

PRAKTICKÁ ELEKTRONIKA

2

2009

A Radio

Příští měsíc vychází
CD-ROM 2008



DRAGOUN
GSM Pager
s funkcí
sledování buněk



**Dvoukanálový
zdroj
pro modelovou
železnici**

**HAMSTER II - převodník USB na rozhraní
I²C, SPI a OneWire**



KATHREIN

Antennenn · Electronic



DALŠÍ SORTIMENT



AEC ELEKTROTECHNIKA spol. s.r.o.

Na Rovínách 6/390, 142 00 Praha 4
tel.: 241 710 018,-48; fax: 241 710 003
E-mail: info@aec-eltech.cz

vice informací najdete na
www.aec-eltech.cz

V TOMTO SEŠITĚ

Náš rozhovor	1
Nové knihy	2
Světozor	3
AR mládeži:	
Základy elektrotechniky	4
Jednoduchá zapojení pro volný čas	6
DRAGOUN GSM Pager s funkcí sledování buněk	9
Dvokanálový zdroj pro modelovou železnici	13
HAMSTER II - převodník USB na rozhraní PC, SPI a OneWire	19
LED žárovka na 230 V	22
Jednoduchá logická sonda	24
Inzerce	I-XXIV, 48
Bezdrátový zvonek s digitálním přenosem hlasu (pokračování)	25
Merač rychlosti větra WM01	28
Automatické čerpání vody	30
Aktivní anténa MaxiWhip	31
PC hobby	33
Rádio „Histone“	41
Z radioamatérského světa	44

Praktická elektronika A Radio

Vydavatel: AMARO spol. s r. o.

Redakce: Šéfredaktor: ing. Josef Kellner, redaktoři: ing. Jaroslav Belza, Petr Havlíš, OK1PFM, ing. Miloš Munzar, CSc.

Redakce: Zborovská 27, 150 00 Praha 5, tel.: 2 57 31 73 11, tel./fax: 2 57 31 73 10.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 80 Kč.

Rozšiřuje První novinová společnost s. s. a soukromí distributoři.

Předplatné v ČR zajišťuje Amaro spol. s r. o. - Hana Merglová Zborovská 27, 150 00 Praha 5, tel.: 2 57 31 73 12; tel./fax: 2 57 31 73 13; odbyt@aradio.cz. Distribuci pro předplatitele také provádí v zastoupení vydavatele společnost Mediaservis s. r. o., Základnické Centrum, Kounicova 2b, 659 51 Bmo; tel: 541 233 232; fax: 541 616 160; zakaznickecentrum@mediaservis.cz; reklamační - tel.: 800 800 890.

Objednávky a předplatné v Slovenskej republice vybavuje Magnet-Press Slovakia s. r. o., Šustekova 10, 851 04 Bratislava - Petržalka; korešpondencia P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava 3; tel./fax (02) 67 20 19 31-33 - předplatné, (02) 67 20 19 21-22 - časopisy; e-mail: předplatne@press.sk.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6005/96 ze dne 9. 1. 1996).

Inzerce přijímá redakce - Michaela Hrdličková, Zborovská 27, 150 00 Praha 5, tel.: 2 57 31 73 11, tel./fax: 2 57 31 73 13; inzerce@aradio.cz.

Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor (platí i pro inzerce).

Internet: <http://www.aradio.cz>

E-mail: pe@aradio.cz

Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 1211-328X, MKČR E 7409

© AMARO spol. s r. o.

NÁŠ ROZHOVOR



s ing. Petrem Nádherným, jednatelem firmy AEC ELEKTROTECHNIKA.

Představte prosím našim čtenářům, čím se vaše firma zabývá.

Společnost AEC ELEKTROTECHNIKA, spol. s r. o. je obchodní společnost, která dodává výrobky renomovaných zahraničních firem na český trh. Většinu z těchto společností též výhradně zastupuje a zbylé společnosti nemají v ČR žádné výhradní zastoupení.

Jedná se o tyto společnosti:

KATHREIN Werke KG (SRN) - výhradní zastoupení.

SCHOMANDL Vertriebs GmbH (SRN) - výhradní zastoupení.

KABELWERK EUPEN AG (Belgie) - výhradní zastoupení pro koaxiální kabely a konektory.

TELEGÄRTNER - Karl Gärtner GmbH (SRN), koaxiální prvky - výhradní zastoupení.

SATELCO - CityCom GmbH (SRN) - výhradní zastoupení.

RAFI GmbH & CO KG (SRN) - výhradní zastoupení.

Knitter switch KG (SRN) - distributor.

PREH PrehKeyTec GmbH (SRN) - distributor.

HUBER + SUHNER AG (Švýcarsko) - distributor.

V případě komplexních dodávek využíváme i výrobky mnoha dalších specializovaných firem.

Jaká je historie vaší společnosti?

Společnost byla založena již v roce 1992 jako místní zastoupení společností, jejichž výrobky byly do té doby dodávány přes podniky zahraničního obchodu. V té době se jednalo o firmy KATHREIN Werke KG a RAFI. V roce 1995 se změnila vlastnická struktura a AEC ELEKTROTECHNIKA se stala jednou z firem ze skupiny „KATHREIN Group“. V této době se také rozšířilo portfolio dodávaných výrobků, nebo možná přesněji řečeno zastupovaných společností, které se již zásadně nezměnilo až do současnosti.

Které oblasti elektrotechniky tedy dnes pokrýváte?

V současnosti jsou dodávány výrobky ze dvou oblastí. První z nich je vysokofrekvenční technika a druhou oblastí jsou pasivní součástky pro elektrotechnický a elektronický průmysl.

Jaké jsou firmy a výrobky z oblasti vaší techniky?

Do oblasti vř. techniky patří na prvním místě určitě společnost KATHREIN Werke KG, která je v současnosti největším světovým výrobcem anténní techniky vůbec. Její podíl na celosvětovém trhu je okolo 50 %. Pro představu o velikosti produkce bych uvedl, že v oblasti antén pro mobilní komunikaci je měsíční produkce více než 100 000 ks antén.

Ovšem ve výrobním programu společnosti nejsou jen antény. Tato společ-

nost vyrábí v současné době okolo 4500 různých produktů z následujících oblastí:

Kromě již zmiňovaných antén pro mobilní komunikace s kmitočty od 25 do 6000 MHz (jako např. v nižších pásmech komunikace v pásmech 2 a 4 m, komunikace v leteckých pásmech VHF i UHF) jsou to mimo jiné i antény pro systémy ILS a DME, antény pro sítě TETRA, CDMA400, GSM800 a 900, GSM1800, UMTS, WiMax, WiFi, LTE.

Pro operátory mobilních sítí je pak dodáván systém umožňující dynamické řízení vyzářovacích diagramů jednotlivých základnových stanic v celé síti, což umožňuje optimalizovat její kapacitu a funkci z jediného řídicího centra.

