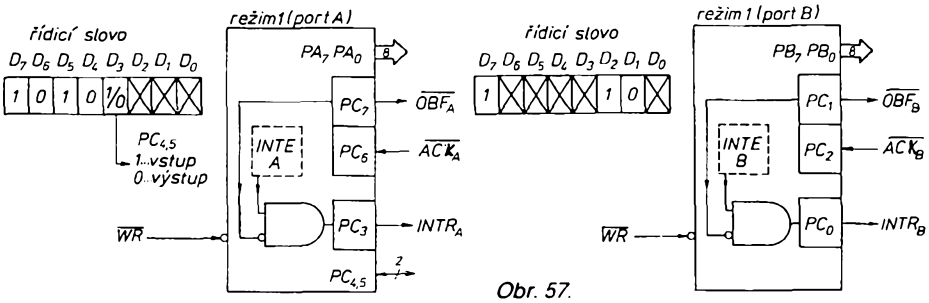
V režimu 1 mohou port A a port B pracovat buď jako vstupní nebo jako výstupní port, ovšem za pomoci jedné poloviny portu C, která zpracovává příslušné stvrzovací signály. Mikroprocesor tedy očekává od vnějšího periferního zařízení stvrzení, že data nejen vzalo na vědomí, ale že je také převzalo správně. Jak takový sled jednotlivých impulsů vypadá, vidíme na obr. 54. V tomto případě se jedná o čtení informace. Jak se informace z periferie čte a jak sled jednotlivých impulsů vypadá, můžeme nejlépe pochopit pomocí tohoto obrázku. Výchozí podmínkou je, že periferie má svoji informaci připravenou a vloženou na příslušný port. Tento stav je na obr. 54 znázorněn bodem číslo 1. Současně s vydáním informace vydá periferie přes stvrzovací vedení „strobe" integrovanému obvodu pokyn pro převzetí informace. Děje se tak změnou logické úrovně signálu „strobe" z jedničky na nulu (bod č. 2). Tento přechod má za následek, že integrovaný obvod oznámí periferii skutečnost, že vzal na vědomí, že na vedení je informace a že má tuto informaci převzít (přechodem IBF z logické nuly na logickou jedničku, bod 2



Obr. 55.

a 5'). Sestupná hrana impulsu (bod 6 a 6') způsobí pak vymazání sdělovacího impulsu IBF pro periferii. Periferie se tedy ze stavu impulsu IBF dozví o tom, že mikroprocesor informaci, kterou periferie vyslala, přečetl a že tedy může vyslat další novou informaci.

Obdobným způsobem probíhá i zápis do integrovaného obvodu. Sled těchto událostí máme vyznačený na obr. 56 a příslušné dva příklady kódování řídicího slova pro zápis informace v režimu 1 vidíme na obr. 57. V tomto případě musí sled událostí zahájit mikroprocesor. Mikroprocesor jako první vloží příslušnou informaci na datovou sběrnici (bod č. 1 na obr. 56). Současně, aby se informace



Obr. 57.

s čárkou). Současně se stvrzením pro periferii přebírá integrovaný obvod 8255 informaci do své vyrovnávací paměti, kde je trvale zaznamenána. Informace ve vy-

z datové sběrnice zapsala do integrovaného obvodu, musí vyslat povel k zapsání $\overline{WR}$ (bod 2). Instrukce „piš" v mikroprocesoru jednak nuluje žádost o přerušení (bod 2'), kterou integrovaný obvod 8255 oznamoval mikroprocesoru, že je připraven pro další činnost, současně pak vede k tomu, že jeho sestupná hrana (bod 3) vyvolá u obvodu 8255 sdělení pro periferii (bod 3'), že výstupní vyrovnávací paměť je plná. Mikroprocesor může pak obrátit svoji pozornost k jiným obvodům a k jiné činnosti. Další činnost probíhá již jen mezi integrovaným obvodem 8255 a periferií. Periferie po uvědomění signálem $\overline{OBF}$ oznamuje, že na výstupním portu je informace, kterou má převzít, toto sdělení potvrdí signálem $\overline{ACK}$ (acknowledge) – tento signál přechází z úrovně logické jedničky na úroveň logické nuly (bod 4). To má za následek, že obvod vezme zpět svoje sdělení pro periferii v bodě 4' ($\overline{OBF}$). Signál z $\overline{OBF}$ přejde z úrovně logické nuly na úroveň logické jedničky. Stvrzovací signál periferie $\overline{ACK}$ způsobí (když v bodě 5 přechází z úrovně logické nuly na úroveň logické jedničky), že obvod znovu vydá žádost o přerušení (v bodě 5').

Obvod 8255 může pracovat ještě v tzv. režimu 2, při kterém port A může fungovat nejen jako vstupní nebo výstupní, ale i jako dvousměrný, což znamená, že přes něj může probíhat výměna informací v obou směrech. Jde o poměrně složité časování a vztahy, které přesahují již hranice našeho výkladu a nebudeme je proto vysvětlovat. Pro úplnost uvádíme ještě v tab. 5 základní způsob adresování obvodu 8255. Z obrázku a tabulky je zřejmé, jaké musí být úrovně na jednotlivých adresových vedeních i na ovládacích vstupech, aby došlo k žádanému přenosu informace ve zvoleném směru. Víme také, že je určitá kombinace těchto vstupních signálů nepřípustná, a v každém případě se jí musíme vyvarovat.

Tab. 5. Způsob adresování IO 8255

A1	A0	IOR/	IOW/	CS/	Input Operation (Read) čti	
0	0	0	1	0	Port A	Data Bus
0	1	0	1	0	Port B	Data Bus
1	0	0	1	0	Port C	Data Bus
					Output Operation (Write) piš	
0	0	1	0	0	Data Bus	Port A
0	1	1	0	0	Data Bus	Port B
1	0	1	0	0	Data Bus	Port C
1	1	1	0	0	Data Bus	registr řídicího obvodu
					Disable Function	
x	x	x	x	1	Data Bus	datová sběrnice ve stavu velké impedance
1	1	0	1	0	nepřípustný stav	

Toto pojednání o vydávání a přijímání informací do mikroprocesorových soustav si neklade nárok na úplnost. V této souvislosti upozorňujeme, že profesionální zařízení mívají celou řadu takových obvodů, které jsou i složitější a zastávají celou řadu dalších úloh; jedná se v podstatě ale o stejný princip činnosti, takže zde popsaný výklad může i v jiných případech sloužit za vodítko pro porozumění jejich činnosti.

Vstupní a výstupní část pro sériový přenos dat

Nejběžnější druh sériového vstupního a výstupního obvodu (portu) je tzv. univerzální asynchronní přijímač-vysílač (universal asynchronous receiver/transmitter – UART). Je to integrovaný obvod běžně užívaný k připojení dálnopisu nebo jiného terminálu k počítači. Obvod UART představuje pro mikropočítač paralelní port, ale pro terminál je standardním vysílačem-přijímačem, který přenáší informaci sériově po jednotlivých bitech, přičemž sled signálu vykazuje startovní bit, koncové stop bity, vlastní informační bity a navíc podle potřeby paritní bit.

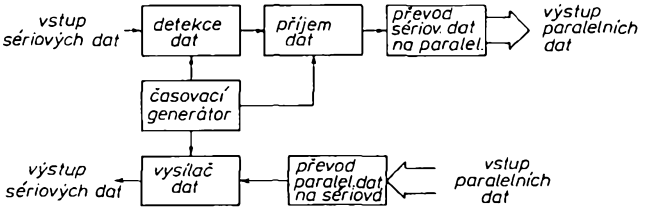
Sériová kombinace se u mikropočítačů vysílá jako posloupnost jednotlivých bitů. Vzhledem k tomu, že všechny moderní počítače pracují s paralelním přenosem dat, je úkolem sériového vstupního a výstupního portu především převést data ze sériové podoby do paralelní při čtení, a obráceně, z paralelního formátu na sériový, při zápisu.

Sériové zpracování dat vyžaduje velice přesné časování mezi vysílací a přijímací částí. Je tedy nezbytné, aby vstupní i výstupní část byla navržena tak, že obsahuje všechny potřebné obvody pro přesné časování i pro přesně pracující řídicí logiku. V některých jednodušších případech lze logiku a poměrně rozsáhlé obvody nahradit příslušným programem.

Stop-bity uvědomí přijímač, že přenos rámce, tedy přenos informačního slova, je ukončen, a že přijímač má být připraven pro příjem dalších informací.

Na obr. 58 je blokové zapojení sériového vstupního a výstupního obvodu. Blok detekce dat při tom ohledává neustále vedení sériových dat a zjišťuje okamžik, kdy byl přenesen platný startovací bit. Teprve pak může dojít k přenosu sledu sériových impulsů do převodníku, kde dojde k přeměně sériové formace na paralelní. Stop-bity uzavírají přenos jednoho znaku a celé zapojení po příjmu stop-bitu přechází do stavu klidu a vyčkává okamžik, kdy zjistí nový start-bit, který označuje začátek dalšího přenosu dat.

Výstupní část, naznačená na obr. 58, pracuje obráceně. Převodník paralelních dat na sériová čeká, až mu bude předán znak po paralelním vedení. V okamžiku, kdy se tak stane, generuje start-bit, který je vyslán na vedení. Předaný znak je potom převeden z paralelního formátu na sériový a postupně vyslán. Po ukončení přenosu je vyslán paritní bit a zvolený počet stop-bitů. Časovací část se stará o to, aby bylo zajištěno poměrně kritické časování přenosu, které zajišťuje správný přenos dat, aby jak vysílací tak i přijímací linka byly zpracovávány ve správných časových relacích. V některých případech je možné, že obě sériová vedení mají různou rychlost přenosu. I v takovém případě je to časovací generátor, který se postará o správné časování jednotlivých úseků a částí.

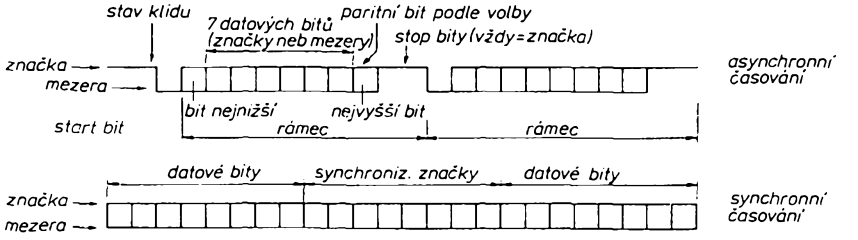


Obr. 58.

V praxi se setkáváme s celou řadou sériových datových formátů, užívaných v nejrůznějších systémech. Všechny však mají určité společné charakteristiky. Přenos sériových dat začíná vždy počátečním (startovním) bitem, pokračuje vlastní zprávou (přenosem dat) a je ukončen koncovým „stop" bitem. Sériová zařízení nejsou uspořádána tak, aby před zahájením vysílání vyslala nějaký výběrový nebo návěstní impuls, který by dal přijímací straně na vědomí, že vysílač je připraven k vysílání. Místo toho zmíněný start-bit upozorní přijímač, že bude následovat přenos dat. Přenos informace je pak doplněný podle potřeby ještě paritním bitem, který umožňuje dodatečnou kontrolu správnosti přenosu. Závěr přenosu se příjímači sdělí vysláním tzv. stop-bitů.

Jako příklad sériového přenosu dnes nejčastěji užívaného uvádíme na obr. 59 formát sériového přenosu tzv. znaků ASCII (= American Standard Code of Information Interchange). V mikroprocesorové praxi se vžil v poslední době prakticky pouze přenos znaků podle této normy. U tohoto způsobu přenosu se každý znak přenáší pomocí jedenácti bitů. Přenosové vedení je ve stavu klidu na úrovni logické jedničky (která se zde v tomto případě označuje pojmem značka).

Start-bit je tedy nutně mezerou. Ukončující stop-bit (nebo stop-bity) musí pak být úrovně logické jedničky, tedy značkou. Přenos dat probíhá tak, že se nejprve vysílá bit nejnižší úrovně a po něm následují jednotlivé bity v běžném pořadí.



Obr. 59.

(Pokračování)

Jednokanálový osciloskop 0 až 5 MHz

Ing. Jiří Doležílek, Ing. Miloš Munzar

(Dokončení)

Stavba, oživení a nastavení

Ke stavbě osciloskopu použijeme změřené součástky; velmi nám to usnadní oživování.

Při osazování desek s plošnými spoji dáváme pozor, abychom nezaměnili součástky a abychom správně zapojili diody a elektrolytické kondenzátory. Pájíme co nejpečlivěji.

Odpory R30 a R31 zesilovače pro svislé vychylování a R43 a R44 zesilovače pro vodorovné vychylování připájíme s mezerou od plošných spojů asi 8 mm kvůli lepšímu chlazení.

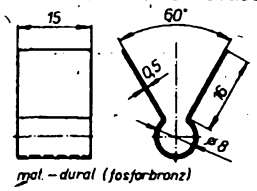
Na tranzistory T7 a T8 zesilovače Y a T10 a T11 zesilovače X nasadíme chladiče podle obr. 17.

Tranzistory T1 a T2 zesilovače Y a T1, T2 a T3 zdroje nízkých napětí dáme do objímek. Rovněž všechny číslicové IO dáme do objímek, obroušených tak, aby nepřekážely okolním součástkám.

Kromě osazených desek s plošnými spoji si též předem sestavíme a zapojíme vstupní dělič, přepínač rychlosti časové základny s kondenzátory, síťový transformátor atd.

K vnitřnímu propojení sestaveného osciloskopu použijeme lanek o průřezu 0,35 mm² s izolací PVC. K deskám s plošnými spoji pájíme lanka ze strany spojů do příslušných bodů. Zapojujeme tzv. „japonským" způsobem, tj. spoje vedeme křížem krážem co nejkratším směrem. Délku spojů určujeme s rezervou, aby desky zesilovače Y a časové základny bylo možno vyklápět a desky zdrojů vysunovat mimo kostru. Způsob zapojování je dobře patrný z obr. 18. (na třetí straně obálky v AR-A5/82). Přívody napájecích napětí zapojíme až po oživení zdrojů.

Při pečlivém zapojování nečiní oživení potíže. Nejprve oživíme zdroje a obvody obrazovky. Pak zapojíme napájení a oživíme časovou základnu a zesilovače.



Obr. 17. Náčrtek chladiče tranzistorů v pouzdru TO5. Chladič je nutno napružit tak, aby pevně objímal pouzdro tranzistoru. Přechod mezi tranzistorem a chladičem je třeba vyplnit silikonovou vazelínou

Prodejna TESLA Pardubice, Palackého 580, připravuje na 4. čtvrtletí tr. sady součástek na osciloskop (bez síťového transformátoru). Přibližná cena 1900 Kčs bez obrazovky, 3900 Kčs s obrazovkou B10S401.

Po oživení všech obvodů začneme seřizovat, a to v pořadí: astigmatismus, časová základna a zesilovač X, zesilovač Y a vstupní dělič podle postupů, uvedených v podrobných popisech jednotlivých funkčních celků.

Pro výběr součástek, oživení i seřízení postačí můstek *RLC* (ICOMET apod.), generátor impulsů (vyhoví i jednoduchý přípravek s IO TTL) a univerzální ručkový měřicí přístroj s malou spotřebou (PU 120, Avomet II apod.). Při použití dalších přístrojů (digitální multimetr, měřič kapacity, kvalitní osciloskop atd.) je však práce pohodlnější.

Mechanická konstrukce osciloskopu

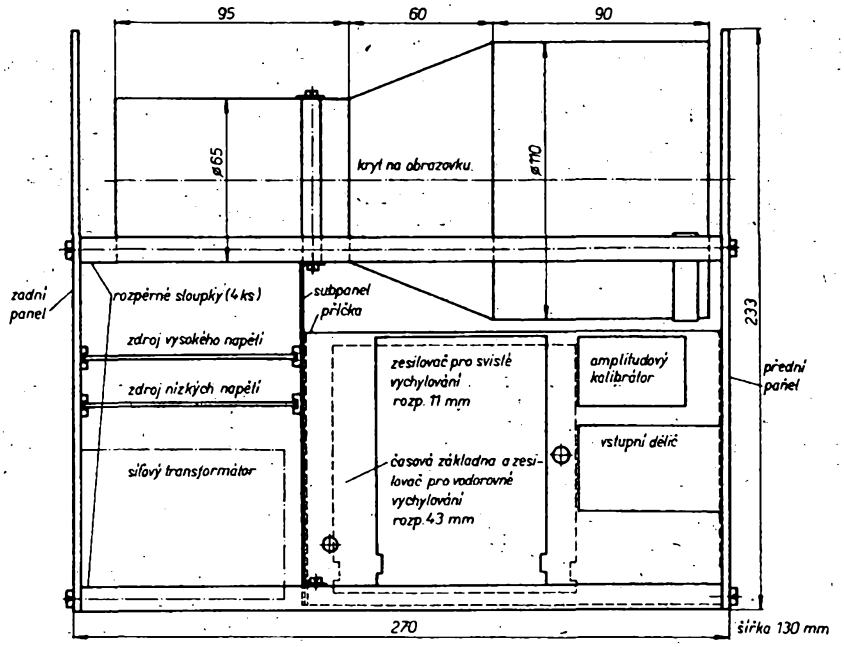
Při konstrukci se vycházelo z požadavků, aby osciloskop byl malý, lehký a přitom pevný, aby byl snadno zhotovitelný, a aby byl dokonalý přístup ke všem elektrickým obvodům i v zapnutém stavu.

Pohled na vnitřní uspořádání osciloskopu je na obr. 18, obr. 19 a obr. 20 (viz třetí stranu obálky). Kostra osciloskopu má tvar lůžka, tvořeného předním a zadním panelem, jež jsou navzájem spojeny rozpěrnými sloupky. Zjednodušený výkres sestavy kostry je na obr. 21. Podrobné výkresy základních dílů kostry jsou na obr. 22 (přední panel), obr. 23 (příčka), obr. 24 (subpanel), obr. 25 (zadní panel) a obr. 26 (rozpěrný sloupek).

Obrazovka se svým stínicím krytem se vkládá do kostry shora. Vpředu se pokládá stínicí kryt na prohnutý ocelový pásek, zavěšený mezi horní rozpěrné sloupky. K pásku je kryt shora přitlačen pružinou z ocelového drátu. Vzadu leží stínicí kryt na horní hraně subpanelu, ze stran a shora je držen rozpěrnými sloupky se třmenem. Otvor v zadním panelu pro patici obrazovky je kryt víkem z plastické hmoty. Okénko pro stínítko obrazovky v předním panelu je přikryto zevnitř organickým sklem tloušťky 3 mm. Zevnitř je na něm přilepen kvalitní samolepicí páskou film s rastrem podle obr. 27, překrytý modrozelenou průhlednou fólií z plastické hmoty, která tvoří filtr pro zvětšení kontrastu. Obrazovka je umístěna na doraz k rastru. Vně nad okénkem pro stínítko obrazovky jsou na předním panelu dva šrouby pro zavěšení tubusu, chránícího stínítko před bočním nežádoucím světlem. Vnější rozměry stínicího krytu jsou uvedeny na obr. 21. Kryt je bodově svařen z permalloyového plechu tloušťky 0,5 mm, po zhotovení je tepelně zpracován. Pokud by měl být kryt vyroben z obyčejné konstrukční oceli, je nutno volit tloušťku stěny krytu o řád větší. Vpředu je do krytu vlepen prstenec z plsti, do kterého je zamáčknuto stínítko obrazovky. Bakelitová patice obrazovky je držena objímkou z ocelového pásku, vpájenou do zadní části krytu a vylepenou plstí.