Dále jsou dodávány antény pro rozhlas v pásmu FM, digitální rozhlas DAB, televizní antény pro všechna TV pásma a v současnosti pro DVB-H, ale zejména pro DVB-T. Což ostatně mohli v nedávné době sledovat zejména obyvatelé Prahy na Žižkově.

Pro stejná kmitočtová pásma jsou dodávány také filtry, duplexery, sdružovače, děliče a další komponenty, které se nacházejí mezi vysílačem a anténou.

Další oblasti výrobků jsou prvky pro individuální i společný televizní a rozhlasový příjem. Zde se jedná o satelitní antény a přijímače, moduly pro hlavní stanice STA a kabelových rozvodů, zesilovače, optické vysílače a přijímače, vybavení pro přenos internetu nebo spíše obecněji dat po koaxiálních a optických kabelech, a to již i včetně DOCSIS3. Dále jsou v současné době již k dispozici prvky pro budování přenosových sítí pro IPTV, avšak s jinou strukturou než stávající založené na DSL technologii a s daleko větším komfortem pro uživatele.

Poměrně málo známé je však, že společnost KATHREIN je též významným dodavatelem automobilového průmyslu. Z této oblasti bych se zmínil pouze o autoanténě ve tvaru ploutve u vozů BMW.

Jednou ze zcela nových oblastí působnosti firmy KATHREIN je rozvíjející se trh označování výrobků čipem RFID. Zde jsme schopni nabídnout ucelené systémy podle požadavku zákazníka.

Také bych se chtěl odděleně zmínit o měřicích přístrojích. Jedná se zejména o moderně řešené měřicí TV přijímače, ze kterých pak hlavně přístroj MSK200 vyniká svými možnostmi a přesností měření. Tento přístroj obsahuje mimo měřicího TV přijímače pro analogovou i digitální pozemní kabelovou a satelitní TV (včetně HDTV) též digitální osciloskop a spektrální analyzátor. Umožňuje výsledky měření uložit ve vektorovém formátu pro jejich kvalitní zpracování a je možné jej obsluhovat i „na dálku“ přes IP protokol z běž-

Měřicí přijímač MSK200



ného PC, na kterém lze používat veškeré funkce, včetně grafického zobrazení měřených veličin.

Další společnosti, jejíž výrobky dodáváme, je společnost SCHOMANDL. Tato společnost patří též do skupiny firem KATHREIN. Její zaměření je však specializováno na měřicí techniku. Jedná se zejména o kmitočtové normály a dekady, včetně synchronizovaných přes GPS. Dále měřicí přístroje pro vysílací techniku. Zde bych se zmínil například o velmi šikovném přístroji pro měření na sítích WiFi. Přístroj změří např. výkon a přizpůsobení antény přístupového bodu. Orientačně je možné měřit i vyzářený výkon WiFi zařízení.

Poněkud jiné výrobky pro vř. techniku vyrábějí další dvě společnosti. První z nich je firma TELEGÄRTNER. Jedná se o známého výrobce velice kvalitních značkových koaxiálních konektů a prvků pro datové rozvody. Naše společnost se soustřeďuje zejména na dodávky koaxiálních konektů ze všech obvyklých řad, jako MMCX, MCX, SMB, SMA, N, BNC, 7/16 a mnoha dalších. Dodáváme i tzv. R verze používané u prvků WiFi. Mimo konektory však dodáváme i další příbuzné prvky, jako jsou přepěťové koaxiální ochrany, zakončovací rezistory, útlumové články, krytky a podobně.

Další společnost, která doplňuje náš sortiment, je firma EUPEN. Tato společnost vyrábí obrovský sortiment kabelů všech druhů. My se však specializujeme zejména na velmi kvalitní koaxiální kabely. A to jak s impedancí 50, tak i 75 Ω. Jedná se hlavně o kabely s trubkovým (vlíčováním) vnějším pláštěm pro profesionální použití. Hlavně bych chtěl vyzdvihnout sortiment v oblasti bezhalonových a nehoflavých kabelů, možnosti dodávek i v různých barvách. Samostatnou oblastí jsou však kabely vyzářovací, které zajišťují kvalitní pokrytí signálem v tunelech, podzemních objektech, ale i v elektromagneticky odtěněných budovách, a to i za velmi obtížných podmínek, kdy je použití antén pro členitost objektu problematické. Další výhodou vyzářovacích kabelů tohoto výrobce je jejich speciální konstrukce, která zajišťuje napájení případně použitých zesilovačů, či jiných aktivních prvků i za vysokých teplot. Jsme schopni dodat i ucelený systém pro zajištění komunikace na všech potřebných kmitočtech v uvedených prostorech, a to s vysokou požární bezpečností.

Částečně ještě do této oblasti patří i společnost SATELCO, která je též součástí skupiny firem KATHREIN. Tato společnost však dodává pouze výrobky spotřební elektroniky orientované pro využití spolu s počítačovou technikou. Například karty do PC pro příjem digitálních programů, a to ve všech podobách, tedy DVB-S i S2, DVB-C a DVB-T.



Spínací jednotka od firmy RAFI

Poslední je švýcarská společnost HUBER + SUHNER. Má velmi široké spektrum výrobků. Aby toto spektrum nekolidovalo s výrobky naší mateřské firmy KATHREIN, orientujeme se zde zejména na speciální antény pro WiFi, WiMax, GPS, širokopásmové antény pro drážní vozidla a speciální telefonové a vysoce ohebné koaxiální kabely, které nejsou v sortimentu již zmiňované společnosti EUPEN.

Nyní přicházíme k druhé oblasti vašeho sortimentu.

Jedná se o pasivní součástky pro elektrotechnický a elektronický průmysl.

Na prvním místě bych jmenoval společnost RAFI. V jejím poměrně širokém sortimentu naleznete jak ovládací prvky pro stroje a rozvaděče z řad 16 a 22 mm - řada RAFIX, tak ovládací prvky menších rozměrů řady LUMOTAST pro další stroje, například pro polygrafický průmysl, řídicí systémy, ovladače pro stavební stroje, lokomotivy, tramvaje a mnoho dalšího. Odděleně bych se chtěl zmínit ještě o vysoce kvalitních spínačích řady RACON, které se pro svoji vysokou spolehlivost používají v automobilovém průmyslu mimo jiné i v ovladačích integrovaných do volantu a přístrojové desky.

Společnost RAFI však vyrábí i klávesnice pro průmyslové použití, klávesnice v zákaznickém provedení, ovládací, řídicí, ale i komunikační systémy a prvky použitelné pro připojení k průmyslovým sběrným systémům CAN - nebo Profibus.