Spodní část osciloskopu je příčkou a subpanelem rozdělena na tři vzájemně stíněné části. V levé (při pohledu zepředu) je umístěn vstupní dělič, zesilovač Y a amplitudový kalibrátor. V pravém je časová základna se zesilovačem X. Pod deskou s plošnými spoji časové základny a zesilovače X jsou na příčce připevněny filtrační elektrolytické kondenzátory C101 a C102 zdroje +200 V.

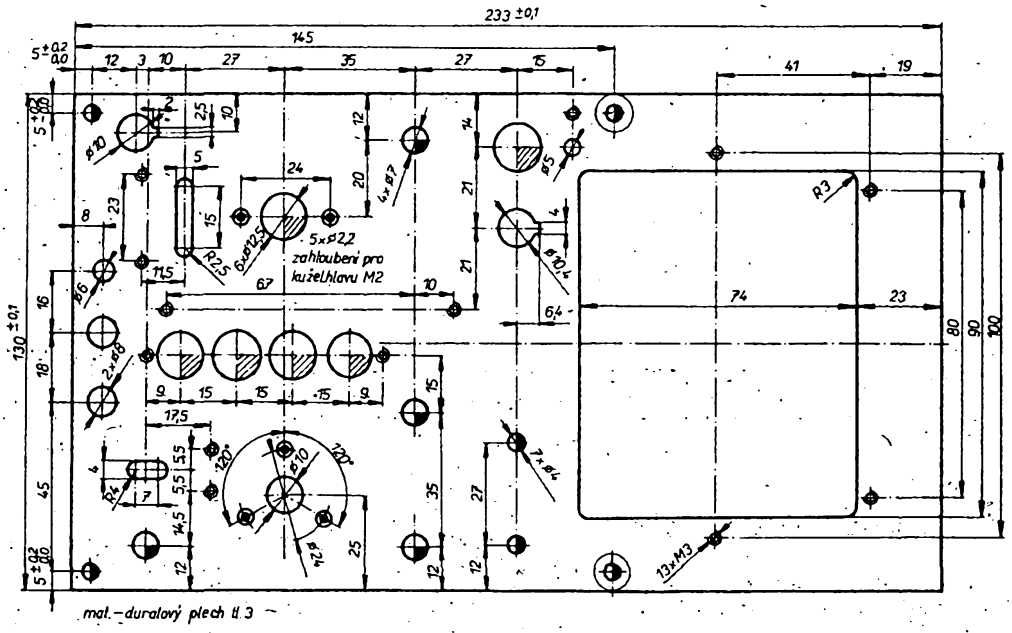
Desky zesilovače Y a časové základny se zesilovačem X jsou vyklápěcí. Svými výstupky ve spodní části jsou vsazeny do páskových držáků tvaru U tak, aby se mohly okolo výstupků otáčet. V pracovní



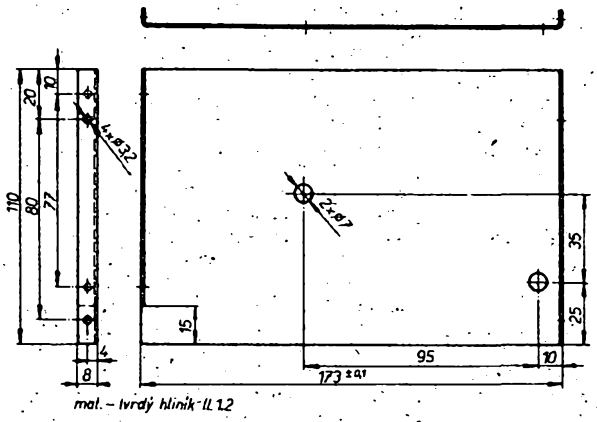
Obr. 21. Sestava kostry osciloskopu

UPOZORNĚNÍ

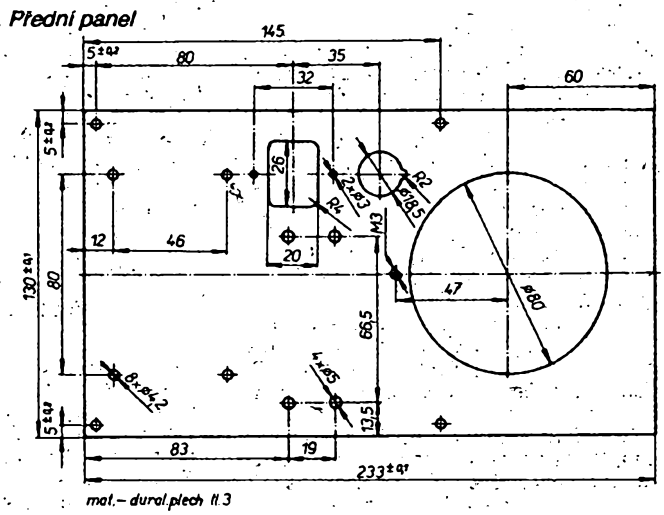
V úvodní části popisu osciloskopu v AR A5/82 není ve schématu na obr. 3 (s. 174) nakreslen odpor R6, na němž vzniká úbytek při stabilizaci napájecího napětí +12 V diodou D4; měl být místo spoje mezi C6 a společným bodem R103, D4 a R9. Na desce s plošnými spoji je tento odpor zakreslen.



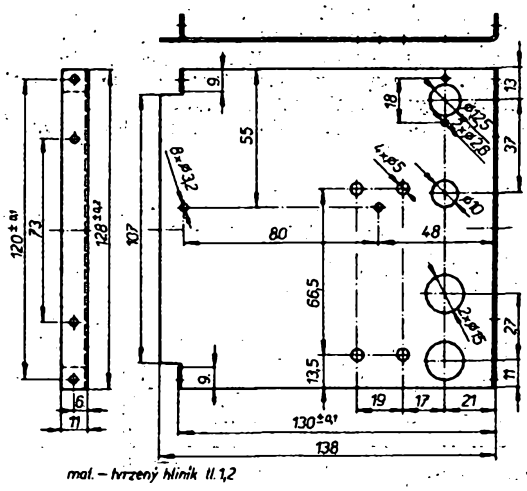
Obr. 22. Přední panel



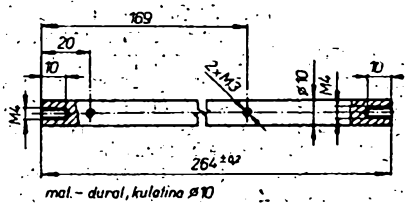
Obr. 23. Příčka



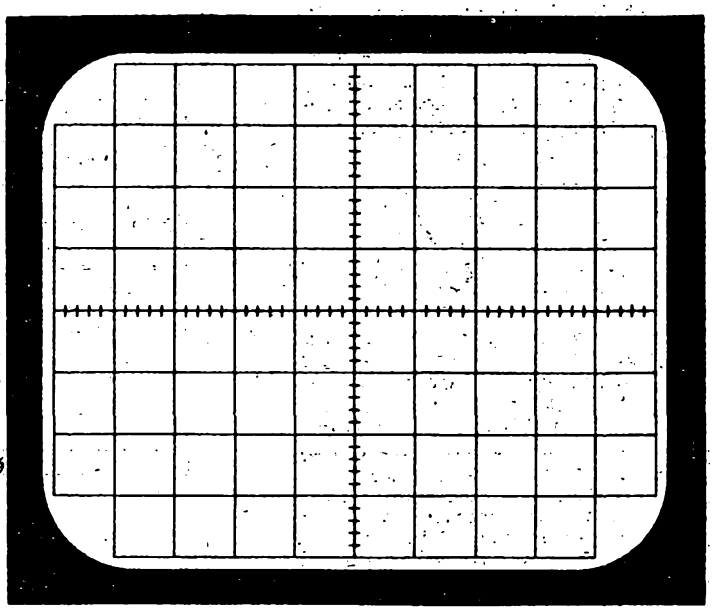
Obr. 25. Zadní panel



Obr. 24. Subpanel



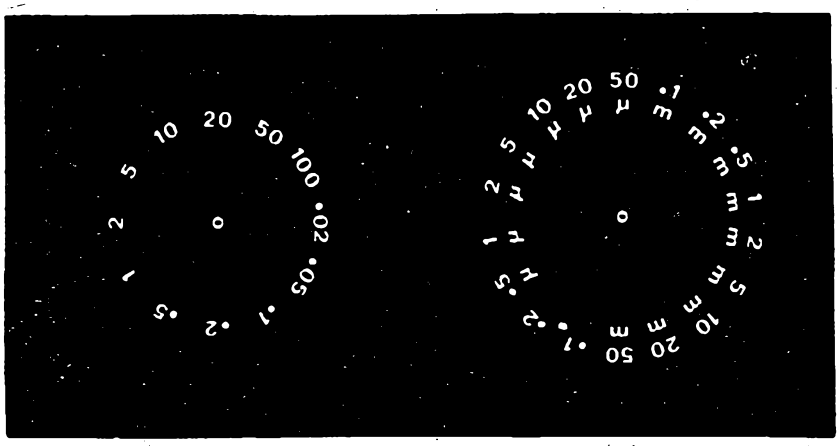
Obr. 26. Rozpěrný sloupek kostry



Obr. 27. Rastr osciloskopické obrazovky

poloze jsou desky zajištěny přišroubováním k rozpěrným sloupkům, umístěným při horním okraji příčky. Vzdálenost desky zesilovače Y od příčky je 11 mm, vzdálenost desky časové základny a zesilovače X od příčky je 43 mm.

V zadním prostoru dole je umístěn síťový transformátor. Nad ním jsou výsuvně v kolejničkách z plastické hmoty uloženy desky zdrojů nízkých napětí a vysokého napětí. Nad zdrojem vn jsou izolovaně připevněny potenciometry R101 (FOC)



Obr. 28 Popis rozsahů přepínačů vychylovací citlivosti ve svislém směru a odběhové rychlosti časové základny

a R102 (**INT**). Vedle desek zdrojů je síťová přívodka, pojistkové pouzdro a síťový spínač.

Veškeré ovládací prvky osciloskopu jsou soustředěny na předním panelu.

Tlačítko síťového spínače je se spínačem spojeno táhlem z kulatiny o průměru 4 mm. Indikační svítící dioda D101 je svým odporem R117 připájena na malé plošce (15 × 10 mm) desky s univerzálními plošnými spoji. Destička je k panelu připevněna sloupkem, který současně uzemňuje katodu diody.

Výstupní svorka **CAL** je vyrobena z odříznutého svorníku M4 přístrojové svorky WK 484 00 a je izolována od panelu průchodkami téže přístrojové svorky.

Knoflíky **FOC** a **INT** jsou se svými potenciometry spojeny prodlužovacími hřídelkami z novoduru nebo tvrzené tkaniny apod. o průměru 4 mm.

Potenciometry **POS Y, VAR, POS X** a **LEVEL** jsou přišroubovány k panelu. Mezi dosedací plochy potenciometrů a přední panel jsou vloženy podložky o tloušťce 2 mm, aby závity ložiska potenciometrů příliš nevyčnívaly z matic. Pod maticemi jsou tenké podložky, chránící panel před poškrábáním.

Vstupní dělič a přepínač rychlostí časové základny jsou k přednímu panelu přišroubovány šrouby M2 se zapuštěnou hlavou. Knoflíky těchto ovládacích prvků mají zespodu přišroubovány „límečky" s údaji rozsahů. Jejich popis je vidět na obr. 28. Je získán fotograficky z předloh, zhotovených obtisky Propisot na průhledné fólii.

Čtveřice tlačítek Isostat pro přepínání funkcí je k panelu připevněna rozpěrnými sloupky. Tlačítka mohou mít i jiné hmatníky (vhodné jsou např. obdélníkové 5 × 10 mm). Pak je ovšem nutno změnit otvory pro ně v panelu.

Přepínač (**SLOPE**) +, − je svým závitem vlepen do duralového hranolku, který je přišroubován zezadu k panelu.

Přepínač **AC, GND, DC** je připevněn k panelu úhelníkem a ovládá se páčkou. Vhodnější by bylo použít třípolohový posuvný přepínač.

Zdířka **GND** je mosazná poniklovaná, ostatní jsou obyčejné izolované. Vstupní konektor **Y IN** je BNC 50 Ω. Lze jej nahradit i jiným stíněným typem, vyhoví i nf tříkolíkový.

Přední panel po zhotovení otvorů vybrousíme, aby na něm nebyly rýhy, a moříme ho v louhu sodném. Horní část nastříkáme matným černým lakem a popíšeme bílou barvou. Nápisy na dolní části panelu jsou provedeny obtisky Propisot s výškou písma 2 mm. Příklad popisu je na obr. 1. Nakonec je panel přestříkán lakem Pragosorb.

Spodní kryt osciloskopu je z hliníkového plechu tloušťky 1,5 mm. K plechu jsou přišroubovány pryžové nožky a jsou do něj vyvrtány větrací otvory. Kryt je zespodu přišroubován k dolním rozpěrným sloupkům kostry.

Vrchní kryt osciloskopu ve tvaru U je rovněž zhotoven z hliníkového plechu tloušťky 1,5 mm. Povrchově je upraven polepením koženkou olivové barvy. Na horní straně krytu je nad těžištěm osciloskopu připevněno držadlo pro přenášení. Pod držadlem je otvor rozměrů 110 × 60 mm s větrací mřížkou. Vrchní kryt je přišroubován zboku čtyřmi šrouby M3 k dolním rozpěrným sloupkům kostry.

Závěr

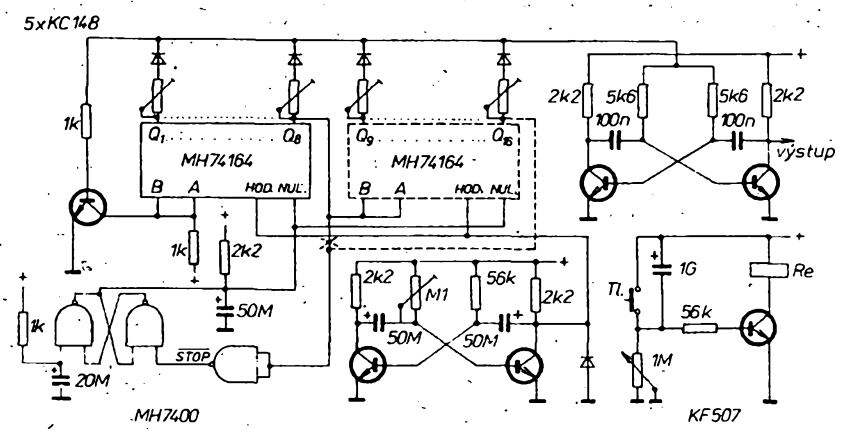
Při formulaci požadavků na osciloskop a vývoji jeho obvodů byly použity prospekty a instrukční příručky přístrojů Grundig GO 15, Tektronix T 922 a 453 a Telequipment D 67.

Zhotovením tří kusů osciloskopů byla prokázána dobrá reprodukovatelnost. Všechny přístroje jsou již přes dva roky v provozu prakticky bez závad a potřeby dodatečného seřizování. To svědčí o spolehlivosti a stabilitě. Pohodlí obsluhy splnilo dosti náročné očekávání. Mile překvapila dobrá jakost synchronizace.

Drobné nesrovnalosti mezi fotografiemi a předkládanou dokumentací jsou způsobeny přepracováním plošných spojů některých obvodů „načisto" pro účel zveřejnění.

JEDNODUCHÝ MELODICKÝ ZVONEK

V poslední době se roztrhl pytel s melodickými zvonky. Rozhodl jsem se i já přispět jedním návodem na jeho stavbu, a to sice poměrně jednodušším (a tudíž i levnějším), než jaký byl uveřejněn v AR A2/82. Principem zapojení je použití posuvného registru MH74164, který svým napětím log. 1 na výstupech Q1 a Q8 řídí kmitočet multivibrátoru. Celé zapojení obsahuje pouze dva IO pro sedm tónů, alternativní zapojení, které je jednoduše rozšířeno o další posuvný registr, může řídit až patnáct tónů. Schéma zapojení je na obr. 1.



Obr. 1. Schéma zapojení zvonku (diody jsou germaniové libovolného typu, trimry např. 10 kΩ)

V klidu je zvonek odpojen od napájení, připojuje se stiskem tlačítka Tl, které spíná časové relé. Po přivedení napájecího napětí se vynuluje klopný obvod i registr a zároveň je uveden v činnost pomaloběžný generátor, který posouvá log. 1 od Q1 do Q8 (popř. Q16). Trimry se nastavuje kmitočet druhého multivibrátoru. Jakmile se úroveň log. 1 dostane na poslední výstup, vynuluje a tím i zablokuje posuvný registr.

Časové relé se nastaví tak, aby vypínalo „zvonek" po skončení celého cyklu.

Literatura

[1] Zvonková hra s IO. AR B1/76.
[2] Jednoduchý časový spínač. AR B1/76.

Josef Vágner

REGULACE VÝKONU S PLYNULÝM NÁBĚHEM

Zejména u motorů s velkou setrvačnou zátěží může být požadováno, aby se rozbíhaly nikoli náhlým zapnutím, ale pomalým zvětšováním příkonu. Stejný požadavek může být při rozsvěcování žárovky s velkým příkonem, jakou je např. halogenová žárovka.

Halogenová žárovka 24 V/150 W, používaná v diaprojektoru, má za studena odpor asi 0,4 Ω, z čehož teoreticky vyplývá proud při zapnutí asi 60 A (ve skutečnosti o něco menší vlivem vnitřního odporu transformátoru a přívodních vodičů); v praxi můžeme tento proudový náraz zjistit na činnosti jiných spotřebičů, např. rozhlasového a televizního přijímače nebo magnetofonu. Podstatné však je, že tyto proudové nárazy nepříznivě ovlivňují dobu života žárovky, která je s ohledem na velkou pořizovací cenu žárovky velmi krátká (několik desítek hodin).

Rozhodl jsem se realizovat doporučené zapojení pro měkký rozběh motoru s IO MAA436 podle údajů výrobce (Technické zprávy TESLA Rožnov, MAA436, s. 18). Pro informaci uvádím schéma zapojení na obr. 1. Zapojení jsem vyzkoušel, ale mé požadavky nesplnilo. Start nebyl plynulý v celém průběhu, asi od poloviny byl trhavý a k poslední změně docházelo skokem. Činnost byla stejná i po výměně IO. Při snaze o její zlepšení jsem došel k zapojení, uvedeném na obr. 2. Vložením odporu R mezi potenciometr a vývod *10*, přes nějž se nabíjí kondenzátor C, se zajistí v okamžiku sepnutí nulové napětí na potenciometru a tím i pomalý náběh napětí na spotřebiči.

Čas k dosažení plného výkonu je dán vztahem

$$t = -CR\ln\left(1 - \frac{R}{R_{pot}}\right).$$

Odpor *R* však má být tak velký, aby bylo možno potenciometrem nastavit maximální výkon, tj. asi jedna desetina odporu potenciometru (nutno vyzkoušet). V tom případě lze vztah zjednodušit:

$$t = CR \cdot 2{,}5\ [\mathrm{s;\ F,\ \Omega}].$$

Z toho vyplývá, že dobu náběhu lze volit v širokých mezích, a to od zlomku sekundy až po dobu několika minut.

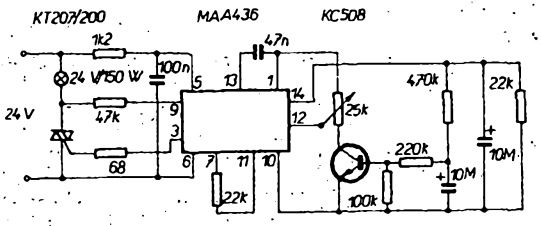
Odporem R4 se nastaví zisk obvodu, tj. nulový výkon při „nulové" poloze běžce potenciometru. Čárkovaně naznačeným odporem lze odstranit „mrtvý chod" potenciometru v minimu, způsobený tím, že k otevření tranzistoru T12 ve struktuře IO je nezbytné určité minimální napětí (asi 0,5 V).

Na závěr se zmíním o odrušení celého zařízení, vzhledem ke skutečnosti, že je použita regulace triakem (tyristorem).

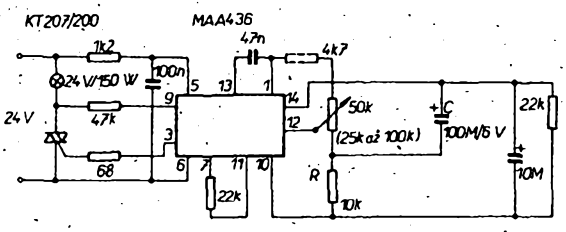
Regulátor je zakryt kovovým krytem z ocelového plechu tloušťky 1 mm, který je dobře uzemněn. Z důvodu velkého odběru proudu na sekundární straně transformátoru (až 7 A) je odrušení realizováno na primární straně, a to sdruženým odrušovacím prvkem TC 241 a toroidním transformátorem WN 682 12. Člen je doplněn dvěma kondenzátory 0,1 μF/400 V, např. typu TC 175 (obr. 3). Paralelně k triaku, popř. k tyristorům, je zapojen sériový člen *RC* 10 Ω + 0,1 μF. Všechny spoje jsou co nejkratší, aby se zabránilo vyzařování vf energie do okolí.

Věřím, že toto zapojení rozšíří použití tak dobrého IO, jakým je MAA436, a jelikož popsaná úprava obsahuje jen dvě součástky navíc (R a C), nijak nekomplikuje zapojení.

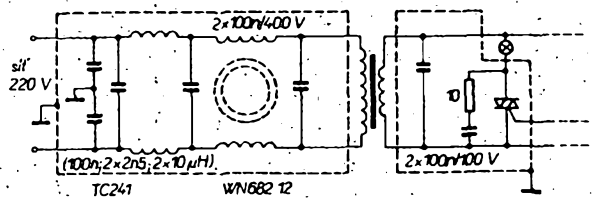
Luděk Srb



Obr. 1. Původní schéma zapojení



Obr. 2. Upravené schéma zapojení regulátoru



Obr. 3. Zapojení odrušovacích členů

Vyjádření Inspektorátu radiokomunikací, pobočka Č. Budějovice:

Záměnou odporu a kapacity za tranzistor KC508 (v původním návrhu) se nemůže ovlivnit úroveň rušivého vf pole.

Dodatečně navržený odrušovací filtr je velmi účinný v širokém pásmu kmitočtů a může podstatně snížit úroveň rušení celého zařízení.

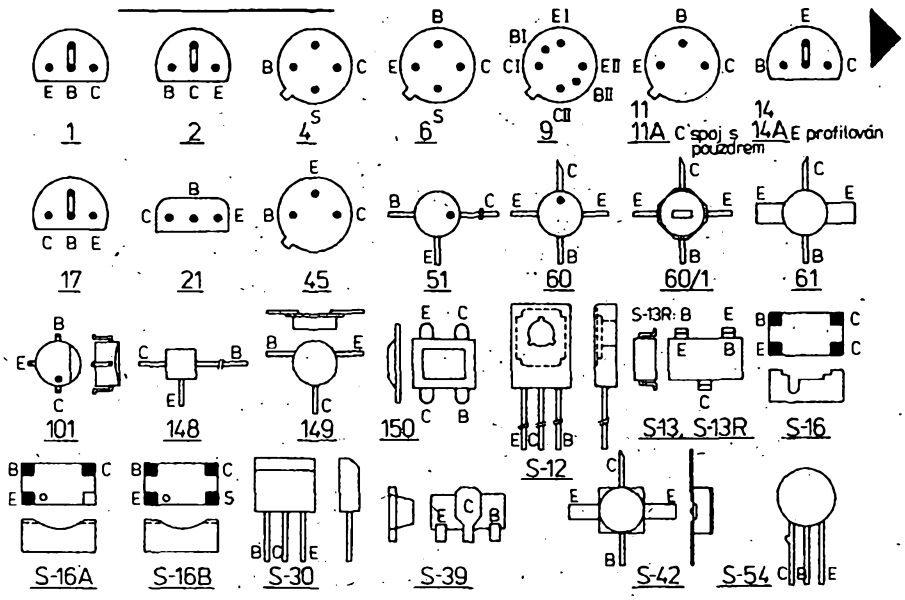
Nové vysokofrekvenční tranzistory

Vítězslav Stříž

V tomto pokračování přehledu nových křemíkových vf tranzistorů jsou použity jak zkratky, jejichž přehled je v č. 5, tak zkratky nové, jejichž přehled následuje.

Dodatky k vysvětlivkám zkratek

Sloupec „Použití"
Ant – pro anténní zesilovače
DZ – dvojice tranzistorů pro rozdílové zesilovače
2×NPN – dva (nebo několik) tranzistorů n-p-n ve společném pouzdře
2×PNP – totéž pro tranzistory p-n-p
VFm – pro mikrovlnné obvody
Vš – pro širokopásmové zesilovače
Sloupec „Výrobce"
LTT – Lignes Telegraphiques et Telephoniques (Francie)
M – Mullard Ltd. (Anglie)
RCA – RCA Solid State (USA), evropské zastoupení Semtrade (Rakousko)
Tr – Transitron Ltd. (Velká Británie)



Typ	Druh	Použití	U_{CE} [V]	I_C [mA]	h_{21E}	f_T f [MHz]	T_a T_C [°C]	P_{tot} max. [mW]	U_{CB0} U_{CES} max. [V]	U_{CE0} U_{CER} max. [V]	U_{EB0} max. [V]	I_C max. [mA]	T_j max. [°C]	R_{thja} R_{thjc} max. [K/W]	Pouzdro	Výrobce	Patice
BF494B	SPEn	S, O-nš	10	1	110–200	260	75	300	30	20	5	30	150	250	TO-92	P	14
BF495C	SPEn	MF°	10	1	76–110	200	75	300	30	20	5	30	150	250	TO-92	P	14
BF495D	SPEn	MF	10	1	37–76	200	75	300	30	20	5	30	150	250	TO-92	P	14
BFP10	SPEn	UKV-nš		30		4000	25	500		20					CB233	CSF	60
				30	A_G = 18,5 dB	500*											
BFP22	SPEn	VF, Sp	10	1	>25	>50	25	625	200	200	6	500	150	200	10A3	S	17
			10	30	>50												
BFP23	SPEp	VF, Sp	10	1	>25	>50	25	625	200	200	5	500	150	200	10A3	S	17
			10	30	>30												
BFP25	SPEn	VF, Sp	10	30	>40	>50	25	625	300	300	6	500	150	200	10A3	S	17
BFP26	SPEp	VF, Sp	10	30	>25	>50	25	625	300	300	5	500	150	200	10A3	S	17
BFP90	SPEn	UKV-nš		15		6000	25	250		15					CB233	CSF	60
				15	A_G=20,5 dB	500*											
BFP91	SPEn	UKV-nš		30		6000	25	350		12					CB233	CSF	60
				30	A_G=19,5dB	500*											
BFP92	SPEn	UKV-nš		50		4500	25	500		15					CB233	CSF	60
				50	A_G = 18 dB	500*											
BFP177	SPn	Vi, VF	10	15	>20	120>75	55	600	100	60	5	50	175	240	TO-39	CEMI	11A
BFP178	SPn	Vi, VF	20	30	>20	120>75	55	600	160	115	5	50	175	240	TO-39	CEMI	11A
BFP179A	SPn	Vi-GY	15	20	>20	120>75	55	600	160	115	5	50	175	240	TO-39	CEMI	11A
BFP179B	SPn	Vi-RY	15	20	>20	120>75	55	600	220	115	5	50	175	240	TO-39	CEMI	11A
BFP179C	SPn	Vi-BY	15	20	>20	120>75	55	600	250	115	5	50	175	240	TO-39	CEMI	11A
BFP479	SPEp	UKV-nš	10	1	>20	1400	25	170	30	25	3	50	150		CE32	CEMI	51
BFP519	SPEn	VF, O	6	10	II:20–35	>150	25	300	70	50	5	50	150	400	TO-18	CEMI	11
		Spr			III:30–90												
					IV:70–170												
					V:>150												
BFP520	SPEn	VF, O,	6	10	II:20–35	>150	25	300	50	30	5	50	150	400	TO-18	CEMI	11
		Spr			III:30–90												
					IV:70–170												
					V: >150												
BFP521	SPEn	VF, O	6	10	II:20–25	>150	25	300	30	15	5	50	150	400	TO-18	CEMI	11
		Spr			III:30–90												
					IV:70–170												
					V: >150												
BFP619	SPEn	VF, O	6	10	A:20–35	>150	25	220	70	50	5	50	125	450	TO-92	CEMI	1
		Spr			B:30–90												
					C:70–170												
					D: >170												
BFP620	SPEn	VF, O,	6	10	A:20–35	>150	25	220	50	30	5	50	125	450	TO-92	CEMI	1
		Spr			B:30–90												
					C:70–170												
					D: >150												
BFP621	SPEn	VF, O,	6	10	A:20–35	>150	25	220	30	15	5	50	125	450	TO-92	CEMI	1
		Spr			B:30–90												
					C:70–170												
					D: >150												
BFP719	SPEn	VF, Sp	10	1	20–90	>250	25	150		15	5	100	120	670	CN44	CEMI	S-30
BFP720	SPEn	VF, Sp	10	1	50–350	>250	25	150		15	5	100	120	670	CN44	CEMI	S-30
BFP721	SPEn	VF, Sp	10	1	20–90	>250	25	150		30	5	100	120	670	CN44	CEMI	S-30
BFP722	SPEn	VF, Sp	10	1	50–350	>250	25	150		25	5	100	120	670	CN44	CEMI	S-30
BFQ17	SPEn	UKV-nš	5	50	>25	1200	60c	1,5W	40	25	2	150	150	155	SOT-89	S	S-39
		Vš	5	150	>25		25	1W								V, P	
			18	70	A_G=16 dB	200*											
			18	70	A_G=6,5 dB	800*											
BFQ18A	SPEn	UKV-nš	10	50	>25	3200	25	1W	25	15	2	150	150	125	SOT-89	V, P	S-39
		Vš	10	100	>25	3600											
			10	80	U_0 > 0,7 V	800*											
BFQ19	SPEn	UKV, Vš	10	50	50>25	>4000	100c	550	20	15	2	75	150	200	SOT-89	S	S-39
		Ant, nš	10	75	52>25	>4400	87c	500								V, P	
			10	50	A_G=7,5 dB	800*											
			10	50	A_G=11,5 dB	500*											
			10	50	A_G=18,5dB	200*											
BFQ22	SPEn	Vš-nš	5	30	50>25	5000	65	150	15	12	2	35	200	900	TO-72	V, P	6
		Ant	5	30	A_G = 16 dB	500*											
BFQ23	SPEp	VKV, O	5	30		5000	25	200	15	12	2	35	150	500	50B3	S	51
		nš	5	30	A_G = 16 dB	500*											
BFQ23	SPEp	Vš, Ant	5	30	>20	5000	60	180	15	12	2	35	150	500	SOT-37	V, P	51
		nš	5	30	A_G=16,5 dB	500*											
BFQ24	SPEp	Vš, Ant	5	30	50>20	5000	65	150	15	12	2	35	200	900	TO-72	V	6
			5	30	A_G = 15 dB	500*											
BFQ28	SPEn	UKV-nš	10	10	>20	5000>4500	150	200	20	15	1,5	15	200	250	TO-120	S	S-42
		O, VFm	10	15	A_G = 14 dB	2000											
BFQ29	SPEn	UKV-nš	6	10	>30	4000>3600	50	200	20	15	2,5	30	150	500	23A3	S	S-13
		Vš, vnš	6	4	F = 2,1 dB	800*											
BFQ31	SPEn	VKV-nš	1	3	>20	600	25	200	30	15	3	100	175		SOT-23	Fe	S-13
BFQ31R	SPEn	VKV-nš	1	3	>20	600	25	200	30	15	3	100	175		SOT-23	Fe	S-13R
BFQ31A	SPEn	VKV-nš	1	3	>100	600	25	200	30	15	3	100	175		SOT-23	Fe	S-13
BFQ31AR	SPEn	VKV-nš	1	3	>100	600	25	200	30	15	3	100	175		SOT-23	Fe	S-13R

Typ	Druh	Použití	U_{CE} [V]	I_C [mA]	h_{21E}	f_T / [MHz]	T_a / T_C [°C]	P_{tot} max. [mW]	U_{CB0} / U_{CES}* max. [V]	U_{CE0} / U_{CER}* max. [V]	U_{EB0} max. [V]	I_C max. [mA]	T_j max. [°C]	R_{thja} / R_{thjc}* max. [K/W]	Pouzdro	Výrobce	Patice
BFQ32	SPEn	UKV-nš	10	50	>20	4200	25	500	20	15	3	75	175	230	50B3	S, V	51
		Vš, Ant	10	75	>20	4600											
			10	50	A_G = 14 dB	500*											
BFQ33	SPEn	UKV, VFm	5	14	>25	14GHz	60	180	9	8	3	20	150	500	SOT-100	V	60
		nš	5	14	A_G=13 dB	2000*											
			5	14	A_G = 8,2 dB	4000*											
BFQ34	SPEn	Vš-nš	15	75	>25	3500>3000	165c	2,25W	25	18	2	150	200	15*	SOT-122	V	60/1
			15	150	>25	4000>3500											
			15	120	A_G = 16 dB	500*											
BFQ35	SPEp	Vi, VF	5	10	>50	80	25	800	160	160	5	200	175	222	TO-39	TIB	11A
BFQ36	SPEp	Vi, VF	5	10	>40	80	25	800	250	250	5	200	175	222	TO-39	TIB	11A
BFQ37	SPEp	Vi, VF	5	10	>30	80	25	800	300	300	5	200	175	222	TO-39	TIB	11A
BFQ38	Sdfn	VF, NF	5	50	>25	>10	25c	5,7W	300	250	5	1A	125		TO-39	M	11A
BFQ39	Sdfn	VF, NF	5	50	>25	>10	25c	5,7W	300	300	5	1A	125		TO-39	M	11A
BFQ40	Sdfn	VF, NF	5	50	>25	>10	25c	5,7W	450	350	5	1A	125		TO-39	M	11A
BFQ41	SPEn	Tx-UKV	5	50	20–200	1000	50c	4W	50	25	4	350	200			T	60
BFQ42	SPEn	Tx-VKV	5	250	10–60	750	25c	7,2W		18	4	600M	200	24*	TO-39	P, V	11A
			13,5		P_0 = 2 W	175*			36*			1,8AM					
BFQ43	SPEn	Tx-VKV	5	500	10–80	750	25c	12W		18	4	1,25AM	200	18*	TO-39	P, V	11A
			13,5		P_0 = 4 W	175*			36*			3,75AM					
BFQ51	SPEp	Vš,	10	14	>20	5000	60	180	20	15	2	25	150	500	SOT-37	P, V	51
		Ant-nš	10	14	A_G = 19 dB	500*											
BFQ52	SPEp	Vš,	10	14	50>20	5000	65	150	20	15	2	25	200	900	TO-72	P, V	6
		Ant-nš	10	14	A_G = 17 dB	500*											
BFQ53	SPEn	Vš,	10	14	50>20	5000	65	150	20	15	2	25	200	900	TO-72	P, V	6
		Ant-nš	10	14	A_G = 18 dB	500*											
BFQ57	SPEn	VFm-nš	15	15	120	6500	87	450	25	16	1	35	200	250	TO-120	S	S-42
		O	10	25	A_G = 10,5 dB	4000*											
BFQ58	SPEn	VFm-nš	15	15	120	6500	87	450	25	16	1	30	200	250	TO-120	S	S-42
		O	15	15	A_G = 9 dB	4000*											
			15	15	A_G = 15 dB	1500*											
BFQ59	SPEn	VFm-nš	15	15	100	4000	150c	700	27	20	1,5	35	200	70*	TO-120	S	S-42
			10	15	A_G = 11 dB	2000*											
BFQ60	SPEn	VFm-nš	15	15	100	4000	25	700	27	20	1,5	35	200	250	TO-120	S	S-42
			10	15	A_G=11dB	2000*											
BFQ63	SPEn	UKV-nš		50	>25	5000	25	300		15					TO-72	CSF	6
				50	A_G=13,5dB	500*											
BFQ64	SPEn	UKV, Vš	15	120		3000	60c	1,5W	30	20	3	200	150	60*	SOT-89	S	51
			15	120	A_G=10dB	800*											
BFQ68	SPEn	Vš	15	200	>25	4000	120c	4,5W	25	18	2	300	200	17*	SOT-122	V, P	60/1
BFQ69	SPEn	VFm-vnš	6	5	70	>5500	70	200	15	15	2	30	150		50B3	S	51
			15	15	A_G=11dB	800*											
BFQ85	SPEn	UKV-nš	10	10	15	5000>4000	60	200	20	15	3	40	150	450	keram	SGS	60
		Vš	10	3	80<200												
			10	15	A_G=15>13dB	1000*											
BFQ88	SPEn	UKV-nš	10	15	80>30	5000>4000	100	250	20	15	3	40	175	300	keram	SGS	60/1
			10	15	A_G=15dB	1000*											
BFQ88A	SPEn	UKV-nš	5	30	80>30	5000>4000	100	350	20	15	3	80	175	200	keram	SGS	60/1
			5	20	A_G=14dB	1000*											
BFR12	SPEn	VKV	15	80	>10	>480	50c	1W	55	30	3,5	300	200		TO-72	T	4
BFR14	SPEn	Vš-nš	6	5	>25	>3400	25	250		12	3,5	30	150			S	61
BFR14A	SPEn	VFm-nš	6	5	>30	5000	137	250	20	12	2,5	30	200	250	TO-120	S	S-42
		Vš, O	10	15	A_G=12>10dB	2000*											
BFR14B	SPEn	VFm-nš	6	5	>30	6000	137	250	20	12	2,5	30	200	250	TO-120	S	S-42
		Vš, O	10	15	A_G=12>11dB	2000*											
BFR14C	SPEn	VFm-nš	10	15	>30	4300	150	700	27	20	1,5	35	200	70*	TO-120	S	S-42
		Vš, O	10	15	A_G=11dB	2000*											
BFR15	SPEn	UKV, Vš	6	5	>25	>3000	25	260		12	3,5	30	150		TO-72	S	4
BFR15A	SPEn	UKV, Vš	6	5 . . 20	>25	4500	60	200		12	2,5	30	200	700	18A4	S	4
		Ant-nš	6	10	A_G=12dB	800*				20*							
BFR26	SPEn	VF	0,8	50	15–50	>350	25	300	30	20	5	120	200		TO-72	LTT	11A
BFR27	SPEn	VF, Vi	2	200	30–120		25	600	160			400			TO-5	LTT	11A
BFR28	SPEn	VF	5	5	>30	>400	25	200	30	20	3	50	200		epox	S	S-54
BFR34	SPEn	Vš, UKV	6	5	>25	>3000	25	200		12	3,5	30	125			S	51
BFR34A	SPEn	Vš-nš	6	5 . . 25	>25	5000	50	200		12	2,5	30	150	500	50B3	S, T	51
		UKV	6	15	A_G=14dB	800*				20*							
BFR35	SPEn	Vš, UKV	6	5	>25	>3000	25	200		12	3,5	30	125			S	S-13
BFR35R	SPEn	Vš, UKV	6	5	>25	>3000	25	200		12	3,5	30	125			S	S-13R
BFR35A	SPEn	VFm,	6	5 . . 20	>25	5000	50	200		12	2,5	30	150	500	23A3	S, T	S-13
		Spvr	6	15	A_G=14dB	800*				20*							
BFR35AR	SPEn	VFm,	6	5 . . 20	>25	5000	50	200		12	2,5	30	150	500	23A3	S, T	S-13R
		Spvr	6	15	A_G=14dB	800*				20*							
BFR36	SPEn	VKV,	5	70	130>60	1400>1000	40	800	40	30	3	200	200	200	TO-39	SGS	11A
		Ant-nš	5	150	>60												
			18	70	P_0>0,13 W	200*											
			18	70	P_0>0,07 W	800*											
BFR36A	SPEn	VKV,	10	60	50–150	2600>2200	50c	2,5W	35	20	3,5	200	200	60	TO-39	SGS	11A
		Ant-nš	10	100	80												
			15	60	A_G=10dB	300*											