Firma knitter switch se orientuje svým sortimentem více na průmysl elektronický. Mimo již klasických, ale stále žádaných páčkových přepínačů a tlačítek je v sortimentu mnoho velmi miniaturních spínačů v provedení SMD, přepínačů v pouzdře DIL, přepínačů posuvných, otočných, ale i vícepólových s výstupem v kódu binárního nebo BCD a také enkodéry. Kontakty těchto prvků jsou zlacené přes nikl. V sortimentu jsou však i levnější provedení miniaturních spínačů, které jsou určeny zejména pro spotřební elektroniku. Dále jsou v nabídce také zákaznické membránové klávesnice a klávesnice se silikonovými tlačítky.

Poslední zastupovanou společností je firma PREH. Od této společnosti jsou dodávány programovatelné klávesnice pro použití v gastronomii a některé speciální konektory DIN v kovovém provedení se zajištěním bajonetovým uzávěrem.

Co byste nám řekli závěrem a kde lze získat konkrétní informace?

Naše společnost se neustále snaží doplňovat sortiment ve spolupráci s našimi dodavateli o další nové výrobky požadované na světovém trhu, tak i o výrobky modifikované, žádané našimi odběrateli v ČR.

Přesnější přehled o našem sortimentu naleznete na stránkách www.aec-eltech.cz a www.kathrein.cz. Zde jsou i odkazy na stránky našich dodavatelů.

Na našich stránkách jsou uváděny i novinky v sortimentu, aktualizace softwaru a další informace.

Začátkem dubna nás naleznete i na výstavě AMPER 2009, kde vám rádi předvedeme novinky, které zde budeme vystavovat, zodpovíme vaše dotazy, poskytneme katalogy a další potřebné podklady.

Děkuji vám za rozhovor.

Připravil Ing. Josef Kellner.



Mentlík, V. a kol.: Diagnostika elektrických zařízení. Nakladatelství BEN - technická literatura, 440 stran B5, vázané, obj. č. 121294.

Základní elektrická zařízení používaná při výrobě i přeměně elektrické energie na jiný druh energie, která jsou svým charakterem klíčová pro svět elektrotechniky. Lze považovat za sériové spolehlivostní řetězce, u nichž selhání jednoho prvku znamená vyřazení celého zařízení z funkční činnosti. A proto právě elektrotechnika potřebuje vydatné a věrohodné informace o všech dějích, které v její oblasti probíhají. Jedná se o informace jak o prvcích (materiálech), tak systémech (strojích a zařízeních) ve všech fázích jejich vzniku i provozního života. Důležitost a význam diagnostických informací jsou zcela nezastupitelné. Svými výroky diagnostika ovlivňuje všechny fáze výrobních činností a odhaduje přísti chování diagnostikovaných objektů.

Kniha předkládá obecná hlediska a zákonitosti diagnostiky elektrických zařízení. Pojednává o diagnostických signálech, a to jak o fenomenologických metodách, tak o strukturálních analýzách využitelných při sledování vývoje parametrů prvků i systémů elektrických zařízení. Dále se věnuje specifickému diagnostickému transformátoru a točlivých elektrických strojů všech moderních technologií, jako je aplikace fuzzy logiky, genetických algoritmů, neuronových sítí i expertních systémů. Současná diagnostika je pojata jako progresivní a moderní věda, jejíž výroky mají nejen technický, ale i výrazný ekonomický význam.

Knihu si můžete zakoupit nebo objednat neobdržíte v prodejní technické literatuře BEN, Věšínova 5, 100 00 Praha 10, tel. 274 820 411, 274 816 162, fax: 274 822 775. Další prodejní místa: sady Pátáčkůvka 33, Píseň: Veverí 13, Brno, Československá 17, Ostrava, e-mail: knihy@ben.cz, adresa na Internetu: <http://www.ben.cz>. Zásekové sdružení na Slovensku: Anima, anima@anima.sk, www.anima.sk, Slovenskej jednoty 10 (za Národnou bankou SR), 040 01 Košice, tel./fax (055) 6011262.

SVĚTOZOR



Rychlé optočleny s logickými hradly

Řídicí systémy a prostředky sběru dat jsou v průmyslovém prostředí vystaveny intenzivnímu rušení, které může způsobit poruchy přenášených signálů a tím i funkce systému. Účinným opatřením pro zvýšení spolehlivosti je využití izolačních optočlenů, které zařazením do signálového toku na sběrníkové úrovni zvětší imunitu vůči rušení. Nová řada optočlenů s logickými hradly FOD07xx od Fairchild Semiconductor (www.fairchildsemi.com) má šumovou imunitu minimálně 20 kV/μs, šířku pásma až 25 Mb/s, zpoždění šíření signálu 40 ns a izolační napětí 5 kV_{ef}. K příznivým vlastnostem přispělo užití patentovaného pouzdra Optoplanar s malou kapacitou přívodů. Optočleny této řady lze napájet napětím 4,5 až 20 V, jsou kompatibilní s úrovněmi TTL, LSTTL a CMOS a určeny pro použití se sběrníkovými Profibus, DeviceNet, CAN, RS-485.



Snímání proudové zesilovače

Firma Maxim (www.maxim-ic.com) nabízí levné zesilovače určené k monitorování nabíjecího a vybíjecího proudu baterie (případně superkapacitorů) mobilních telefonů, notebooků a jiných přenosných přístrojů. Vstupní souhlasné napětí může být v rozsahu -0,1 až +28 V nezávisle na napájecím napětí a měřicí vstup může být tedy i uzemněn. Monitorovaný proud vytváří na snímacím rezistoru úbytek, který snímací zesilovač zpracuje. MAX9928F/ MAX9928T mají převodní konstantu 5 μA/mV a 2 μA/mV. Výstupní proud je převeden na napětí externím rezistorem a lze jej tak přizpůsobit např. rozsahu A/D převodníku. MAX9929F/ MAX9929T mají zatěžo-

vací rezistor 10 kΩ již na čipu a mají tak převodní konstantu 20 a 50 V/V. Zaručená přesnost konstant je 1%. O směru proudu je k dispozici logický signál na znaménkovém pinu. Pro napájení monitorů je třeba napětí 2,5 až 5,5 V, z jehož zdroje odebírají zesilovače jen 20 μA. Oba obvody se vyrábějí v pouzdře UCSP s šesti kontaktními výstupky (1 × 1,5 mm), pouzdrě μMAX-8 a jsou určeny pro práci v teplotách od -40 až +125 °C.



Termistorové topné články

PTC termistory lze díky jejich zvláštní teplotní charakteristice odporu s výhodou využívat nejen pro měření teplot, ale i pro samoregulující ohřev. Pokročilá technologie vyvinutá firmou EPCOS (www.epcos.com) umožní tyto termistory vyrábět nejen jako disky, prstence, pravoúhlé destičky, ale vstříkovaním do forem prakticky v libovolném potřebném tvaru podle požadavku zákazníka. Tyto elementy mohou vyrábět teplo přímo tam, kde je žádáno, čímž jsou minimalizovány ztráty jeho přenosem. Tvarované topné články jsou zvláště vhodné pro ohřev kapalin a plynů v aplikacích s požadavky na velkou výkonovou hustotu v omezeném prostoru.