Typ	Druh	Pou-žití	U_{CE} [V]	I_C [mA]	h_{21E}	f_T / f [MHz]	T_a / T_C [°C]	P_{tot} max. [mW]	U_{CB0} / U_{CES}* max. [V]	U_{CE0} / U_{CER}* max. [V]	U_{EB0} max. [V]	I_C max. [mA]	T_j max. [°C]	R_{thja} / R_{thjc}* max. [K/W]	Pouz-dro	Výrobce	Pa-ti-ce
BFR39	SPEn	VF, Spvr	10	100	80>50	>100	25	800	90	80	5	1A	150		TO-92	S, TIB	2
BFR39T05	SPEn	VF, Spvr	10	500	>50	150>100	25	800	90	80	5	1A	150		plast	TIB	2
BFR40	SPEn	VF, Spvr	10	100	120>75	>100	25	800	70	60	5	1A	150		TO-92	S, TIB	2
BFR40T05	SPEn	VF, Spvr	10	500	>100	150>100	25	800	70	60	5	1A	150		plast	TIB	2
BFR41	SPEn	VF, Spvr	10	100	170>100	>100	25	800	60	50	5	1A	150		TO-92	S, TIB	2
BFR41T05	SPEn	VF, Spvr	10	500	>150	150>100	25	800	60	50	5	1A	150		plast	TIB	2
BFR44A	SPEn	DZ-nš	5	1	>50	>600	25	300	30	15	5	50	175		TO-100	CSF	
					Δh_{21E}>0,9												
BFR44B	SPEn	DZ-nš	5	1	>50	>600	25	300	30	15	5	50	175		TO-100	CSF	
					Δh_{21E}>0,8												
BFR44C	SPEn	DZ-nš	5	1	>50	>600	25	300	30	15	5	50	175		TO-100	CSF	
BFR48	SPEn	VF	10	50	50–110	>600	25	450	50	30	4	100	200		TO-39	LTT	11
BFR49	SPEn	VFm-nš	10	14	>25	5000	110	180	20	15	2	25	200	500	SOT-100	V, P	60/1
		UKV	10	14	A_G=17dB	1000*											
			10	14	A_G=6,5dB	4000*											
BFR50	SPEn	VF	6	150	>30	>60	25	800	80	35	6	1A	150		plast	TIB	14A
BFR51	SPEn	VF	6	150	>40	>50	25	800	60	30	6	1A	150		plast	TIB	14A
BFR52	SPEn	VF	6	150	>60	>50	25	800	40	20	6	1A	150		plast	TIB	14A
BFR53	SPEn	UKV, Vš	5	25	>25	2000	60c	180	18	10	2,5	50	150	500	23A3	V, P	S-13
		Ant-nš	5	50	>25												
			5	30	A_G=22dB	200*											
			5	30	A_G=10,5dB	800*											
BFR53R	SPEn	UKV, Vš	5	25	>25	2000	60c	180	18	10	2,5	50	150	500	23A3	V, P	S-13R
			5	50	>25												
			5	30	A_G=22dB	200*											
			5	30	A_G=10,5dB	800*											
BFR54	SPEn	Vš, VKV	1	10	>40	>500	25	500	40	15	4,5	500	150	250	SOT-54	V, P	1
			2	100	>20												
			10	10	A_G=15dB	200*											
BFR56	SPEn	VF, Sp	5	500	30–150		25	1W	60	40	5	1,2A			TO-39	TID	11A
BFR57	SPEn	Vi, VF	10	30	>25	100	25c	5W	160	160	5	200	200	35*	TO-39	TID	11
BFR58	SPEn	Vi, VF	10	30	>25	100	25c	5W	250	250	5	200	200	35*	TO-39	TID	11
BFR59	SPEn	Vi, VF	10	30	>25	100	25c	5W	300	300	5	200	200	35*	TO-39	TID	11
BFR60	SPEp	VF, NF	6	150	>30	>60	25	800	80	35	6	2A	150		plast	TIB	14A
BFR61	SPEp	VF, NF	6	150	>40	>50	25	800	60	30	6	2A	150		plast	TIB	14A
BFR62	SPEp	VF, NF	6	150	>60	>50	25	800	40	20	6	2A	150		plast	TIB	14A
BFR63	SPEn	VKV,	5	150	>25	1100	60c	3,5W	40	25	3,5	200	150	25*	SOT-48/3	M, V, P	60/1
		Ant	20	70	P_0 = 0,15 W	202*											
BFR64	SPEn	UKV,	5	150	>25	1200	60c	3,5W	40	25	3,5	200	150	25*	SOT-48/3	M, V, P	60/1
		Ant	20	70	P_0=0,09>0,07W	806*											
BFR65	SPEn	Vš	20	200	>30	>1200	125c	5W	40	25	3,5	400	200	15*	SOT-48/3	V, P	60/1
			20	400	>20	>1000											
			20	200	P_0 = 0,45 W	200*											
			20	200	A_G=19>15dB	200*											
			20	200	A_G=4,5dB	800*											
BFR77	SPEn	VF, NF	10	150	40–120	>50	25	800	120	80	7	1A	200		TO-39	SGS	11
BFR78	SPEn	VF, NF	10	150	40–120	>50	25	800	120	100	7	1A	200		TO-39	SGS	11
BFR79	SPEp	VF	10	100	80>50	>100	25	800	90	80	5	1A	150		TO-92	S, CSF	2
BFR79T05	SPEp	VF	10	1	>25	150	25	800	90	80	5	1A	150		plast	TIB	2
BFR80	SPEp	VF	10	100	100>75	>100	25	800	70	60	5	1A	150		TO-92	S, CSF	2
BFR80T05	SPEp	VF	10	1	>25	150	25	800	70	60	5	1A	150		plast	TIB	2
BFR81	SPEp	VF	10	100	170>100	>100	25	800	60	50	5	1A	150		TO-92	S, CSF	2
BFR81T05	SPEp	VF	10	1	>25	150	25	800	60	50	5	1A	150		plast	TIB	2
BFR86	SPEn	VF, Vi	10	30	>20	130	25	800	120	120	5	200	125		TO-92	TIB	2
BFR86T05	SPEn	VF, Vi	10	30	>20	130	25	800	120	120	5	200	125		plast	TIB	2
BFR86A	SPEn	VF, Vi	10	30	20–60	130	25	1,6W	120	120	5	200	175		TO-92	TIB	2
BFR86B	SPEn	VF, Vi	10	30	>40	130	25	1,6W	120	120	5	200	175		TO-92	TIB	2
BFR87	SPEn	VF, Vi	10	30	>20	130	25	800	160	160	5	200	125		TO-92	TIB	2
BFR87T05	SPEn	VF, Vi	10	30	>20	130	25	800	160	160	5	200	125		plast	TIB	2
BFR87A	SPEn	VF, Vi	10	30	20–60	130	25	1,6W	160	160	5	200	175		TO-92	TIB	2
BFR87B	SPEn	VF, Vi	10	30	>40	130	25	1,6W	160	160	5	200	175		TO-92	TIB	2
BFR88	SPEn	VF, Vi	10	30	>20	130	25	800	250	250	5	200	125		TO-92	TIB	2
BFR88T05	SPEn	VF, Vi	10	30	>20	130	25	800	250	250	5	200	125		plast	TIB	2
BFR88A	SPEn	VF, Vi	10	30	20–60	130	25	1,6W	250	250	5	200	175		TO-92	TIB	2
BFR88B	SPEn	VF, Vi	10	30	>40	130	25	1,6W	250	250	5	200	175		TO-92	TIB	2
BFR89	SPEn	VF, Vi	10	30	>20	130	25	800	300	300	5	200	125		TO-92	TIB	2
BFR89T05	SPEn	VF, Vi	10	30	>20	130	25	800	300	300	5	200	125		plast	TIB	2
BFR89A	SPEn	VF, Vi	10	30	20–60	130	25	1,6W	300	300	5	200	175		TO-92	TIB	2
BFR89B	SPEn	VF, Vi	10	30	>40	130	25	1,6W	300	300	5	200	175		TO-92	TIB	2
BFR90	SPEn	VFm-nš	6	5 . . 25	50>25	5000	60	200	20	15	2,5	30	150	500	50B3	M, S,	51
		Vš, O	6	15	A_G=14dB	800*				20*						SGS	
BFR90	SPEn	Vš-nš,	10	14	50>25	5000	60	180	20	15	2	25	150	500	SOT-37	V, P	51
		Ant	10	14	A_G=19,5dB	500*											
BFR90A	SPEn	UKV-nš	10	5	80>40	5000	60	180	20	15	2	25	150	500	TO-50	SGS, V	51
			10	5	A_G=13,5dB	1000*											
BFR90B	SPEn	Vš-nš,		14		5000	60	200	20	15	2	30	150		plast	SGS	51
		Ant		14	A_G=11dB	1000*											
BFR90H	SPEn	UKV-nš	10	14	50>25	5000	60	180	20	15	2	25	150	450	TO-50	SGS	101
			10	14	A_G=12dB	1000*											

Zajímavá zapojení

ELEKTRONICKÝ BUDÍK PRIM

Před časem se na trhu objevil nový typ budíku z Chronotechny ve Šternberku s označením Quartz, řízený elektronickým obvodem, umístěným na desce s plošnými spoji. Tento obvod se skládá ze základního integrovaného obvodu, krystalu a krokového motorku včetně periferních součástek. Napájení obstarává suchý článek 1,5 V.

Na obr. 1 je zapojení celého obvodu řízení chodu hodinových ručiček v budíku Prim (způsob buzení není popsán). Zapojení odpovídá doporučení výrobce, kterým je firma Eurosil v Mnichově. Na obr. 2 je zapojení vývodů integrovaného obvodu e1151, který je v budíku použit.

Mezní údaje e1151

Ztrátový výkon: max. 300 mW.
Napájecí napětí: max. +5 V.
Pracovní teplota: −20 až +70° C.

Pracovní údaje e1151

Napájecí napětí: +1,2 až +1,7 V.
Napájecí proud: 60 μA.
Proud mezi svorkami 3 a 5: 3 mA.
Výstupní proud svorky 6: 0,1 mA.
Vstupní proud svorky 4: 10 μA.

Tento IO obsahuje oscilátor, dělič kmitočtu, tvarovač výstupních impulsů a zdroj impulsů pro řízení krokových motorků. Vzhledem ke svému malému příkonu i malému napájecímu napětí je vhodný pro hodiny, jejichž zdrojem je suchý článek.

Oscilátor IO se skládá z invertorů a musí být doplněn vnějším krystalem a příslušnými kapacitami, z nichž jedna je měnitelná pro přesné nastavení kmitočtu.

Dělič obsahuje 23 binární stupně, které dělí kmitočet oscilátoru 4,193 304 MHz na 0,5 Hz střídy 1 : 1.

Zdroj impulsů pro řízení krokových motorků je na výstupu opatřen diodami k potlačení indukovaných napěťových špiček.

Vstup s označením SYNC IN umožňuje zasynchronizovat výstupní časový signál s časovým normálem (časové znamení). Jestliže je tento vstup připojen ke kladnému napájecímu napětí, není na výstupu hodinový signál. Zmizí-li ze vstupu toto napětí, objeví se první hodinový impuls po 1 sekundě.

Výstup 64 Hz OUT slouží k měření kmitočtu a k rychlejšímu „chodu" hodin. Na tomto výstupu je signál pravoúhlého průběhu.

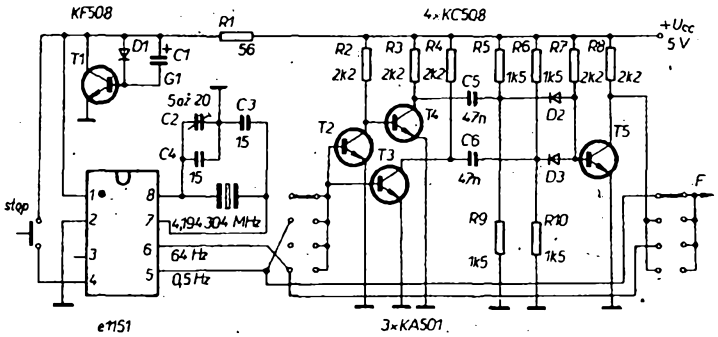
Výstupy MO OUT 1 a 2 jsou výstupy pro připojení krokového motorku s kmitočtem 0,5 Hz.

Na obr. 3 je zapojení generátoru 1 Hz, deska s plošnými spoji tohoto generátoru je na obr. 4. Skládá se ze stabilizátoru napětí pro IO, z generátoru hodinových impulsů (f = 0,5 Hz) a ze zdvojovače kmitočtu. Stabilizátor napětí je tvořen obvodem tranzistoru T1. Napájecí napětí U_{CC} = 5 V se stabilizuje na napájecí napětí IO 1,2 V. Generátor signálu 0,5 Hz je tvořen obvodem e1151 a krystalem. Pak následuje zdvojovač kmitočtu, na jehož vstup přivádíme přes přepínač vybraný signál (buď 0,5 anebo 64 Hz). Signál je veden na invertory T2 a T3, kde se logika CMOS mění na logiku TTL. Invertor T4 impulsy opět neguje, takže na kondenzátorech C5 a C6 jsou impulsy vzájemně opačné. Tyto kondenzátory impulsy derivují a přivádějí je na diody D2 a D3, tvořící s T5 hradlo NAND. Vstupy diod jsou odpory nastaveny na statické napětí 1/2 U_{CC} = 2,5 V, což odpovídá log. 1. Derivované impulsy, jejichž sestupná hrana se mění z 2,5 V na 0 V, uzavírají T5 a tak na výstupu T5 dostáváme negované impulsy TTL s dvojnásobným kmitočtem, než byly na vstupu tranzistorů T2 a T3. Přepínačem si opět můžeme vybrat signál s kmitočtem 0,5 Hz; 64 Hz v logice CMOS; 1 Hz; 128 Hz v logice TTL.

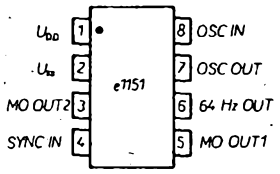
Všechny prvky obvodu jsou na desce s plošnými spoji kromě tlačítka STOP a přepínače kmitočtu (pokud ho někdo bude chtít použít). V nakreslené desce s plošnými spoji je veden signál o kmitočtu 0,5 Hz přímo na zdvojovač. Na desce je nutný též jeden drátový spoj a to z nuly napájecího napětí na společný bod kondenzátorů C2, C3 a C4 oscilátoru. Seznam součástek neuvádím, protože všechny odpory jsou pro nejmenší zatížení, kondenzátory jsou keramické a tlačítko může být libovolného typu. Obvod oscilátoru s IO a jeho součástkami získáme vypájením z desky budíku.

Účelem tohoto článku není jen návod ke stavbě generátoru 1 Hz ze součástek, které zakoupením budíku získáme, ale chtěl jsem čtenáře také seznámit s elektronikou budíku Prim Quartz.

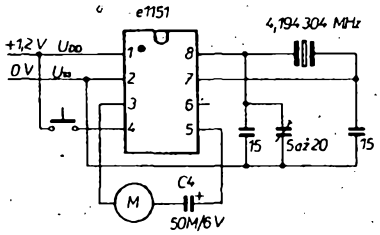
Jaromír Rutar



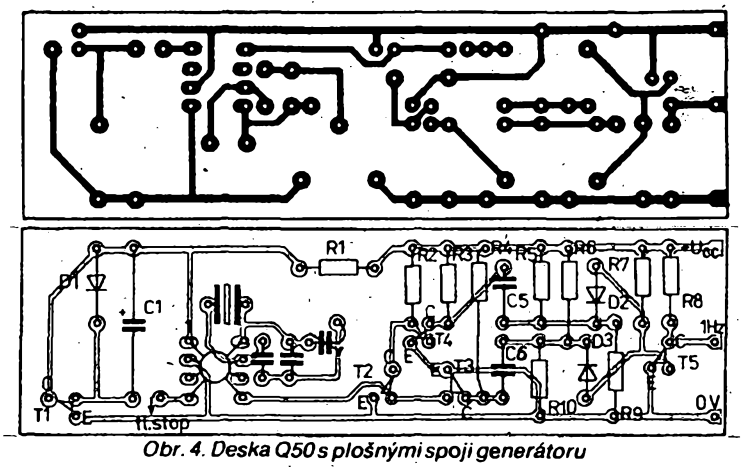
Obr. 1. Schéma zapojení elektronické části budíku Prim Quartz



Obr. 2. Zapojení IO e1151



Obr. 3. Zapojení generátoru 1 Hz



Obr. 4. Deska Q50 s plošnými spoji generátoru

Z OPRAVÁŘSKÉHO SEJFU

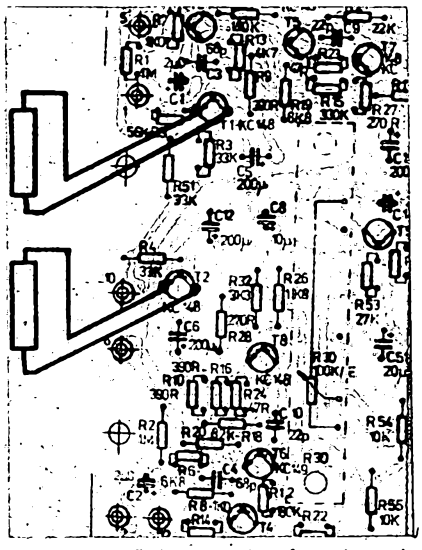
ZVĚTŠENÍ VSTUPNÍ CITLIVOSTI MAGNETOFONU B113

Úprava je velmi jednoduchá a spočívá pouze v zapájení dvou odporů do desky lineárních zesilovačů záznamu. Tato deska je ve schématu označena písmenem L. V zapojení této desky vidíme dva tranzistory T1 a T2, které neslouží k zesílení signálu, ale pouze k přepínání zisku vstupních tranzistorů obou kanálů.

Pokud není do mikrofonního konektoru zasunuta příslušná zásuvka, je bod *10* desky L spojen se zemí a oba tranzistory T1 a T2 jsou tedy nevodivé. Jakmile mikrofonní zásuvku zasuneme, bod *10* se odpojí od země a přes odpor R51 se na něj dostává kladné napětí. Toto napětí otevře oba zmíněné tranzistory a tím se paralelně k emitorovému odporu R13 vstupního tranzistoru levého kanálu zapojí sériový člen C5 a R9, který zmenší zpětnou vazbu tohoto tranzistoru a zvětší proto jeho zesílení. Obdobně je tomu i u pravého kanálu, kde se k emitorovému odporu R14 připojí paralelně sériová dvojice C6 a R10. Při jiném zdroji vstupního signálu (GRAMO, RADIO) se oba sériové obvody neuplatňují.

K požadovanému zvětšení vstupní citlivosti magnetofonu proto postačí zapojit paralelně k oběma spínacím tranzistorům T1 a T2 (mezi emitor a kolektor) odpor asi 2,2 kΩ. Vstupní citlivost na vstupu RADIO a GRAMO se tím zvětší asi o 10 dB, zatímco citlivost vstupu MIKRO zůstane pochopitelně nezměněna.

Postup úpravy je následující. Na zadní stěně nejprve odšroubujeme kryt pojistek a pak po povolení čtyř rohových šroubů zadní stěnu odejmeme. Při pohledu zezadu do magnetofonu nalezneme vlevo dole šroub, kterým je zajištěna výklopná elektronická část magnetofonu. Uvolníme-li tento šroub, můžeme celý panel elektronické části vyklopit dopředu. Tato situace je například dobře viditelná na obrázku v AR A8/81 na str. 22. Abychom celou elektronickou část mohli více natočit a usnadnit si tak práci, uvolníme na protější straně závěsy příchytných pásů z bílé plastické hmoty.



obr. 1. Umístění obou odporů na desce L

Deska L je přišroubována k čelu přední stěny u vstupních konektorů a jsou na ní upevněny i regulátory záznamové úrovně. V žádném případě ji nemusíme demontovat, protože oba odpory připájíme zezadu ze strany spojů. Abychom získali k této práci lepší přístup, vysuneme ze základní desky oba moduly na straně konektorů (modul zesilovače indukátorů a modul záznamového zesilovače). Pak odejmeme plechový stínicí kryt desky L a oba odpory připájíme na místa, která jsou dobře patrná z obr. 1. Obráceným postupem upevníme všechny díly na jejich původní místa a před zavřením nezapomeneme elektronickou část zajistit oběma pásky z plastické hmoty.

Na závěr ještě několik technických údajů.

Před úpravou:

	RADIO	GRAMO
Minimální vstupní napětí:	1,8 mV	60 mV
Jmenovité vstupní napětí:	18 mV	600 mV
Maximální vstupní napětí:	360 mV	12 V

Po úpravě:

	RADIO	GRAMO
Minimální vstupní napětí:	0,6 mV	20 mV
Jmenovité vstupní napětí:	6 mV	200 mV
Maximální vstupní napětí:	120 mV	4 V

Na vstupu RADIO se tedy původní jmenovitá citlivost 1,25 mV/kΩ zvětšila na 0,4 mV/kΩ, což je již prakticky shodné s ČSN i DIN, které předepisují 0,5 mV/kΩ.

–Lx–

ZÁVADA PŘIJÍMAČE COLOR SPEKTRUM

Závada se u tohoto TVP projevovala tak, že se po obrazovce pohyboval vodorovný světlý pás se zeleným nádechem. Ve zvuku byl patrný brum. Po vypnutí TVP a opětném zapnutí bylo vždy vše v pořádku asi na pět minut, pak se závada vždy objevila znovu.

Rozborem zapojení jsem se snažil zjistit příčinu závady. Největší podezření jsem měl na vadu elektronky PL508 ve snímkových rozkladových obvodech. Vyměnil jsem ji a asi po jeden měsíc bylo vše v pořádku – pak se závada znovu objevila. Vzal jsem proto měřicí přístroj a zjistil jsem, že se po objevení závady poněkud zvětší odběr proudu. Když jsem hledal příčinu, dospěl jsem až k elektronce PL509 – u ní se zřejmě ovlivňoval katodový proud spojením katody se žhavicím vláknem přes odloupnutou část povrchu jedné z těchto elektrod. Elektronku jsem vyměnil a vše bylo v naprostém pořádku.

Tomáš Koutný

BAREVNÝ TELEVIZOR JUNOSŤ C 401

Asi za 5 minut po zapnutí se začal po obrazovce pohybovat směrem shora dolů široký zelený pruh. Po odstranění krytu televizoru zmizel zvuk a ztmavla obrazovka. Vysoké napětí bylo v pořádku, napětí na ostřicích mřížkách také, ale na jednotlivých katodách bylo místo 50 až 100 V napětí 150 V. Obrazovka byla zablokována. Při kontrole obrazových zesilovačů chybělo napájecí napětí 10 V, které je odebíráno ze Zenerovy diody D814B. Ta je napájena přes odpor 160 Ω ze stabilizovaného zdroje napětí 20 V, které rovněž chybělo. Při kontrole tranzistorů ve zdroji byl shledán vadný T1 – KT209L (modul 1) (náhrada KF517). Po výměně televizor pracoval normálně, ale pouze půl minuty. Tranzistor KF517 se zničil nadměrnou kolektorovou ztrátou. Podrobnější kontrola zdroje – tranzistoru T1 – KT807B (blok napájení) ukázala nedokonalé propojení vývodu kolektoru se systémem. Tento výkonový tranzistor jsem nahradil plastikovým typem BD135. (Po mechanické úpravě chladiče lze použít i čs. typy KD nebo KU.) Po výměně obou tranzistorů a nastavení napětí trimrem 470 Ω televizor pracuje normálně již půl roku. Na kolektoru KT209L má být +21 V, na jeho bázi +26,5 V, na emitoru +30 V.

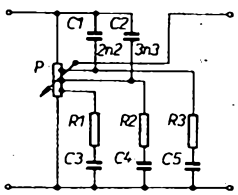
Pohybující se zelený pruh byl způsoben vadnou činností KT807B. Při rozebírání televizoru se mechanickým chvěním přerušilo propojení kolektoru a veškerá výkonová ztráta byla přenesena na KT209L, který se zničil.

Ladislav Jurník

ÚPRAVA ZESILOVAČE AZS 217

Protože mi nevyhovovala fyziologická regulace hlasitosti v zesilovači AZS 217, která upravovala jen úroveň nízkých kmitočtů, doplnil jsem regulátor hlasitosti dvěma kondenzátory podle obr. 1, čímž se podle mého názoru podstatně zlepšila reprodukce. Kapacity přidaných kondenzátorů jsou C1 = 2,2 nF a C2 = 3,3 nF.

Jozef Kollár



Obr. 1. Úprava obvodu fyziologického regulátoru hlasitosti zesilovače AZS 217

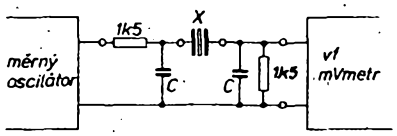
Odeslali jste již svůj příspěvek do konkursu AR '82? Uzávěrka je dne 15. 9. 1982!

FILTRY PRO SSB

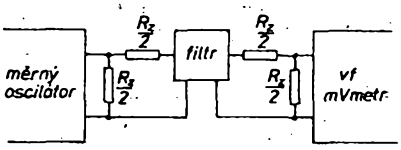
Jan Mihola, OK2BJJ

(Dokončení)

U řady B a L vytáhneme kleštěmi stříbrné doteky a místo nich připájíme drátové kontakty asi 2 cm dlouhé. Krystalům X 1000 rychle pocínujeme nožky. Rezonanční kmitočet měříme v přípravku na obr. 13 při maximálním výstupním napětí, které současně charakterizuje jakost krystalu. Rezonanční kmitočet a příp. údaj o jakosti si poznamenáme. Budoucí



Obr. 13. Přípravek k měření rezonančního kmitočtu krystalů. Paralelní kapacity C mají být zhruba stejné jako ve filtru. V okolí 8,5 MHz C ≐ 30 pF, kolem 15 MHz C ≐ 80 až 100 pF



Obr. 14. Blokové zapojení k měření rezonančních křivek. R_z zakončovací odpory

rezonanci všech krystalů zvolíme tam, kde jich máme nejvíce (s tolerancí 200 Hz). Zbývající počet do filtru musíme doškrábat nebo dojódovat. Na přesnosti nastavení záleží strmost boků budoucího filtru. Dva krystaly – jeden s vyšším, druhý s nižším kmitočtem, ponecháme do oscilátorů.

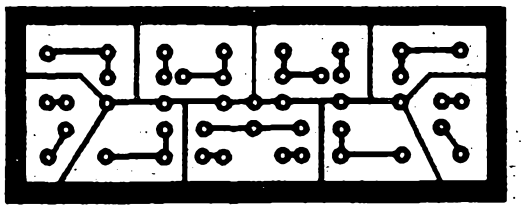
I když v tab. 2 jsou údaje kapacit, je žádoucí prověřit krystaly, kapacity a doladit filtr na žádanou šíři pásma v přípravku. Na úzký pocínovaný plech nebo zbytek kuprextitu připájíme nastojato za sebou vzduchové trimry 30 pF, vzdálené od sebe na rozteč vývodů krystalů. Mezi trimry připájíme střídavě z obou stran krystaly včetně sériových kapacit CS. Vstupní a výstupní vývod může být vytvořen trimrem s vyšroubovaným rotorem. Doplníme zakončujícími odpory rozdělenými na poloviny, aby se vnější kapacity neuplatnily. Zbývá připojit měrný oscilátor na vstup a vf milivoltmetr na výstup (podle obr. 14). Hrubé nastavení velmi urychlí Polyskop nebo podobné zařízení s pomalým rozmítáním. Po sestavení zašroubujeme střední trimry (C3, C4 ...) na maximum, trimry C1 a C2 asi do dvou třetin. Oscilátor pomalu přeladíme přes rezonanční křivku, která už má svoji přibližnou podobu. Maximální výchylku milivoltmetru uprostřed křivky nastavíme výstupním děličem měrného oscilátoru na celistvou hodnotu napětí (nemá přesáhnout na filtru asi 1 V), nebo na úroveň 0 dB. Křivku sejmeme pomalým přeladěním oscilátoru po bodech útlumu −50, −40, −30, −20, −10, −6, −3,0, −10, −20, −30, −40, −50 dB za současného čtení přesného kmitočtu. Změníme vhodně kapacitu obou trimrů C1 a znovu sejmeme křivku. Totéž při změně kapacity C2. Laděním se snažíme dosáhnout největší strmosti křivky u −6 dB (na vyšším kmitočtu), ale nesmí se v křivce objevit větší zvlnění. Pokud vyhovuje zvlnění a šířka pásma mezi oběma body útlumu −6 dB, je nastavení skončeno. Přeměříme kapacity trimrů a po odečtení kapacity plošných spojů vybereme pevné kondenzátory těchto hodnot. Pokud šířka pásma neodpovídá požadavkům, může se zvětšit malým otevřením středních trimrů a naopak. Nastavují se vždy všechny najednou na stejnou kapacitu. Opět proladíme celou křivku, případně ji opravíme současným nastavením obou C1, případně obou C2. Filtr připájíme na plošné spoje až je dokonale nastaven v přípravku. Při kmitočtu kolem 15 MHz jsou kapacity větší. K trimrům proto připájíme paralelně přesně stejné kondenzátory přibližně 56 pF. Sestavený filtr na plošných spojích (obr. 15) připájíme do krytu a lehce připájíme stínicí plech mezi vstup a výstup. Znovu sejmutá rezonanční křivka bývá nepatrně odlišná, bývá poněkud strmější.

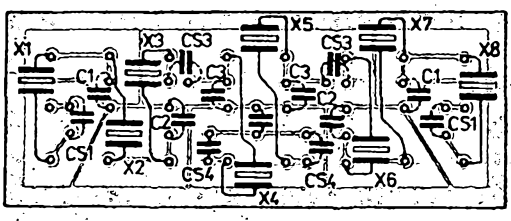
Pro dlouhodobou stálost je celý filtr po obvodu připájen do hlubšího krytu, krystaly jsou tím uvnitř uzavřené. Kryty krystalů nejsou uzemněny a nesmějí se vzájemně dotýkat. Je vhodné všechny kondenzátory umístit zespodu pod plošný spoj a při konečné montáži je zastínit plechem. V budoucnu máme pak možnost výměnou kondenzátorů změnit šířku pásma. Potíže jsou s výběrem přesných kapacit C1, C2 ... V nouzi lze i trvale použít vzduchové trimry 30 pF za cenu zvětšení filtru.

Literatura

[1] *C. T.:* Přijímač pro pásmo 3,5 MHz s příčkovým krystalovým filtrem. RZ 3/80, str. 5 až 13.

[2] *Dipl. Phys. D. Lechner – Y21TD:* Quarzabzweigfilter für den Selbstbau (Příčkové filtry pro amatérskou stavbu). Funkamateur Nr. 6/1980, str. 292 až 294.





Obr. 15. Obrazec plošných spojů filtru 8Q při použití miniaturních keramických kondenzátorů TK 754 ze Stabilitu – v označení je druhé písmeno J (např. KJ, JJ apod.). Krystaly jsou připájeny do desky shora, kondenzátory zespodu ze strany spojů

ANTÉNY BEVERAGE PRO RADIOAMATÉRSKOU KOMUNIKACI

Často se mluví o použití antén Beverage pro příjem v pásmu 160 m. V sedmdesátých letech konala laboratoř Communications Research Centre v Ottawě širokou studii těchto antén pro KV komunikace, zaměřování a radary. Studie měla teoretickou i praktickou část a celkově byla dobrá shoda mezi teorií a praktickými výsledky. Pro radioamatéry by mohla být zajímavá následující zjištění:

1. Pro kmitočty do 2 MHz má anténa lepší účinnost, je-li vodivost půdy špatná. Vypočítané zisky pro anténu dlouhou 100 m ve výšce 1 m nad zemí jsou −9,3, −12 a −15 dBi pro špatnou, průměrně suchou a „dobrou" zem. Na 25 MHz jsou tyto zisky −1,5, −0,5 a +1,5 dBi, tzn., je zde opačný trend v závislosti na vodivosti půdy.

2. Zisk stoupá s délkou antény. Pro kmitočty do 2 MHz a anténu ve výšce 1 m nad zemí průměrně suchou jsou teoretické zisky −12, −8,5, −7,5 a −7 dBi pro délky antény 100, 200, 300 a 400 m.

3. Zisk stoupá s výškou antény nad zemí, ale změna není velká. Pro kmitočty do 2 MHz a anténu délky 100 m nad průměrně suchou zemí jsou teoretické zisky −12,7, −12, −11 a −10,7 dBi pro výšky antény nad zemí 0,5, 1,2 a 3 m.

4. Pro kmitočet 2 MHz a anténu dlouhou 100 m ve výšce 1 m nad zemí je azimutální vyzařovací úhel 77°, vertikální vyzařovací úhel 60°. Charakteristická impedance antény je 500 Ω, anténa musí být na svém vzdáleném konci zakončena odporem této hodnoty. Přijímaný signál se odebírá přes transformátor, jehož jeden primární vývod je opět uzemněn. Transformátor musí přizpůsobit 500 Ω na 50 Ω.

QST 9/81. –ra

Blahopřání nejlepším ženám (zleva Marta Farbiaková, OK1DMF, a Jiřina Vysůčková, OK5MVT) z rukou tajemníka ÚRRA Svazarmu pplk. Jána Ponického

Ceny nejlepším v kategorii A (zleva OK3TPV, OK1MMW a OK2BFN) předává předseda organizačního výboru JUDr. Ivan Jankovič, OK3LL

Stejně jako loni

(XXVII. mistrovství ČSSR v telegrafii)

Potřetí v sedmadvacetileté historii svazarmovských soutěží v telegrafii bylo uspořádáno mistrovství ČSSR v Bratislavě, ve dnech 19. až 21. 3. 1982 za účasti našich 32 nejlepších telegrafistů, postupujících z přeborů ČSR a SSR.

Organizátorem mistrovství byl OV Svazarmu Bratislava II. a jeho ORRA. Ředitelem soutěže byl bývalý úspěšný reprezentant ve sportovní telegrafii MUDr. Harry Činčura, OK3EA, předsedou organizačního výboru JUDr. Ivan Jankovič, OK3LL, hlavním rozhodčím ing. Alek Myslík, OK1AMY.

Bez větších problémů obhájili tituly mistrů ČSSR ve všech kategoriích (A, D, B) loňští mistři: ing. Pavol Vanko, OK3TPV, (v roce 1981 získal 1264 body), Marta Farbiaková, OK1DMF, (v roce 1981 1335 bodů) a Pavel Matoška, OL3BAQ, (v roce 1981 1090 bodů). Jejich výsledky svědčí o vyrovnané výkonnosti našich nejlepších telegrafistů a výsledky většiny ostatních jsou důkazem, že základna sportovní telegrafie na úrovni výkonnostního sportu se stále rozšiřuje – např. ze čtrnácti závodníků, kteří postoupili na mistrovství ČSSR 1982 v kategorii A, všichni obhájili alespoň II. VT.