Jednočipový AM/FM přijímač

Texaská firma Silicon Labs (www.silabs.com) patří k předním výrobcům integrovaných obvodů, jejichž čip obsahuje kombinaci analogových a digitálních obvodů pro zpracování signálu (Mixed-signal IC). Patří k nim i řada obvodů Si474x v technologii CMOS, která díky vysokému stupni integrace umožňuje s minimem externích součástek realizovat AM/FM přijímač určený zvláště pro použití v automobilech. Řada Si474x umožňuje s nízkými náklady splnit různé zákaz-

nické požadavky na moderní přijímač AM včetně dlouhých a krátkých vln, FM a zpráv o počasí (v USA) včetně dekodéru RDS a minimalizaci vlivu různých zdrojů rušení. Pouzdro přijímačového čipu má půdorys 4 × 4 mm a pro kompletní přijímač stačí na desce s plošnými spoji plocha 4 cm², což přispívá k odolnosti vůči vysokofrekvenčnímu rušení. Významná je i výrazně menší energetická náročnost, až desetinná vůči konkurenčním integrovaným tunerům. K dispozici bude i vývojový modul. Předpokládaná cena obvodu, jehož sériová produkce začala koncem roku 2008 je 7,48 USD při dodávce 10 000 ks.



Nový digitální senzor osvětlení a přiblížení je menší i úspornější

Firma Intersil (www.intersil.com), která patří k špičce ve vývoji a výrobě lineárních integrovaných obvodů, vyvinula nový integrovaný obvod obsahující jak fotodiodové pole citlivé ve viditelné oblasti, tak další, citlivé v infračervené oblasti světla. Obě jsou doplněny převodníky na ekvivalentní proudové signály. Vybraný proudový signál je programovatelným 16bitovým A/D převodníkem převeden na digitální signál, který je k dispozici na výstupním I²C rozhraní obvodu. Proto je tento senzor schopen měřit osvětlení i při extrémních světelných podmínkách, při přímém slunečním světle i za velmi tmavým sklem. Protože v čirém subminiaturním pouzdře ODFN (2 × 2,1 mm) je vestavěn i budič pro LED vyzářující infračervené světlo, lze ISL29015 využít jak pro řízení zpětného osvětlení a jasů displejů, tak s využitím infračerveného senzoru i pro měření vzdálenosti na základě intenzity infražáření odraženého od objektu. Odběr z napájecího zdroje je pouze 50 μA. ISL29015 je určen pro použití v přenosných počítačích, fotoaparátech, mobilních telefonech a monitorech.

JH



AR ZAČÍNAJÍCÍM A MÍRNĚ POKROČILÝM

Elektronická školička 2

V predchádzajúcom článku sme si niečo povedali o elektrickom napätí, prúde a odpore. V tejto časti si povieme niečo o tom, z kadiaľ sa elektrické napätie a elektrický prúd berú.

Z poznatkov vedcov vieme, že sa vesmír skladá z atómov. Atómy sú zložené z elektrónov, protónov a neutrónov. Elektróny majú záporný elektrický náboj, protóny kladný a neutróny náboj nemajú. Elektrón a protón sa priťahuje, naproti tomu dva elektróny, alebo dva protóny sa odpudzujú. Ak dáte do nejakého priestoru rovnaké množstvo elektrónov a protónov, tento priestor sa bude tváriť ako elektricky neutrálny. Nebude sa javiť ani ako kladne nabitý, ani ako záporne nabitý.

Z nejakého dobrého dôvodu je v našom známom vesmíre zhruba rovnaké množstvo elektrónov a protónov, a teda každá väčšia časť hmoty sa tvári ako elektricky neutrálna. Nevieme prečo tomu tak je, vieme len, že to tak je. Elektrické sily sú v porovnaní s inými silami (napríklad gravitačnými) veľmi veľké. Keby ste zobrali elektróny z vašich vlasov a dokázali by ste ich uväzniť vo vašich topánkach, tak by vás tieto topánky priťahovali takou silou, ako keby ste vážili zhruba toľko, koľko váži zemeguľa. Áno, je to nepredstaviteľne veľká sila, a preto chvalabohu, že máme v našom pozorovanom vesmíre rovnovážny stav elektrických síl.

Poviete si dobre, ale čo je to tá elektrina ?

Ak niekde vznikne prebytok elektrónov voči protónom, okamžite sa začnú preskupovať tak, aby nastal rovnovážny stav. Keďže sú elektróny zhruba 1836-krát ľahšie ako protóny, a navyše obiehajú okolo atómových jadier, kde sú protóny uväznené, tak väčšinou vyrovnávajú nerovnováhu elektróny. Ak zabezpečíte v nejakej hmote nedostatok

elektrónov oproti protónom, tak tieto tam okamžite začnú pritekať, a to tou cestou, ktorá je pre ne najpriechodnejšia. Tento tok elektrónov voláme elektrickým prúdom.

Zdroje elektrického napätia

Najznámejšie zdroje elektrického napätia sú elektrochemické články – batérie. Batérie premieňajú chemickú energiu na elektrickú. Na zostrojenie batérie potrebujete dva rôzne kovy a elektrolyt (napríklad meď, zinok a kyselinu). Elektrolyt je kvapalina, väčšinou nejaká kyselina. Princíp batérií je veľmi jednoduchý. Ak do elektrolytu ponoríte elektródy z rôznych kovov, vytvorí sa na týchto elektródach rôznych napätový potenciál, ktorý je udržiavaný elektrochemickými reakciami. Rôzne kovy dokážu vytvoriť rôzne elektrochemické potenciály. Ak chceme výrazne zväčšiť napätie, zapájame batérie do série, v tomto prípade sa napätie jednotlivých batérií sčítava. Čiže dva „tužkové“ články 1,5 V zapojené do série nám dajú napätie 3 V

Vyrobte si vlastné batérie

Aj doma si môžete vyrobiť batérie, je to naozaj jednoduché. Prvá batéria bude trochu slaná. Použijete na ňu kuchynskú soľ, dva pozinkované klince a uhlíkovú tuhu. Batéria dokáže na krátku dobu rozsvietiť LED. Výroba je jednoduchá. V dvoch nádobách rozmiešate kuchynskú soľ s čistou vodou a vytvoríte čo najsilnejší roztok slanej vody. Do každej nádoby ponoríte jednu elektródu z uhlíka a jednu z pozinkovaného klinca. Elektródy prepojte elektrickými káblami

a batéria je hotová. Batéria na obrázku pozostáva z dvoch do série zapojených článkov. Jej celkové napätie je zhruba 1,6 V, čo je na hranici rozsvietenia červenej LED.