V soutěži družstev zvítězilo letos družstvo Prahy-město I. ve složení OK1DMF, OK1DVA a OK1PFM s 3471 bodem před družstvem Západoslovenského kraje (OK3CQA, OK3TPV, OL8CKB) s 3104 body a družstvem Západočeského kraje (OK1DC, OL3AXS, OL3BAQ) s 3067 body.

pfm

VÝSLEDKOVÁ LISTINA MISTROVSTVÍ ČSSR 1982 **V TELEGRAFII**

pořad.	značka	jméno	příjem na rychlost – tempo/chyb – písmena	příjem – číslice	příjem – bodů	příjem – pořadí	klíčování na rychlost – tempo / kvalita – písmena	klíčování – číslice	klíčování – bodů	klíčování – pořadí	P a K na přesnost – tempo	P a K – chyb/opav/chyb	P a K – bodů	P a K – pořadí	bodů celkem	VT
		kategorie A														
1.	OK3TPV	ing. Vanko	240/1	250/5	578	1.	228/3/0,97	219/3/0,94	415	2.	159	0/1/1	310	1.	1303	M
2.	OK1MMW	ing. Hruška	250/5	310/0	550	3.	214/5/0,96	235/1/0,99	426	1.	163	1/0/1	307	2.	1277	M
3.	OK2BFN	Zikeska	240/4	330/5	552	2.	200/5/0,98	198/2/0,98	374	4.	149	0/3/1	284	4.	1210	M
		kategorie D														
1.	OK1DMF	Farbiaková	230/4	330/2	548	1.	185/2/0,99	241/3/0,97	404	1.	149	0/8/2	264	1.	1216	M
2.	OK5MVT	Vysůčková	210/1	280/4	480	3.	175/3/0,94	209/1/0,99	352	2.	123	0/1/0	243	2.	1075	I.
3.	OK1DVA	Havlišová	210/0	300/2	506	2.	182/4/0,98	189/2/0,95	340	3.	151	0/5/2	225	3.	1071	I.
		kategorie B														
1.	OL3BAQ	Matoška	230/5	290/2	506	1.	227/9/0,97	236/5/0,97	219	5.	135	1/2/1	254	1.	979	I.
2.	OK3RRC	Hrnko	190/0	220/0	410	2.	138/3/0,82	137/0/0,82	222	4.	87	3/2/0	166	6.	800	I.C
3.		Kovář	170/1	240/4	400	3.	119/3/0,86	117/0/0,86	195	8.	115	2/4/3	193	3-4	791	I.C

MVT

Ruční klíčování

(Pokračování)

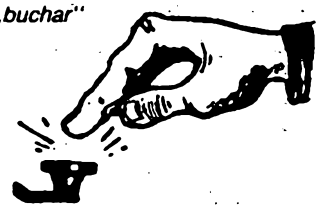
Technický stav telegrafního klíče

Jako každý nástroj i telegrafní klíč vyžaduje určitou péči. Především dbáme na dokonalé připojení kabelů ke klíči a k banánkům. To jsou místa nejčastějších poruch. Ke klíči se přívod (nikdy nepoužíváme drát, nýbrž lehce ohebné lanko) obvykle připojuje pomocí šroubků. Buď pod hlavu šroubku nebo do dutinky pod šroubek. V obou případech potřebnou délku odizolovaného vodiče (několik mm) pocínujeme, aby nedošlo k roztřepení slabých drátků. Šroubky řádně dotáhneme a před každou další soutěží tyto spoje zkontrolujeme. Na výstupu z tělesa klíče musíme kabel zajistit proti vytržení. Obvykle na to výrobce pamatuje třmenem nebo svorkou s gumovými podložkami. V nouzi si pomůžeme svorkou vlastní konstrukce. Nikdy však nespoléhejme na to, že takovýto spoj vydrží mechanické namáhání kabelu. Obvykle dojde k poruše v nejméně vhodný okamžik. Totéž se týká banánků na opačném konci kabelu. Ať je konstrukce banánků jakákoli, vždy připájejme vodič přímo ke kovovému kolíku banánku. Ani při sebelepším dotažení nebude totiž šroubovací trubička banánku (kterou vodič prochází) zajišťovat dokonalý spoj trvale. Časem se každý banánek uvolní a nepřipájený spoj se přeruší.

Styl „piják čaje"

Nejdůležitějším místem na klíči jsou spínací kontakty. Ty musíme udržovat v naprosté čistotě. Proto jsou výhodné klíče s uzavíracím víkem, neboť se do nich nepráší. Spínací kontakty před každou soutěží očistíme např. několika kapkami čistého benzínu a při lehkém stisknutí klíče mezi nimi protáhneme proužek papíru – nejlépe pauzovacího. Velikost zdvihu je závislá na délce páky (tj. na vzdálenosti od ložiska po střed tlačítka), na tělesné dispozici vysílající osoby a na praxi. Obecně mívají začátečníci větší zdvih než špičkoví telegrafisté. Odpor vratné pružiny páky klíče („tvrdost klíče") nastavujeme podle individuálního citu. Rozhodně však musí být příslušná pružina nastavena tak, aby rychle vracela páku

Styl „buchar"



s tlačítkem do horní polohy a bez zákmitu ji tam přidržela, dokud znovu tlačítko nestiskneme. Je-li předpětí pružiny malé, páka se od horního dorazu odráží a pak dochází k nežádoucímu opětnému krátkodobému spojení kontaktů, které se projevuje jako „škrčení" mezi jednotlivými tečkami a čárkami; obzvlášť je to patrné při nízkém zdvihu. Říkáme, že klíč „lepí". „Lepit" však může též při velmi nízkém zdvihu, jsou-li kontakty znečištěné.

Při nastavování klíče bychom se měli poradit s instruktorem, který zná naše schopnosti. Po nastavení je nutno regulační šrouby zafixovat. Neměňme tyto hodnoty zbytečně často, dodá nám to na sebedůvěře. Teprve po získání určité praxe si můžeme dovolit s klíčem „laborovat". *(Pokračování)*

VKV

Sporadická vrstva „E"

Letošní sezóna pro navazování spojení odrazem od vrstvy E_s je již pravděpodobně v plném proudu. Podle zkušeností za posledních deset let je její výskyt nejčastější kolem 25. června a 10. července, pochopitelně vždy s tolerancí plus či minus několik dnů. Jak si usnadnit hlídání rozhlasového pásma FM-CCIR a amatérského pásma 145 MHz? Možností je jistě více, ale popíši alespoň ty, které znám a mohou jich využít i ostatní stanice. Ve směru na jih Evropy lze možnost výskytu vrstvy E_s spolehlivě určit tak, že si naladíme rozhlasový přijímač pro příjem FM-CCIR do okolí kmitočtu 102 MHz s anténou otočenou na jih. Za normálních okolností není v ČSSR na tomto kmitočtu slyšet žádnou rozhlasovou stanici. Když máme možnost ještě u přijímače zapnout omezovač šumu a automatické dolaďování kmitočtu, je sledování ještě pohodlnější. Jakmile se ve směru na jih vytvoří podmínky pro odraz vln od vsrtvy E_s a hranice odráženého kmitočtu dosáhne hodnot kolem 100 MHz, ozve se z přijímače některá z italských rozhlasových FM stanic. Pokud kmitočet vln odražených vrstvou E_s i nadále stoupá, lze během deseti až dvaceti minut očekávat amatérské stanice z jihu Itálie, Sicílie a zejména z ostrova Malta v pásmu 145 MHz. Podobným způsobem jako pásmo FM-CCIR lze hlídat přímo pásmo 145 MHz transceivery typu FT221 a FT225 a jim na roveň postavenými. Zařízení naladíme na některý z volacích kmitočtů 144,050, 144,200 nebo 144,300 MHz, přepneme na příjem FM a omezovač šumu nařídíme tak, aby z reproduktoru přijímače nebylo šum slyšet. Jakmile v okolí naladěného kmitočtu plus-minus 10 kHz začne pracovat nějaká stanice, hned je to slyšet z reproduktoru přijímače a můžeme začít se sledováním pásma poslechem CW nebo SSB stanic. Majitelé KV transceiverů, kteří k nim mají externí VFO, mohou po předladění sledovat střídavě dva volací kmitočty v pásmu 2 m, pokud mají ovšem příslušný transvertor. Tuto činnost lze i automatizovat tak, že si vyvedeme vinutí relé, které ovládá činnost vestavěného a externího VFO. Vinutí relé zapojíme na nějaký rytmicky pracující časový spínač a podle nastavené časové konstanty můžeme v rozsahu sekund až minut střídavě poslouchat na jednom či druhém předladěném kmitočtu.

Jsou jistě i další možnosti, jak si výše popisovanou činnost usnadnit a zjednodušit, a právě s tím by se nám mohli pochlubit ti, kteří jich využívají. Ještě jednou prosím naše stanice o zasílání zpráv o pozorováních a uskutečněných spojeních na moji adresu: Antonín Kříž, OK1MG, okrsek O-2205, 272 01 Kladno 2.

FM contest

Vzhledem ke zvýšenému zájmu mládeže o práci na VKV v poslední době vyhlašuje komise VKV ČURRA Svazarmu závod na VKV, který se koná v červenci a srpnu vždy v sobotu před třetí nedělí od 14.00 hod. do 22.00 hod. UTC provozem FM v pásmu 144,600 až 144,850 MHz a na přímých kanálech: 145,500 MHz, 145,525 MHz, 145,550 MHz a 145,575 MHz. Spojení přes převáděče se do závodu nezapočítávají.

Soutěžní kategorie: A – přechodné QTH, napájení z chemických zdrojů, max. výkon 1 W; B – libovolné QTH, výkon nad 1 W.

Soutěžní kód: Skládá se z RS, pořadového čísla spojení od 001 v každé části závodu a z čtverce QTH.

Bodování: Za spojení uvnitř vlastního čtverce QTH se počítají dva body. Za spojení se stanicemi v sousedním pásu velkých čtverců 3 body a v každém dalším pásu velkých čtverců vždy o 1 bod více. Součet bodů za spojení se vynásobí počtem velkých čtverců QTH, se kterými bylo během závodu (v každé jeho části) navázáno spojení. Konečný výsledek je dán součtem bodů z obou částí závodu.

Deník: Je nutno zaslat do 10 dnů po skončení druhé části závodu na adresu: Česká ústřední rada radioamatérství Svazarmu, Vlnitá 33, 147 00 Praha 4-Braník. Deník s podepsaným čestným prohlášením musí obsahovat všechny náležitosti tiskopisu „VKV soutěžní deník".

Pořadatel doporučuje vertikální polarizaci antén v závodě. Přihlášky kót pro závod jako při ostatních soutěžích.

VKV – 37

Závod pořádaný na počest 37. výročí osvobození evropských národů od hitlerovského fašismu bude probíhat od 16.00 UTC dne 7. srpna 1982 do 12.00 UTC 8. srpna 1982. Závod má dvě etapy po deseti hodinách, a to od 16.00 do 02.00 a od 02.00 do 12.00 UTC. V každé etapě je možno v každém pásmu navázat jedno soutěžní spojení s každou stanicí. Soutěží se v pásmech 145 a 433 MHz provozem A1, A3, A3j a F3 v těchto kategoriích:

I. – 145 MHz, maximální výkon vysílače 5 W, individuální stanice obsluhované vlastníkem koncese bez cizí pomoci,
II. – 145 MHz, max. výkon 5 W, stanice s více operatéry,
III. – 433 MHz, max. výkon 5 W, individuální stanice,
IV. – 433 MHz, max. výkon 5 W, stanice s více operatéry,
V. – celkové hodnocení, jednotlivci, obě pásma,
VI. – celkové hodnocení, více operatérů, obě pásma.

Ve všech kategoriích se soutěží pouze z přechodných QTH. V kategoriích V. a VI. se sčítá umístění stanice z pásem 145 a 433 MHz. Při rovnosti bodů rozhoduje lepší umístění stanice v pásmu 433 MHz. Závodu se mohou zúčastnit i stanice pracující ze stálých QTH. Nebudou hodnoceny, musí však při spojeních předávat kompletní soutěžní kód. Kód sestává z RS nebo RST, pořadového čísla spojení v pásmu 145 MHz počínaje od 201 a čtverce QTH. V pásmu 433 MHz se předává RS nebo RST, pořadové číslo spojení od 701 a čtverec QTH. Soutěžící stanice pracující z přechodných QTH nesmí pro napájení svých zařízení používat elektrovodné sítě. Výzva do závodu je „CQ 37" nebo „výzva VKV 37". Do závodu nelze započítat spojení navázaná přes pozemní či kosmické převáděče.

Bodování: Za spojení se stanicí ve vlastním velkém čtverci QTH se počítá 1 bod. Za spojení se stanicí v sousedním pásu velkých čtverců jsou 2 body a v dalším pásu 3 body. Za spojení se stanicemi ve vzdálenějších čtvercích QTH se počítají body podle přiložené tabulky. Součet bodů za spojení z obou etap se vynásobí počtem různých velkých čtverců QTH, se kterými bylo během celého závodu pracováno, a tím je dán celkový výsledek. Deníky ze závodu se všemi náležitostmi formulářů „VKV soutěžní deník" se posílají do deseti dnů po závodě na adresu ÚRK Svazarmu ČSSR, Vlnitá 33, 147 00 Praha 4.

Tabulka pro výpočet bodů v závodě VKV 37:

13	12	12	12	11	11	11	10	10	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13
12	11	11	11	10	10	10	9	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12
12	11	10	10	9	9	9	8	8	8	8	8	9	9	9	10	10	11	12
12	11	10	9	8	8	8	7	7	7	7	7	8	8	8	9	10	11	12
12	10	9	8	7	7	7	6	6	6	6	6	7	7	7	8	9	10	12
12	10	9	8	7	6	6	5	5	5	5	5	6	6	7	8	9	10	12
12	10	9	8	7	6	5	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10	12
12	10	9	8	6	5	4	3	3	3	3	3	4	5	6	8	9	10	12
12	10	9	8	6	5	4	3	2	2	2	3	4	5	6	8	9	10	12
12	10	9	8	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	8	9	10	12
12	10	9	8	6	5	4	3	2	2	2	3	4	5	6	8	9	10	12
12	10	9	8	6	5	4	3	3	3	3	3	4	5	6	8	9	10	12
12	10	9	8	7	6	5	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10	12
12	10	9	8	7	6	6	5	5	5	5	5	6	6	7	8	9	10	12
12	10	9	8	7	7	7	6	6	6	6	6	7	7	7	8	9	10	12
12	11	10	9	8	8	8	7	7	7	7	7	8	8	8	9	10	11	12
12	11	10	10	9	9	9	8	8	8	8	8	9	9	9	10	10	11	12
12	11	11	11	10	10	10	9	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12
13	12	12	12	11	11	11	10	10	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13

(1 = vlastní velký čtverec QTH)

Zprávy z pásem VKV

Se značným zpožděním se do ČSSR dostaly výsledky I. A. R. U. Region I. – VHF a UHF/SHF contestu 1979. O to radostnější je však zjištění, že vynikajícího výsledku v kategorii jednotlivců v pásmu 145 MHz dosáhla československá stanice OK 1OA/p – Jiří Bittner z Prahy. Z celkového počtu 479 hodnocených stanic obsadil 1. místo v celoevropském hodnocení, s počtem bodů 182 280. Stanice na druhém místě – DM2DXN/p získala 150 334 bodů. Je to vynikající úspěch naší stanice a dodatečně Jiřímu, OK1OA, blahopřejeme!

Další aurora letošního jara se nečekaně vyskytla 10. dubna 1982 a dalo se přes ni pracovat v době od 15.15 do 18.45 UTC a dále od 22.30 do 23.30 UTC. Mnoho našich stanic v té době v pásmu 145 MHz nebylo, a tak jen informace od OK1DIG, který navázal 12 spojení se stanicemi v SM, OZ a LA ve čtvercích QTH EQ, DS, FR, GP, GQ a HR. Dalšími stanicemi byly OK2KAU, OK2STK a OK2SBL, které navázaly spojení se stanicemi v SM, OZ, GM, UP a UQ ve čtvercích YO, YQ, MR, LP, HS, IR, IS, HR a FQ. **OK1MG**

KV

Termíny závodů v srpnu a září 1982 (UTC)

2. 8.	TEST 160 m	19.00–20.00
7.–8. 8.	YO DX contest	18.00–18.00
14.–15. 8.	WAEDC, část CW	00.00–24.00
14.–15. 8.	Japan CW contest	12.00–12.00
20. 8.	TEST 160 m	19.00–20.00
21.–22. 8.	SEANET, část fone	00.00–24.00
28.–29. 8.	All Asia, část CW	00.00–24.00
4.–5. 9.	IARU Fieldday SSB	15.00–15.00
5. 9.	LZ DX contest	00.00–24.00

Podmínky All Asia contestu – viz AR 6/1981.

Podmínky WAEDC závodu

Závodí se v kategoriích 1 operatér – všechna pásma, nebo více operatérů – jeden vysílač. Stanice s jedním operatérem mohou závodit nejvýše 36 hodin, zbývajících 12 hodin musí být rozděleno nejvýše na tři části a v deníku musí být tyto přestávky vyznačeny. Evropské stanice navazují spojení výhradně s mimoevropskými, vyměňuje se kód složený z RS nebo RST a pořadového čísla spojení počínaje 001. Každé spojení se hodnotí jedním bodem, každé potvrzené QTC rovněž jedním bodem. Násobiči jsou země podle DXCC a číselné prefixy z JA, PY, VK, VE, VO, W, ZL, ZS, dále UA9 a UA0. Násobiče se v pásmu 3,5 MHz počítají 4×, v pásmu 7 MHz 3×, v pásmech 14, 21 a 28 MHz jen 2×. Výsledek závodu je dán součtem bodů za spojení a bodů za QTC, vynásobený součtem násobičů. Systém QTC: evropským stanicím předávají stanice z ostatních kontinentů QTC, což jsou údaje o dříve navázaných spojeních. Od jedné stanice může být přijato maximálně 10 různých QTC, bez ohledu na pásma. QTC sestává z údaje o času, volací značce a počtu spojení a předává se ve formě např. 1430/OK2QX/321 – tzn., že předávající stanice měla ve 14.30 UTC spojení s OK2QX a od této stanice přijala v kódu číslo spojení 321. Před skupinou QTC se ještě předává číselný údaj ve formě zlomku – např. QTC 3/5 znamená, že stanice předává svou třetí skupinu, ve které je celkem 5 QTC.

Diplom obdrží vítězná stanice v každé zemi a dále všechny stanice, které získají alespoň 250 000 bodů.

Výsledky CQ WW 160 m SSB – 1981

Závod proběhl za minimální účasti našich stanic – mezi stanicemi s jedním operatérem byla hodnocena stanice OK1KPU s výsledkem 7560 bodů za 75 spojení, mezi stanicemi s více operatéry OK1KSO navázala 204 spojení a získala 33 891 bodů.

Telegrafní DIG závod 1981

vyhrála československá stanice OK1IR před DF6UO. Další naše stanice OK3EA a OK3EE se umístily na 19. a 20. místě. Celkem bylo v závodě hodnoceno 88 stanic.

Výsledky CQ WW WPX SSB závodu 1981

V roce 1981 probíhal 25. ročník tohoto závodu. Díky uvolnění prefixů ve Spojených státech navázala vítězná evropská stanice – YT0R spojení s celkem 778 různými prefixy! Zdá se, že v současné době tento závod má největší popularitu a je nejvíce obsazován. Absolutní vítěz v kategorii více operatérů – více vysílačů KH6XX získal 19 345 473 body za 8850 spojení. V kategorii jeden operatér-všechna pásma pak NP4A navázal 3905 spojení, která přinesla zisk 5 489 042 bodů. Z našich stanic získávají diplomy: OK1MSN za 1129 spojení a 1 098 556 bodů a OK3LZ, který navázal 822 spojení ve všech pásmech, dále OK1FAR (nejlepší náš dosažený výsledek 2 016 420 bodů a 1715 spojení) a OK3CFA za práci v pásmu 28 MHz, OK1AGN a OK1ARI za 21 MHz, OK1FV za 14 MHz, OK2ABU za 7 MHz, OK3ZWA a OK3YCL za 3,5 MHz a OK3KFF za pásmo 1,8 MHz. V kategorii více operatérů – jeden vysílač jen OK6OK s výsledkem 4 587 689 bodů za 3032 spojení. V kategorii stanic QRP závodil pouze OK1AIJ v pásmu 3,5 MHz a rovněž získává diplom. Celkem obsahuje výsledková listina, zveřejněná ve třetím letošním čísle časopisu CQ 58 československých stanic. V přehledu rekordů podle pásem a kontinentů nefiguruje žádná OK stanice.

OK2QX

Předpověď podmínek šíření KV na srpen 1982

Podmínky šíření v srpnu jsou svým průběhem zajímavější a pro většinu spojení vhodnější, než tomu bylo v minulých dvou měsících. Klesající energie slunečního záření, dopadajícího na jednotku plochy, zvláště pak infračerveného, znamená menší termickou expanzi horních oblastí ionosféry. Hustota slunečním zářením ionizovaných plynů se tím relativně zvýší, a proto vzrostou i hodnoty maximálních použitelných kmitočtů. Ve středních šířkách se počátkem srpna budou pohybovat nejvyšší denní hodnoty MUF (za podmínky klidu v magnetosféře) těsně pod 28 MHz, uprostřed měsíce okolo 29 MHz a ke konci budou přesahovat 31 MHz. Právě probíhající 21. cyklus sluneční aktivity se pro nás výhodným způsobem vyvíjí poněkud jinak, než se předpokládalo v minulých letech – úroveň aktivity pomaleji klesá a zdá se, že minima a tím i počátku 22. cyklu se dočkáme poněkud později, ne dříve, než v roce 1987. Vyplývá to i z rozdělení četnosti polárních září, na něž se můžeme stále ještě těšit.

Tím se dostáváme k ionosférickému šíření VKV, které bude hlavně v první polovině měsíce pod vlivem sporadické vrstvy E_s. Kromě toho okolo 11. až 12. 8. zažijeme maximum meteorického roje Perseid. Jde o kdysi silný, nyní slábnoucí roj, související s kometou 1862 III, činný od 20. 7. do 19. 8., a o příčinu „padání hvězd" během teplých letních nocí. Sporadická vrstva E_s, na jejíž výstavbě se meteorická aktivita pravděpodobně podílí, výrazně ovlivní šíření i vyšších kmitočtů krátkých vln, vracejíc je k Zemi s minimálními ztrátami.

Nejnižší kmitočty KV budou pro spojení DX použitelná v intervalu 00.00–05.00 UTC, případně pro spojení s protinožci okolo a po 19.00. Víceméně zmizí signály z Jižní Ameriky a znovu se začnou objevovat až během září. Signály ze Severní Ameriky se objeví od 01.00 UTC a optimální interval skončí mezi 01.30–03.30. Stanice z jihu Asie se mohou objevit mezi 00.00–01.00. Spojení s VK by měla být možná na samém počátku měsíce před 00.00 UTC. Nepříjemná může být samozřejmě letní zvýšená úroveň QRN. Ke konci srpna budou podmínky šíření nejnižších kmitočtů KV jedny z nejméně příznivých v roce.

OK1HH, ex OK1AOJ

ČETLI JSME

Havlíček, M. a kolektiv: ROČENKA SDĚLOVACÍ TECHNIKY 1982. SNTL: Praha 1981. 276 stran, 102 obr., 20 tabulek, Cena váz. 26 Kčs.

Ročenky ST se těší velké popularitě u všech zájemců o elektroniku, ať již amatérských, nebo profesionálních. Přinášejí pravidelné aktuální informace z oboru předpisů, norem, součástek, konstrukce, obvodů, názvosloví, aj. Kromě toho obsahují kapitoly, pojednávající o navrhování, provozu a opravách sdělovacích přístrojů.

Ročenka má svou tradiční strukturu; na prvním místě najde čtenář vždy poučení, co a jak hledat v Ročenkách ST: dále jsou zařazovány informace podle stálých námětů jednotlivých kapitol. Co tedy najdou čtenáři v posledním vydání? Všimněme si alespoň nejzajímavějších statí.

V první kapitole (Informace, předpisy, normy) je to kromě obsahů předešlých Ročenek přehled organizace čs. elektrotechnického a elektronického průmyslu v rámci FMEP. V druhé (Obecná sdělovací elektronického vedle populární „černé skříňky" a „napsali a řekli" najdou čtenáři Úvod do elektrooptiky a optoelektroniky. V kapitole Návrhy a výpočty obvodů a přístrojů je tentokráte věnována pozornost použití kalkulátorů v technických výpočtech – jsou v ní programy (pro TI58/59) některých praktických výpočtů, používaných v elektronice. Zejména amatéři jistě uvítají některý z popisů praktických zapojení, uvedených v kap. 4 – Stavba, údržba a opravy přístrojů (úprava ladicího napětí pro varikapy, jednoduchý převodník *U/f*, výkonový střídač, měnič napětí z autobaterie pro varikapy a zobrazovací jednotky, dva umíčovače šumu a dva indikátory vyladění). Praktické jsou i údaje o kódovém označení data výroby součástek TESLA z let 1978 až 1982; ani drobné rady pro praxi nezůstanou jistě nepovšimnuty. V páté kapitole (Provoz sdělovacích zařízení) mohou zájemci najít mj. přehled přidělení kmitočtových pásem jednotlivým službám. V kapitole Materiály a součástky jsou zajímavé zejména údaje o polovodičových signálních součástkách – svítivých diodách a součástkách s kapalnými krystaly – a o pojistkách. V sedmé kapitole (Mikroprocesory a mikropočítače) uvítají čtenáři jistě přehled významnějších článků z této oblasti, uveřejněných v čs. časopisech v letech 1975 až 1980. Z osmé kapitoly (Televize a rozhlas) můžeme uvést kromě „opravářské" části také stať o dálkovém ovládání infračerveným zářením. V kapitole Elektroakustika je pojednání o číslicovém zpracování signálů v záznamové technice a údaje magnetofonu TESLA B116 a B117. V kapitole Měřicí technika je tentokrát stať o časoměrné elektronice a samozřejmě i základní údaje o nových měřicích přístrojích TESLA. Technická literatura a názvosloví: v této kapitole jsou uvedeny mj. písmenové značky pro tranzistory a názvosloví stavebnicových konstrukcí a přístrojových pojistek. Z mezinárodní spolupráce je v letošní RST věnována pozornost novým publikacím IEC a Světové správní radiokomunikační konferenci. –

Jako každoročně, i letošní Ročenka sdělovací techniky je cenným přínosem technické knihovny každého zájemce o elektroniku a sdělovací techniku.

–JB–

Radio (SSSR), č. 2/1982

Zařízení pro KV a VKV na 30. všesvazové radioamatérské výstavě v Moskvě – Krystalové filtry s jednoduchými rezonátory – Detektor AM, CW, SSB – Radioamatéři národnímu hospodářství – Generátor barevných pruhů – Použití integrovaných obvodů série K155 – Měnič napětí bez transformátoru – Elektronický tachometr pro automobil – Měřič kolísání posuvu pásku – Indikátor modulačních špiček – Efektové zařízení pro elektronické hudební nástroje – Technické rady – Zkoušečka pro motoristy – Jednoduchá zapojení „lavinovými" tranzistory – Automatický regulátor osvětlení – Připojení stereofonních sluchátek – Tranzistorový ss voltmetr – Melodický zvonek – Tvarovač výkonových impulsů – Vf sonda k ss voltmetru – Segmentový LED sovětské výroby.

Radio (SSSR), č. 3/1982

Jak pracovat při spojení přes umělé družice – Šíření KV – Parabolická anténa pro pásmo 1215 MHz – Transceiver z přijímače R-250 – Elektronický klíč „Vibroplex" – Anténní přepínač – Zlepšení amplitudové modulace vysílačů – Stručné údaje nových výrobků spotřební elektroniky – Předvolba stanic u přijímače Rondo-101-stereo – Přenosný TVP Šilelis-403-D – Technika zobrazování textů na obrazovce – Jak zlepšit parametry magnetofonu – Regulátor barvy zvuku – Jednoduchá dynamická indikace – Jednoduchý měřič *LC* – Miniaturní páječka – Miniaturní přijímač s přímým zesílením – Elektronické šachové hodiny – Gramofonová přenoska GEM-005 – Aktivní pásmový filtr – Segmentovky sovětské výroby – Usměrňovače vysokého napětí.

Radio (SSSR), č. 4/1982

Kombinovaná televizní anténa – Elektronika pro ROB – Jednoduchý konvertor pro 1215 MHz – Senzorový zámek na kód – Stabilizátor napětí s velkou účinností – Dekádové čítače impulsů s obvody J-K – Multimetr s lineární stupnicí – Generátor přístroje pro ladění hudebních nástrojů – Senzorový přepínač – Korekční předzesilovač pro magnetickou přenosku – Jak zlepšit parametry magnetofonu – Jednoduchý přijímač pro ROB – Dvě elektronické hry – Automatický regulátor zesílení pro barevnou hudbu – Číslicový teploměr – Segmentovky sovětské výroby.

Funkamateur (NDR), č. 4/1982

Úspěchy sovětské mikroelektroniky – První IO s velkým stupněm integrace pro amatéry – Fyziologická regulace hlasitosti pro RK 7 – Senzorový spínač AFC – Miniaturní superhet pro SV – Potlačovač „dropoutů" – Kontrolní zesilovač pro MK 43 – A277D, nový IO k optické indikaci ss úrovní – Číslicové hodiny s akustickou signalizací a budíkem – Dvoukanálový přepínač pro osciloskop – Koncový stupeň 150 W pro transceiver DM3-77 – Ztrojovač kmitočtu 144/432 MHz technikou páskového vedení – Konstrukce šestiprvkové Yagi pro pásmo 144 MHz – Spínací obvody k experimentování – Ještě jednou: automatika AFC.

Radio-amateur (Jug.), č. 4/1982

Komparátor šumového činitele k optimalizaci vstupních obvodů – Měření indukčnosti čítačem – Goniometr pro pásmo 3,5 MHz – Měření odporu uzemnění – Anténní „trapy" se souosým vodičem – Číslicové dálkové řízení (7) – Kontrola brzdového světla u automobilů – Kruhové pravítko pro výpočet malých transformátorů – Volba reproduktorové soustavy (3) – Telefon s tlačítkovou volbou a pamětí – Páječka Iskra s plynulou regulací teploty.

Radiotechnika (MLR), č. 5/1982

Integrované nf zesilovače (61) – Zajímavá zapojení: časovací obvod, regulátor rychlosti pro modelovou železnici, indikátor přerušení obvodu pojistkou – regulovatelný zdroj – QRP transceiver pro pásmo 80 m (3) – Dimenzování spojů KV (35) – Amatérská zapojení: univerzální aktivní filtr *RC*, přijímač FM pro 2 m, obvod pro ochranu IO 723 – Zajímavé dálkové spojení na 28/50 MHz – Filtr k vysílači pro pásmo 2 m (2) – Stavba osobního počítače s mikroprocesorem (4) – Obdélníková obrazovka Tungsram DG 10-119 – Měřič ČSV pro uživatele občanských radiostanic – Co je třeba vědět o akumulátorech NiCd – Stereofonní „tape deck" Pioneer CT-506 – Programovatelný časovač – Novinky v technice TV příjmu: stavební prvky digitálního TVP – TV servis: barevný dekodér TVP Color Star TS 3207 – Radiotechnika pro pionýry.

ELO (SRN), č. 5/1982

Technické aktuality – Přepínatelné kondenzátory k optimálnímu zapojení přenosky – Jakostní poslech v automobilu – Mikropočítač Sinclair ZX-81 – Grafické znázornění povetí ve výpočetní technice – Vlaky budoucnosti – Úspory energie regulací topení – Pouzdra tranzistorů (2) – Elektronické hračky – Elektronické řízení provozu modelové železnice – IO TDA4300, indikátor naladění pro přijímače VKV – Automatický vrátný – Jednoduché vypájení IO – Indikátor napětí se svítivými diodami pro automobily – Z výstavy Hobby-tronic '82 v Dortmundu – Tipy pro posluchače rozhlasu.

ELO (SRN), č. 6/1982

Technické aktuality – Videomagnetofon AKAI VS-5 EG/EK – Kamera Blaupunkt TVC-200 – Nf analyzátor NFA 100 – Ruce pryč od počítačů – Systémy počítače Alphatronic – Telefon dnes a zítra – Jak spolehlivá je elektronika? – Elektronické řízení provozu modelové železnice (3) – Sedmisegmentové zobrazovací prvky se svítivými diodami – IO TDA1022, posuvný registr MOS – Úspory energie regulací topení (2) – Bezpečnostní zařízení do automobilu – Regulovatelný zdroj 12 až 16 V/30 A – Co je elektronika? (17) – Tipy pro posluchače rozhlasu.

INZERCE

Inzerci přijímá Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 20. 5. 1982, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme! Text inzerátu pište na stroji nebo hůlkovým písmem, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

PRODEJ

Třípásmové reprosoustavy, 2 ks RS234, 20 W, 20 l, 4Ω, povrch dýha, nepouž. (1650). J. Rovný, U letenského sadu 5, 170 00 Praha 7-Letná.

Zesilovač Sansui AU101 (4700), radio Riga 104 (1700), jap. vložka EPC270 (1000), stabilizátor 220 V/200 VA (400), korekční předzesilovač s SN76131 (300), konvertor VKV (300), DNL Sincl. (250), S-metr 1 mA/0,12 V (200), paměti, AR a literatura. Koupím MDA2020. Oldřich Mrštík, Říjnové revoluce 411, 530 09 Pardubice.

Gramo Elac 660 Hi-fi (3800), B400 a ZK146 (1500), Shure N91ED (900), koup. sluchátka Grundig. M. Zavřel, Štursova 14, 400 01 Ústí n. Labem.

Televizor Mimóza na sučiastky (200), kúpim integr. obvod AY-3-8610. Ján Blahunka, Kukučínova 2, 831 03 Bratislava, tel. po 18 hod. 61 91 33.

TV přijímač Videoton, anténa XC91BL Color, předzes. 4928A, 29. k + 15 m VFKV630, velmi vhodné pro dálk. příjem. Vše ve výborném stavu (7000). Ivo Píša, Polomská 934, 282 01 Č. Brod.

Zes. Texan pro zabud. do věže (2300), dobrá mech. magnetofonu B42 (400), barev. hudbu bez svět. panelu 3× 400 W (700), dýhovaná skř. na př. 435× 320× 70 (90), VHF dll do tel. C430 (200). V. Kulštejn, 517 02 Kvasiny 15.

Servisní dokumentace Nagra 4.2 (400), Hi-Fi Stereoph. Test 77/78, 80/81 (á 300), Stereo Testjahrbuch 80/81, 81/82 (à 250), rezervní chvějka Shure V15-III (2000). J. Pecka, pošt. přihr. 98, Kafkova 19, 160 41 Praha 6.

Barevný TVP Philips, systém Pal, úhlopříčka 57 cm, vhodný pro dálkový příjem (6500), Hi-Fi gramofon NC440 Elektronic (3000). Jiří Buřian, Chorušická 470, 181 00 Praha 8-Čimice.

Transiwatt 40, černý panel (1900), tuner 3603A Hi-fi v zár. (2800), 2 ks třípásm. repro (à 625), vstup VKV AR 2/77 (600), kompl. osaz. spoje: konc. zesil. stereo AR-B4/78 (500), el. poten. TCA730-40 (550), MF s SFG 10,7 + dekodér AR-B6/80 (1000), dekodér s CA 3090AQ (350), MC1310P (130), MC1312, 14,15 (500). + spoj (100), MAA502 (45), GAZ51 čtveř. (28). Koupím novou B10S4. MUDr. Emanuel Dvořák, Kaplická 6, 381 01 Č. Krumlov.

Mgf B700 s indikátorem špiček a páskem (2400), koncový Hi-fi zes. 2 × 15 W na desce (600), přij. Domino (900). Kdo sežene mgf Grundig CN510, jen nový, cena. R. Potměšil, Budovcova 387, 290 01 Poděbrady.

Přenosný BTP Elektronika C430 in line 220/12 V (4800). J. Hotec, 517 03 Skuhrov n. Bělou 134.

Reprod. 2 kusy ARN930 (à 600), 2 ks ARO932 (à 500), 2 kusy ARO942 (à 600), 5pásmový egalizér pro bas. kytaru (800), bater. měnič pro síťový blesk (300), 2 ks RFT 50 W, 8Ω, 16" (à 1800). M. Kakáč, Petrovice 153, 679 02 Rájec n. Svit.

Ploš. spoj na nf. zes. Texan (85), ploš. spoje tel. hry AR-A 10/77 (120), repro ARV081 (40). Karel Hanák, Heyrovského 37, 775 00 Olomouc.

TIP120, 122 (à 20. 25), čas. relé 0,3 s – 60 h/5 A (2400), 015s – 1000s/5 A (2000), další typy do 100 s přesné, vše nové. Koupím cuprextit o rozměrech 20 × 30 cm, příp. 10 × 30 cm. Ing. Ivan Kazda, Komenského 454, 431 51 Klášterec n. Ohří.

Širokopásmový zesilovač Polytron P a S 148/341 N pro 47-230 MHz, zisk 20 dB, pro UHF 28 dB, osazení 2× BFR91, 1× BFR96 s odděleným napájením 220 V (1000). Zdeněk Čechota, V křovinách 1541, 140 00 Praha 4-Braník.

Komunikač. RX K-12 so servisnou dokumentáciou, upravené BFO + náhr. elky, RX EK-10 s s dokument. a zdrojom + 40 ks RV12P2000, čiast. osadený ploš. spoj SSTV monit. Digiautomatik, AR 10/75 s dokument. a dlhodosvit. obrazovky 18LM35, 12QR51, 3KP2, čiastoč. osadený ploš. spoj komunikač. RX z AR9/77, elky GU50 3 ks, QQE 03/12 2 ks, 56 ks rôznych kryštálov z palub. radiost., knihy Rádioamatérsky provoz, Rádioamatérske diplomy, 1 ks voj. tlg. kľúč, 2 ks tlg. sluchátka, rádioamat. mapy sveta a ČSSR (6000), len vcelku. Skončil som. Michal Harajda, Zimná 20, 040 00 Košice, tel. 313 90.

Amatér. Hi-fi gramo: hliník. talíř, řemín. převod, raménko P1101, vložka Shure M91GD (2200). Ing. M. Maléř, Nerudova 68, 796 01 Prostějov.

MZJ115, μA747, μA741, KU611 pár (100, 80, 50, 50). Oldřich Janota, Kosmonautů 8/A, 789 01 Zábřeh.