Môžete si vyrobiť aj batériu z ovocia. Zapojenie sa podobá na predchádzajúce, len s tým rozdielom, že miesto slanej vody použijete ako elektrolyt ovocie a miesto uhlíkovej tuhy použijete medený kliniec.

Takáto batéria, pozostávajúca z dvoch do série zapojených článkov, dokáže vytvoriť celkové napätie zhruba 2 V a jej výkon je výrazne väčší ako batérie so slaným roztokom. Miesto citrónov môžete použiť aj iné ovocie, napríklad paradajky alebo jablká.

Výroba elektriny v elektrárnach

Na výrobu elektriny v elektrárnach sa používa iný princíp ako elektrochemický. Ale je tiež veľmi jednoduchý, zakladá sa na indukčnom princípe. Ak pohybuje elektrickým vodičom v magnetickom poli, vzniká v ňom pohyb elektrónov a to, ako sme si vysvetlili, je vlastne elektrický prúd. Takýto pohyb vodiča v magnetickom poli sa deje v generátoroch.

Generátor je cievka, ktorá je umiestnená v magnetickom poli tak, aby sa v tomto poli mohla pohybovať. Ako generátor môžete použiť elektromotor pre jednoosmerný prúd. Ak ním otáčate, tak funguje ako generátor elektriny, ak ho pripojíte na batériu, tak funguje ako elektromotor.

Na obr. 7 je rozobraný elektromotor: na rotore je namotaná cievka, v okružnom statoru je kruhový permanentný magnet, ktorý vytvára magnetické pole.

Osky dvoch elektromotorov spojte bužirkou tak, že keď sa točí jeden, mechanicky sa prenáša otáčavá sila na druhý. Elektromotor roztáčaný batériou poháňa druhý elektromotor. Ten funguje ako generátor a vyrába elektrinu, ktorou napájame LED. Presne na tomto princípe fungujú aj generátory v elektrárňach, len s tým rozdielom, že na ich poháňanie je použitá vodná turbína, veterná vrtuľa, naftový motor, alebo parný stroj.

Výroba elektriny v elektrárnach, éra parných strojov

V niektorých elektrárnach zdroj mechanickej energie priamo otáča generátorom. Takýmito elektrárnami sú napríklad vodné alebo veterné. Málokto vie, že väčšina elektrární funguje na princípe parných strojov. To sú elektrárne uhoľné, atómové aj paroplynové. Tieto elektrárne zahrievajú vodu na paru, ktorá následne poháňa parnú turbínu a tento parný stroj poháňa generátor elektriny. Takže vidíte, že ešte aj v dnešnej dobe sú parné stroje veľmi dôležité!

Solárne články

Solárny článok je zariadenie, ktoré vie priamo premieňať svetlo na elektrickú energiu. Svetelné lúče vyrušujú elektróny z jednej vrstvy solárneho článku do druhej a takto vytvoria rôzne potenciály na týchto vrstvách. Elektrický prúd pretekajúci vodičom potom vyrovnáva napätie na týchto vrstvách.

Peter Kočalka (www.tranzistor.sk)
(Pokračovanie nabaduce)



Obr. 5 a 6. Elektrochemické články



Obr. 7. Rozobraný elektromotorček



Obr. 8. Elektrický generátor



Obr. 9. Solárne články

Mikrokontroléry PIC (14)



Vývojové prostředí MPLAB rovněž podporuje vybrané programátory z dílny společnosti Microchip. Vlastníte-li některý z podporovaných programátorů popř. hardwarových ladicích prostředků, můžete využít prostředí MPLAB rovněž pro přímou komunikaci s těmito zařízeními bez nutnosti dalšího softwaru. Typ programátoru lze vybrat v menu **Programmer > Select Programmer**. Hardwarový ladicí prostředek lze vybrat v menu **Debugger > Select Tool**. Nevlastníte-li hardwarový debugger, vyberte v menu **Debugger > Select Tool** softwarový simulátor MPLAB SIM. Zda dané zařízení (programátor, emulátor) podporuje daný typ mikrokontroléru, v našem případě PIC16F88, si můžete ověřit v menu **Configure > Select Device...**, kde se rovněž nastavuje typ mikrokontroléru, se kterým budeme pracovat (viz obr. 15).

Začínáme

Programy pro mikrokontroléry PIC budeme vyvíjet v jazyce assembleru (resp. makroassembleru). Struktura takového programu je velice podobná struktuře programu ve strojovém kódu, který je uložen v paměti mikrokontroléru, a proto tento způsob programování umožní dobře porozumět tomu, jak vlastně mikrokontrolér pracuje a jakým způsobem je program vykonáván. Alternativami k jazyku assembleru jsou pak např. jazyk C nebo BASIC, které usnadňují vývoj zejména rozsáhlejších programů.

V jazyce assembleru jsou jednotlivé strojové instrukce reprezentovány příslušnými symboly, např. **MOVLW**, **ADDWF**, apod. Jednotlivým adresám datové paměti můžeme přiřadit zástupné symboly a definovat tak proměnné a podobně můžeme definovat návěští pro realizaci skoků v programu, kterým jsou při se-

stavování programu přiřazeny skutečné adresy v paměti programu. Možnosti makroassembleru jsou však mnohem větší, jak si postupně ukážeme v následujících dílech seriálu.

Samotný program napsaný v jazyce assembleru je uložen v obyčejném textovém souboru, který má standardně příponu **.asm**. Tento soubor můžeme vytvořit vlastně v jakémkoliv textovém editoru a následně jej sestavit pomocí programu **MPASMWIN.EXE** (obr. 16). Výhodou editoru, který je součástí vývojového prostředí MPLAB, je, že pro větší přehlednost zobrazuje jednotlivé konstrukty různými barvami a mimo jiné rovněž umožňuje nastavení breakpointů pro ladění programu a v průběhu simulace zobrazuje aktuální hodnoty jednotlivých proměnných. Pokud z nějakého důvodu nemáte nainstalované vývojové prostředí MPLAB, doporučuji pro psaní nebo prohlížení zdrojových souborů použít textový editor **notepad++** namísto standardního poznámkového bloku ve Windows. Uživatelé operačního systému Linux mohou pro vývoj programů pro mikrokontroléry PIC využít balíček nástrojů **GPUTILS**, který by měl obsahovat assembler, linker a další nástroje dostupné ve vývojovém prostředí MPLAB. Rovněž existuje program **GPSIM** jako alternativa simulátoru MPLAB SIM. Podobné alternativy rovněž existují pro uživatele Mac OS, ačkoli v tomto případě může být uživatel limitován nabídkou dostupných kompatibilních programátorů.