Mgf B4 (1000), B70 stereo dle AR6/79 – rozestavěný (1000). Bar. hudbu (300), 2× ARE589 (à 45), tantaly (à 20), MAA345 (a 15). Vl. Sokol, Parapte 1409, 565 01 Choceň.

Soprán 635 A (3000). NZK145 (3600), ARS825 (à 400), ARF200 (160), bar. hudba (350), sv. AR 78–80 (à 65), různý radiomateriál a nářadí cca (1000). Informace sdělím na požádání, 100 % stav. Frant. Růžička, Písecká 11, 370 05 České Budějovice.

Všepásmový TV zesilovač so zlučovačom, 2× BFT66, zisk 22 dB, F=3 dB (500), MP40 250 V (190), MP80 400 V (150). František Ridarčík, Karpatská 1, 040 01 Košice.

2 ks ARO814 (à 300) nové. I. Bulla, Medvedzie 10/89, 027 44 Tvrdošín.

Můstek RCL10 (750). V. Lehoczký, Na vlastním 4, 130 00 Praha 3.

Reprosoust. od Prométhea (à 2000) a ARS820 (à 390). Koupím VEF206 neb lepší přij. na KV. Mir. Veselý, Na výsluni 17, 418 01 Bílina.

Olet. – měřené MH7400 (10), 7474 (15), 7410 (10), 7420 (10), 7430 (10), 7440 (10), 7450 (10), 7453 (15), 7472 (10), 7403 (10), KF504 (7), KF507 (5), měř. př. 200 μA – 0,15 V–40 × 40 mm (60), digitr. ZM1080T 8 ks (à 20). St. Petřina, Běchovice I č. 204, 250 97 Praha 9.

Trojkombinace Sanyo DCW4800UM Hi-fi stereo system 80 W repro boxy JVC SK33 (13 700). Václav Kopecký, Libeňský ostrov 352, 180 00 Praha 8, tel. 75 94 42.

Použité BU208, BY223, BYX71, TDA1412, 1170S (80, 30, 30, 30, 50), 626X700, 621X600 (30, 35), BRX44, BD232, 235, 243C, 537 (25, 40, 25, 30, 40), BC148B, 237, 238B, 308B, 337, 413, 415, 638 (10), AC121, 151 (15), BF163, 194, 254 (18), nov. destič. s SAS560, 570, 3 trans. a 8 diod. Ivo Krátký, Steinerova 608, 149 00 Praha 4-Háje.

BTV Elektronika C430 (4200), Šilelis 402D (1900), mgf M2405S (4200), kalkulátor Calcumat 106 (1800), tranzistory BC257 (10), 2N2369 (10), koupím LCD display do DH Zetron BBC56101/941, tr. 3N187. M. Chyška, Kamenáčky 55, 636 00 Brno.

Gramo MC400 – 19. 11. 81 (3900). Koupím PU120, MM5312, 14, 16, AY-3-8610, ARA 2/77. Jiří Ostarek, 747 14 Markvartice 314.

Voltm. elektron. RFT 116a, 2, 10, 50 V (200). V. Vít, Táborská 14, 301 45 Plzeň.

Tv hry s AY-3-8500 (1200), rozestavěné varhany AR-B3/77 (1200). S. Zapletal, Máchova 638, 768 11 Chropyně.

Stereofonní mikrofony MDU24 Unitra, nové, nepoužité (700). Vladislav Šilhánek, Budovatelů 2738, 407 47 Varnsdorf V.

Minitelevizor Šilelis 12/220 V, VHF-UHF (2000), vys. Tx Mars II + Rx Mini 40,68 MHz (700), volič KTJ92 (250), 7QR20, konv. VKV tr. (150), indikátor Pluto (50) a koupím GDO např. BM342. F. Fryšák, Brněnská 1434, 686 02 Uh. Hradiště.

AY-5-8310 zobrazení času a kanálu na TV (800), AY-5-3600 paměť 3600 bitů + dokumentace (1600), SFC 10,7 MA (60), stereo jednotka Dolby B + stab. zdroj (1000), LM324 (80), LM387N (140), MAS560 (50), BF900 (90), CA4066 (80), MC1312P (240), CM4072 (60), MC131OP (160), CM4017 (140), TDA2020 (180), MF zesil. s IO (CA3189E, μA703 a SFJ 10,7 MA) (640), hotové TV hry a AY-3-8610 (2400), pár krystalů 27,120 MHz (190). Ing. Jiří Rychter, Na zahrádkách 285, 503 41 Hradec Králové.

Osciloskop, obrazovku 5ADP2, Ø 13 cm, rovné stínítko (400), magnetofon B90 (1800), prázdné cívky Ø 27 cm (10). Jan Boháč, Přikopy 1125, 547 01 Náchod.

Ant. TV zesilovač, 2 výst. po 12 dB, Astro NSR (450). D. Miloschewská, Rokossovského 578, 181 00 Praha 8-Troja.

Moduly zes. – předzes. mgd (100), korekce s TCA730, 740, (400), IO (à 170), konce s TDA2020 (à 250), zdroj (100), nf gen. (150). K. Hejduk, Zlatnická 12, 110 00 Praha 1.

Hi-fi zesilovač Transiwatt 40Bx, málo používaný, bezvadný (2000). Fr. Koblasa, Stříbrského 681, 140 00 Praha 4, tel. 79 11 15 6.

Měř. kapacit BM214 (950), měř. indukč. BM213 (950), elektron. přep. osciloskopu a zdroj prav. kmitů TM557 (1250), rozmítač pro radiopřijímače BM240 (1600), nap. zdroj BS275 (1050), osciloskop Křižík T565 (2250), DU20 (1750), DU10 (1050), RLC10 (950). Vše s přísluš. a chodu. Jan Hajný, 378 06 Suchdol n. Luž. 436.

KOUPĚ

Anténní rotátor I amat. výr. Ing. V. Vozka, J. Wolkera 393, 434 01 Most.

Kuprextit 16 × 32 cm, Cu vodiče Ø 0,6, Ø 0,3, Ø 0,5, Ø 0,8 a Ø 2. Keram. sokl EL34. P. Bachura, Havlíčkova 6, 785 01 Šternberk.

Ultraluminiscenční výbojku (UV), výb. IFK120. Petr Krásný, Ke kukačce 19, 312 05 Plzeň.

Magnetofon B60, i nehrající. Miroslav Bican, Tř. Rudé armády 187, 182 00 Praha 8-Kobylisy.

PCH200, případně ECH200, 100 %. Václav Ouředník, Šimerova 4, 320 00 Plzeň.

Gramo TG120, SG60, NC440 i rozestavěné, 2 ks TDA2020. Z. Lachman, PS 10/L, 272 80 Kladno.

AY-3-8610, AY-3-8500. Lubomír Tesařík, Gallatova 14, 504 01 Nový Bydžov.

IO AY-3-8500, AY-3-8610. Josef Slaba, 261 01 Příbram IX/139.

Přijímač na amat. pásmo 3–5 nebo 4–5 v dobrém stavu. Karel Kubíček, Vyhnánov 5, 517 42 Doudleby n. Orlicí.

Konvertor z OIRT na CCIR bez zásahu do radiopř., kvalitní. Fr. Dvořák, Denisova 629/II, 377 01 J. J. Hradec.

Zánovní mikrofon Shure 585SB v dobrém stavu, reproduktory Regent 12,5 W., krabičku Doctor Q. Milan Matěj, Vančurova 1085, 547 01 Náchod.

Časopisy Audio, Stereoplay, Video. Milan Šebesta, Dobešov 33, 394 94 Černovice u Tábora.

Gumičku do mgf National Panasonic, model RQ227SD. Rychle, cenu respektuji. Ivan Zima, Martinová 60, 951 88 Lúčnica nad Žitavou.

Osciloskopickou obrazovku, digitrony, znakovky, OZ, IO, KU, KD, KC, KSY a jiný materiál. Otto Drzewianý, E. Holuba 3/1395, 736 00 Havířov – Bludovice.

ELEKTROMECHANIKA

pro obor měřicí technika

přijme do laboratoří

FAKULTA STROJNÍ ČVUT PRAHA

Zkušenosti z oboru silnoproud vítány.

Informace na telefonním čísle 34 12 51, linka 28.

TESLA BM423. Štefan Galamboš, Fidlíková 54, 071 01 Michalovce.

3 ks minižárovečky, sklen. bez kov. patek, asi 7 V/80 mA. L. Uličný, Na kříž. 23, 821 04 Bratislava.

Anténní zesilovač pro UHF, kanál 28, jen kvalitní. Tranzistory BFR14, 90, 91. P. Ruml, Lečkova 1517, 140 00 Praha 4-Chodov.

Kompl. roč. AR 1973–79, RK 73–75, ARB 76–79, ST 73–80. L. Hučík, sídl. 9. května 831, 583 03 Heřmanův Městec.

Kompletní anténní díl RM31. Udejte cenu. Karel Tvrdík, Palackého 968, 588 13 Polná.

Filtry 10,7 MD (MA), 2 ks, 2MLF 10-11-10. Jiří Zita, Hradecká 384, 789 69 Postřelmov.

Nebo vyměním za IO řady TCA, TBA, μA, LM, ICM ap. obrazovku B7S2 nebo podobnou. Miloš Pavelec, Těchovás 18, 382 73 Vyšší Brod.

Digitrony ZM1022, krystál 1 MHz. J. Nemeš, Partizánska 2, 941 06 Komjatice.

IO AY-3-8500, uveďte cenu. Antonín Švrček, Chaloupky 575, 698 01 Veselí n. Mor.

Různé T, D, IO naše i zahraniční, pasivní a konstrukční souč. a mikrop. 8080A. Ing. Josef Sarna, J. Ježka 1160, 434 01 Most.

2 ks repro ARN8604 nebo jiné Ø 12" (306 mm), 4Ω, 40 W. Pavel Les, Erpužice 46, 349 72 Trpisty.

Zesilovač 100–150 W + repro k sol. kytaře, uveďte cenu. Dušan Šprta, 696 42 Vracov.

Ss osciloskop tovární nebo amatérské výroby, popis, cena, větší množství KC, KF. P. Kříž, 261 02 Příbram VII č. 217.

RX na 20–80 m. Popis a cenu písemně. Mil. Vališ, 390 01 Tábor 303/10.

AR-A 81 č. 12, osciloskop N313, různé IO. M. Řehovský, 261 02 Příbram VII/170.

Knihy: Radar – mikrovlny srdce radaru, od Trunečka: Radiotechnika od A do Z, od Šafránka: Televizia. Vincent Popovič, 561 67 Mladkov 45.

AY-3-8500 a AY-3-8610. Václav Sedláček, U 5. baterie 19, 162 00 Praha 6, tel. 35 35 385.

Equaliser SG 9800 Pioneer – Ed. Uher, Na Hřebenkách 36, 150 00 Praha 5.

IO JO42P, SN74SOO, 74S112, 74192, tr. BF900 (961, 327), BF256B, BF244A, mf. SFD455B. J. Bláhovec, Na Zatlance 12, 150 00 Praha 5.

Komunikační přijímač v záruce, podr. popis a cenu. J. Vančura, Žižkova 384, 280 00 Kolín 3.

Předzes. s TCA730, TCA740 (A273, 274), viz. konstr. AR 5/81 – nebo jen IO, osaz. pl. spoj. na TW120, přenosku Shure – novou, indikátory k zesil. katalogy různ. firem. I. Novotný, V Bokách III 539/3, 152 00 Praha 5.

Přesné, stabilní odpory na mV-metr (AR 10/80), konektory, katalogy a časopisy o Hi-fi. K. Matějíček, Závodu míru 88, 362 64 K. Vary.

Koaxiální reproduktor BKIII 3013 A, 12,5 W. Pouze kvalita. Ludmila Vijačková, 267 64 Olešná 109.

Koaxiální reproduktor BK III 3013 A, 12,5 W. Kvalita. Jan Malinský, Na Radosti 742, 267 01 Hořovice I.

Koaxiální reproduktor BKIII 3013 A, 12,5 W. Ihned. Milan Vijačka, 267 64 Olešná 109.

Grundig HVS 1, Vermona 600 i jinou tov. pružinovou jednotku pro dozvuk. V. Valčík, 696 13 Šardice 119.

Krystaly: 1 MHz, L2400, různé naše i zahraniční IO, T, D, různé C, R, LED, apod., kvalitní osciloskop, prodám TCA730, 740 (à 140). Jaroslav Blažek, Ohrada 1870, 755 01 Vsetín.

Tuner VKV TESLA ST100. Petr Houdek, Nádražní 458, 394 70 Kamenice n. Lipou.

Keramický filtr TESLA 2 MLF 10-11-10. Pavel Horsinka, Výškovická 88, 704 00 Ostrava-Zábřeh, tel. 730 04.

Mikrofon elektretový Ø<12 mm např. z kazetového magnetofonu, do 300 Kčs. M. Baroš, Zápotockého 695, 757 01 Valašské Meziříčí.

RX Lambda 4 nebo 5. Jiří Řezáč, Palackého nám. 18 a, 621 00 Brno.

Nahrávaciu a prehrávaciu hlavu na magnetofón Philips N4420. Len nové. Jaroslav Dobrotka, kpt. Jaroša 28, 957 01 Bánovce n. Bebr.

IO SL610, 612, 621, 640 a prodám zahr. odb. literaturu, katalogy souč. i o výp. technice. Seznam proti známce. J. Mašek, 5. května 1460, 440 01 Louny.

Sadu jap. mf 7 × 7 (ž, b, č), jazýčkové kontakty, větší množství. Jiří Svoboda, Dimitrovova 2745, 400 11 Ústí n. L.

B700 bez elektroniky (B73), MAA741, BC212, UL1498. Deš. Jozef Vician, PS1/P, Vysočany, 348 02 Bor u Tachova.

VÝMĚNA

2 nehrané ARO942 za 4 ks ARN730 nebo prodám (à 950). S. Pavelka, VÚ 6174/Fx, PS 97, 412 98 Litoměřice.

Tranzistorový osciloskop, tel. Šilelis, malý mag. Sanyo M-18, Sonet Duo, Icomet, rozestavěné dig. 6místné hodiny kompletní vyměním za kom. přijímače na VKV, Lamdu 5 nebo sbírku známek. A. Konopík, Moravská 16, 430 00 Chomutov.

Parabolickou anténu průměr 6 m za barevný televizor TESLA Color 110° in line. Boh. Bohatec, 679 65 Skrchov 26.

RŮZNÉ

Kdo opraví kalkulátor Delta 45 fy MBO s vadným displejem DP 124N, příp. prodám (500). Ing. Milan Malík, Koliba 2355, 697 01 Kyjov.

Kto opraví rádiomagnetofón Grundig C – 4100? P. Duchoň, Galaktická 6, 821 02 Bratislava.

ELEKTRONIKA PRO VOLNÝ ČAS

TESLA ELTOS oborový podnik, závod Praha, středisko služeb Pardubice a jeho zásilková služba, připravila seznam kompletovaných stavebnic, jejichž realizace naplní zajímavým a plodným způsobem volný čas nejen mládeže, ale i dospělých.

Kompletované stavebnice jsou rozděleny na několik druhů:
A – Konstrukce pro všeobecné hobby, B – pro motoristy, C – pro nízkofrekvenční techniku, D – pro vysokofrekvenční techniku, E – pro měřicí techniku.
V tomto inzerátu vás seznamujeme s některými stavebnicemi pro všeobecné hobby. U každé stavebnice uvádíme tuto legendu: + pro začínající amatéry, ++ pro pokročilé, X v současné době kompletované stavebnice.

1. Světelné relé + AR – A9/77 **122,30 Kčs**
Ve spojení s el. počítadlem počítá předměty, procházející osoby, při setmění rozsvěcuje světla apod. Konstrukce ze soutěže STTM.

2. Elektronický otáčkoměr (bez měřicího přístroje) + AR – A9/77 **111,60 Kčs**

3. Přerušovač s automatickým vypínáním + X AR – A9/78 **64,50 Kčs**
Zařízení se samo zapojuje za tmy či za snížené viditelnosti a za denního světla se rozpojí. Upozorňuje na překážku v silniční dopravě, zabraňuje spadnutí do výkopu apod.

4. Poplachové zařízení pro rekreační budovy ++ X AR – A9/78 **240,00 Kčs**
Elektronický hlídač objektu, zařízení i automobilu.
4/a včetně relé **314,60 Kčs**

5. Optický synchronizátor elektronického blesku + X AR – A12/81 **54,50 Kčs**
Synchronizátor automaticky zábleskem prvního přístroje spouští druhý přídavný blesk.

6. Elektronická siréna + X **73,00 Kčs**
Siréna vydává kolísavý tón podobný siréně záchranné služby apod. Konstrukce ze soutěže STTM.

7. Senzorové tlačítko (vypínač) + AR – A9/79 **30,00 Kčs**
Tranzistorové zapojení vhodné pro spínání a vypínání tranzistorového přijímače, světla ve stanu apod. Konstrukce ze soutěže STTM.
7/a Senzorový vypínač **45,30 Kčs**

8. Elektronický gong + AR – A5/80 **70,80 Kčs**
Určeno pro montáže zvukových efektů do programů i jako domovní zvonek.

9. Elektronický metronom + X AR – A1/81 **107,20 Kčs**
Metronom napájený ze síťového napětí najde široké použití při hudební výchově. Udává takt jak zvukově, tak i světelně. Taktovací rychlost lze nastavit.
9/a včetně skříňky z termoplastu **117,20 Kčs**
9/b včetně skříňky a síťového transformátoru **187,20 Kčs**

10. Melodický zvonek ++ X AR – A2/82 **542,10 Kčs**
Nahrazuje běžný domovní zvonek, který po zavedení elektrického proudu zahraje melodii osmi tónů, pokaždé jinou, ve skříňce z plastu.
10/a včetně síťového transformátoru **612,10 Kčs**
10/b včetně síťového transformátoru a senzorového ovládání **749,60 Kčs**

11. Elektronický metronom na baterie + X AR – A12/81 **181,70 Kčs**
Metronom umožňuje plynule měnit četnost impulsů. Je napájen ze tří plochých baterií, které při jednohodinovém denním provozu vydrží jeden rok.

Objednávky zasílejte na adresu: TESLA ELTOS, zásilková služba a kompletace stavebnic, Palackého 580, 530 02 Pardubice. Telefon: 28 563, VO sklad 28 562.

KOUPÍME PŘENOSNÝ BATERIOVÝ MAGNETOFON VYŠŠÍ TŘÍDY

CÍVKOVÝ (Uher report, Nagra apod.) nebo i KAZETOVÝ
Kvalita podmínkou. Nabídněte.
Fonoklub při SZK ROH, nám. RA 78, 686 60 Uherské Hradiště

PRACOVNÍKA PRO ÚDRŽBU ELEKTROAKUSTICKÉHO ZAŘÍZENÍ A PRŮMYSLOVÉ TELEVIZE,

vyuč. v oboru slaboproud, plus 5 let praxe, event. absolv. SPŠE – obor sdělovací a radioelektronická zařízení, plus 5 let praxe, přijmeme s nástupem od 1. 9. 1982.

Písemné nabídky zašlete s uvedením stručných životopisných dat a popisem dosavadní praxe na oddělení kádrové a personální práce Státního divadla v Ostravě, PSČ 701 04.