Vytvoření nového projektu

Správce projektů, který patří mezi základní komponenty programu MPLAB, umožňuje komunikaci mezi vývojovým prostředím a nástroji, jako jsou assembler a linker, a organizuje veškeré související soubory a zdrojové kódy do projektů. Nový projekt můžeme vytvořit buď

příkazem **New...** v menu **Project**, nebo pomocí průvodce vytvořením nového projektu, který je dostupný pod příkazem **Project Wizard...** rovněž v nabídce **Project**. Informace o vytvořeném projektu jsou uloženy v souboru s příponou **mcp**, který se s novým projektem automaticky vytvoří

Součástí instalace softwaru MPLAB jsou rovněž šablony zdrojových kódů, které jsou pro jednotlivé typy mikrokontrolérů uloženy v adresáři: **C:\Program Files\Microchip\MPLAB Suite\Template**

Tento adresář obsahuje dva podadresáře: **code** a **object**. V prvním adresáři jsou uloženy šablony, které předpokládají použití absolutních adres paměti programu a dat, zatímco v druhém adresáři jsou uloženy šablony pro vývoj realokovatelného kódu. Ve druhém případě nejsou adresy jednotlivých proměnných specifikovány přímo ve zdrojovém kódu, ale o konkrétních adresách rozhoduje až spojovací program (linker), který zpracovává části kódu vygenerované assemblerem. My využijeme šablony **16F88TEMPASM** uložené v adresáři **code**, protože při vývoji našich programů nebudeme spojovací program potřebovat. Zkopírujte tento soubor do adresáře, ve kterém jste založili nový projekt, a případně ho přejmenujte podle vašich představ.

Soubor můžeme do projektu přidat buď příkazem **Add New File To Project...** v menu **File**, nebo příkazem **Add Files...** v nabídce, která se zobrazí po kliknutí pravým tlačítkem myši na složku **Source Files** v okně projektu (obr. 17). Pokud se vám okno projektu automaticky nezobrazilo, klikněte na položku **Projekt** v menu **View**.

S jednotlivými příkazy, které můžete v tomto souboru nalézt, se seznámíme v příštím dílu. Nicméně již nyní si můžete vyzkoušet projekt zkompileovat příkazem **Make** v menu **Project** nebo klávesovou zkratkou **F10**. Po provedení této operace by se mělo zobrazit okno **Output** s výstupními informacemi assembleru (obr. 18). Pro nás je nejdůležitější poslední řádek tohoto výpisu, na kterém by mělo být uvedeno **BUILD SUCCEEDED**, značící úspěšné zkompileování projektu. V případě jakékoliv chyby nalezneme na posledním řádku hlášku **BUILD FAILED**. Ve výpisu v okně **Output** pak můžeme dohledat bližší informace o příčině chyby (chyb).

Pokud jste zdrojový kód vytvořený z uvedené šablony nijak neměnili, projekt by se měl úspěšně zkompileovat a textová informace uvedená v záložce **Build** okna **Output** by měla vypadat přibližně jako na obr. 18. Podíváte-li se do adresáře, ve kterém se nachází soubor **asm** se zdrojovým kódem, zjistíte, že zde přibylo několik souborů. Pro nás bude nejdůležitější soubor s příponou **hex**. Tento soubor můžeme otevřít v programovacím softwaru a data v něm uložená posléze nahrát do paměti mikrokontroléru. Kromě tohoto souboru assembler standardně vytvoří ještě další tři soubory s příponami **lst**, **err** a **cod**. První z uvedených souborů obsahuje původní zdrojový kód spolu s vygenerovanými strojovými instrukcemi, seznamem použitých symbolů, informacemi o využití paměti, počtu chyb a varování a dalšími informacemi. Tento soubor můžeme prohlédnout přímo v prostředí programu MPLAB. Příkazem **Open...** v menu **File** otevřeme dialogové okno, v jehož spodní části zvolíme jako typ souboru **List Files (*.lst)** a vybereme příslušný soubor.

Soubor s příponou **err** obsahuje seznam chyb, které se při kompilaci vyskytly. Pokud se projekt úspěšně zkompileoval, tento soubor je prázdný. Soubor s příponou **cod** obsahuje informace, které jsou využívány při ladění a simulaci programu.

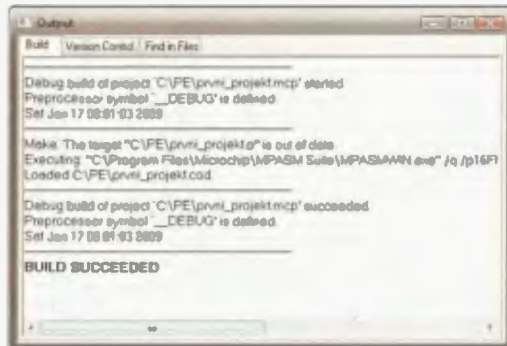
Vit Špringl
(Pokračování příště)



Obr. 16. Program MPASM, který slouží pro vygenerování souboru **.hex** s programem pro mikrokontrolér ze souboru **.asm** se zdrojovým kódem v jazyce assembleru. Program je součástí distribuce vývojového prostředí MPLAB, lze jej však použít i samostatně.



Obr. 17. Okno projektu zobrazující všechny soubory projektu s otevřeným menu, umožňujícím přidání zdrojových souborů do projektu



Obr. 18. Okno zobrazující výstupní informace assembleru

JEDNODUCHÁ ZAPOJENÍ PRO VOLNÝ ČAS

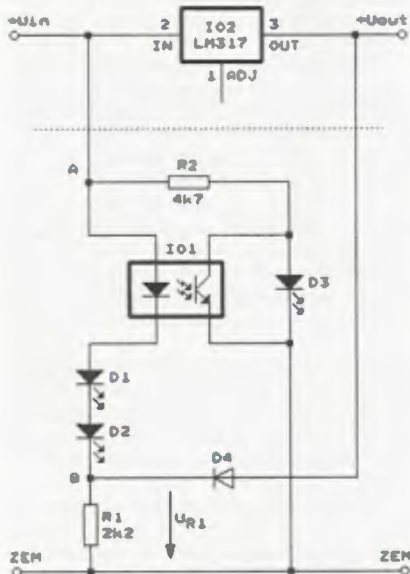
Signalizačný obvod pre stabilizátor LM317

V lit. [1] ma zaujal obvod na signalizáciu správneho rozdielu medzi vstupným (U_{in}) a výstupným (U_{out}) napätím na stabilizátore LM317. Zapojenie som upravil tak, aby bol signalizovaný nedostatočný rozdiel, a to bližším LED. Upravené zapojenie je na obr. 1.

Táto signalizácia je výhodná pre jednoduché stabilizované zdroje, v ktorých na transformátore pri prúdoch blízkych maximálnemu povolenému dochádza k takému poklesu napätia, že na stabilizátore pri maximálnych nastaviteľných výstupných napätiach už nie je potrebný rozdiel napätí. Prípadne si, že pre správnu činnosť LM317 musí platiť: $U_{in} - U_{out} \geq 3 \text{ V}$.

Popis funkcie

Prietokom prúdu cez LED IO1 a D1, D2 sa medzi bodmi A a B vytvára napätie U_{AB} , ktoré musí byť väčšie ako 3,65 V, a so zmenou U_{in} sa len málo mení. Vtedy cez LED optočlenu IO1 prechádza dostatočný prúd na otvorenie tranzistora v IO1. Na D3 je napätie nižšie ako 1 V a LED D3 neblinká. Ak pri zaťažení zdroja poklesne U_{in} tak, že prestane platiť $U_{R1} \geq U_{out} - 0,65 \text{ V}$, začne sa D4 otvárať, prúd cez LED IO1 klesať, tranzistor v IO1 zatvárať a LED D3 začne blikať a signalizovať, že rozdiel napätí medzi vstupom a výstupom LM317 nie je dostatočný. Pri použití červe-



Obr. 1. Obvod pre signalizáciu nedostatočného rozdielu vstupného a výstupného napätia stabilizátora LM317

ných LED na mieste D1, D2 vzniká medzi bodmi A a B napätie U_{AB} o veľkosti približne 4,6 V. Toto napätie som zvolil z dôvodu určitej rezervy, lebo pri uvažovanom poklese U_{in} poklesne aj napätie U_{AB} o niekoľko desiatin voltu. Odpor rezistoru R1 je $2,2 \text{ k}\Omega$ pri $U_{in} = 30 \text{ V}$ a pri maximálnom povolenom výstupnom prúde zdroja by U_{in} nemalo poklesnúť pod 20 V. Pre iné napätia je potrebné odpor R1 proporcionálne upraviť. Odpor rezistoru R2 sa nemôže príliš meniť, lebo pri nižšom odpore blika LED D3 trvale a pri vyššom sa znižuje intenzita svetla.

Uvedená signalizácia sa môže použiť aj pri iných zapojeniach stabilizovaných zdrojov, pokiaľ je stabilizačný člen v kladnej vetve zdroja. Je možné nastaviť aj iné napätie U_{AB} zmenou počtu tyčov D1, D2, resp. použitím iných typov diód.

Použité súčiastky

IO1	akýkoľvek optočlen LED-tranzistor (napr. WK 16 412, 4N35 apod.)
D1, D2	červená LED
D3	samoblik. červená LED
D4	kremík. dióda (1N4148)
R1	$2,2 \text{ k}\Omega/500 \text{ mW}$
R2	$4,7 \text{ k}\Omega/250 \text{ mW}$

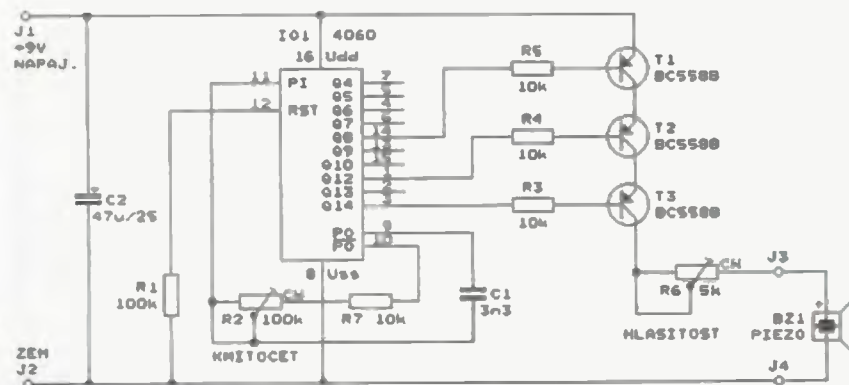
Literatúra

[1] Beiza, J.: Jednoduchý napájací zdroj, PE 11/1998, str. 6.

Ing. Ivan Hálík

Generátor poslopnosti zvuků

Popisovaný prístroj je hľčka, ktorá vydáva zaujímavý zvuk pripomínajúci (pri určitom nastavení) cvrkot cikády. Konštrukcie je vhodná pro děti, ktoré se chtějí seznámit s elektronikou.



Obr. 3. Generátor poslopnosti zvuků



Obr. 2. Generátor poslopnosti zvuků

Kvůli vyzkoušení funkce a posouzení zvukového efektu byl zhotoven vzorek generátoru na desce s plošnými spoji. Fotografie desky se součástkami je na obr. 2.

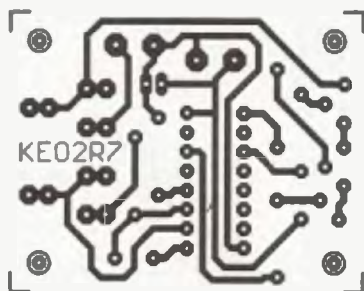
Popis funkce

Schéma generátoru poslopnosti zvuků je na obr. 3.

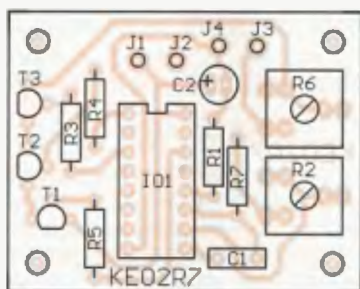
Základom generátoru je sirénka BZ1 typu KPE242, ktorá při napájení ss napětím vydává tón. Ss napájecí napětí však není na sirénku přiváděno trvale, ale je klíčováno obvodem logického součinu s tranzistory T1 až T3 pomocí impulsů generovaných binárním čítačem 4060 (IO1). Právě impulsní klíčování dodává zvuku sirénky zajímavý charakter.

Impulsy, které jsou generovány čítačem IO1, jsou odvozovány od taktovacího signálu, jehož generátor obvod IO1 také obsahuje. Kmitočet f_{CLK} taktovacího signálu na vývodu 9 IO1 je určen hodnotami součástek C1, R2 a R7 a u realizovaného vzorku jej bylo možné trimrem R2 nastavit v rozmezí 1,534 až 14,90 kHz.

Na výstupu Q8 binárního čítače (na vývodu 14 IO1) je obdélkový signál se střídou 1 : 1 o kmitočtu $f_{CLK}/256$, na výstupu Q12 (na vývodu 1 IO1) je obdélkový signál se střídou 1 : 1 o kmitočtu $f_{CLK}/(256 \cdot 16)$ a na výstupu Q14 (na vývodu 3 IO1)



Obr. 4. Obrazec spojů generátoru posloupnosti zvuků (měř.: 1 : 1, rozměry 47,0 x 36,8 mm)



Obr. 5. Rozmístění součástek na desce generátoru posloupnosti zvuků

je obdélníkový signál se střídou 1 : 1 o kmitočtu f_{CLK} (256/16/4).

Do sirénky BZ1 je veden napájecí proud pouze tehdy, když jsou všechny tranzistory T1 až T3 sepnuté, tj. v případě, když je na všech výstupech Q8, Q12 i Q14 binárního čítače současně nízká úroveň. Když je na kterémkoli z výstupu Q8, Q12 a Q14 vysoká úroveň, je tranzistor připojený k tomuto výstupu vypnutý a napájení sirénky je přerušeno.

Proud tekoucí do sirénky má periodický impulsní charakter a je dán kombinací impulsů na výstupech Q8, Q12 a Q14 binárního čítače. Proud sirénky má následující průběh: Na začátku periody je skupina osmi impulsů o kmitočtu $f_{CLK}/256$, která má celkovou délku $T_{SIMP} = 8 \cdot 256/f_{CLK}$. Za touto skupinou následuje mezera o délce také T_{SIMP} . Za mezerou následuje další skupina osmi impulsů o celkové délce T_{SIMP} a za ní další mezera o délce T_{SIMP} . Za touto mezerou následuje až do konce periody ještě jedna mezera o délce $4 \cdot T_{SIMP}$. Uvedená perioda se neustále opakuje.

Sirénka není ke kolektoru T3 připojena přímo, ale přes trimr R6, kterým se reguluje její hlasitost. Rozsah regulace je ale velmi malý, odhadem 1 : 2. Rozsah regulace lze zvětšit na asi 1 : 10 zvětšením odporu trimru R6 na 25 k Ω , průběh regulace však není rovnoměrný.

Přístroj může být napájen ss napětím 5 až 12 V z destičkové baterie nebo síťového adaptéru, při napájecím napětí 5 V je střední hodnota

napájecího proudu asi 1 mA, při napájecím napětí 12 V je střední hodnota napájecího proudu asi 3 mA.

Konstrukce a oživení

Generátor posloupnosti zvuků je zkonstruován z vývodových součástek, které jsou připájené na desce s jednostrannými plošnými spoji. Obrazec spojů je na obr. 4, rozmístění součástek na desce je na obr. 5.

Součástky osazujeme na desku od nejnižších po nejvyšší. Obvod IO1 vložíme do objímky, aby jej bylo možné využít i v jiných konstrukcích.

Realizovaný vzorek generátoru fungoval na první zapojení.

Po vyzkoušení funkce byl vzorek podroben měřením, jejichž výsledky jsou uvedeny v předchozím textu.

Generovaný zvuk je zajímavý a lze jej využít pro indikaci určitého stavu nějakého zařízení nebo pro výstrahu. Při nejvyšším nastaveném taktovacím kmitočtu zvuk celkem věrně imituje akustický projev cikády.

Seznam součástek

R1	100 k Ω /0,6 W/1 %, metal.
R2	100 k Ω , trimr ležatý, 10 mm (PT10V)
R3, R4, R5, R7	10 k Ω /0,6 W/1 %, metal.
R6	5 k Ω , trimr ležatý, 10 mm (PT10V)
C1	3,3 nF/J/100 V, fóliový
C2	47 μ F/25 V, radiální
T1 až T3	BC558B
IO1	4060 (DIL16)
objímka	precizní DIL16
BZ1	sirénka KPE242
deska s plošnými spoji č. KE02R7	1 kus

Radioelektronik Audio-HiFi-Video, 9/2005

Nouzové osvětlení s LED

Často bývá v domě deska s elektroměrem a pojistkami (nebo jističi) na temném místě, a když pojistky „vypadnou“, nebývá podle zákona schválenosti po ruce ani kapesní svítilna, ani krabička zápalek. Pro takový případ můžeme desku s pojistkami opatřit

nouzovým osvětlením s LED, jehož schéma je na obr. 6.

Nouzové osvětlení obsahuje síťový napájecí zdroj, záložní akumulátor, spínací tranzistor a LED s vypínačem.

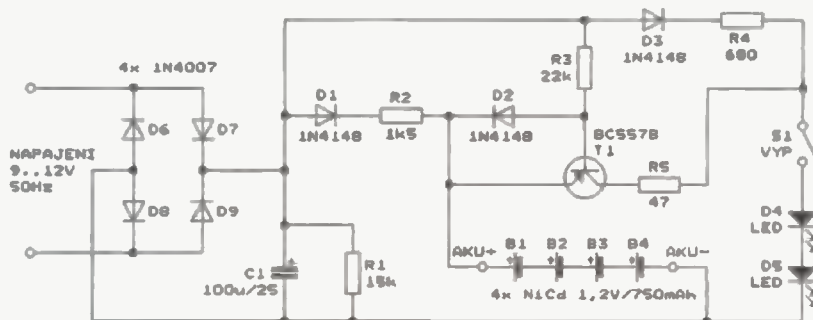
Síťový napájecí zdroj je tvořen usměrňovacím můstkem s diodami D6 až D9, vyhlazovacím kondenzátorem C1 a vybíjecím rezistorem R1. Do usměrňovacího můstku se přivádí střídavé napětí 9 až 12 V/50 Hz ze zvonkového transformátoru nebo z malého síťového transformátoru (o výkonu okolo 5 VA).

Stejnoseměrné napětí z kondenzátoru C1 (o velikosti okolo 15 V) je přes oddělovací diodu D1 a předřadný rezistor R2 přiváděno na záložní akumulátor, který je tak nabitý proudem okolo 7,5 mA a je trvale udržován v nabitěm stavu. Akumulátor je tvořen čtyřmi NiCd nebo NiMH články B1 až B4 o kapacitě minimálně 750 mAh a jeho jmenovité napětí je 4,8 V.

Jako zdroj světla jsou použity dvě LED D4 a D5 zapojené do série. Jejich barva není v původním prameni specifikována, pouze je uvedeno, že jsou supersvítlivé. Zřejmě se jedná o červené LED, aby je bylo možné napětím z akumulátoru rozsvítit. Dnes můžeme místo nich použít jednu supersvítlivou bílou LED. Diody LED se zapínají vypínačem S1.

Pokud je přítomno síťové napětí, jsou LED D4 a D5 napájeny přes oddělovací diodu D3 a předřadný rezistor R4 stejnosměrným napětím ze síťového napájecího zdroje (z kondenzátoru C1). Tranzistor T1 je v tomto případě vypnutý (na bázi T1 je větší kladné napětí než na emitoru T1) a LED jsou od akumulátoru odpojeny. Dioda D2 chrání přechod B-E tranzistoru T1 před průrazem v závěrném směru.

Při výpadku sítě (který může být způsoben např. přerušením pojistky) přestane síťový napájecí zdroj dodávat ss napětí a C1 se přes rezistor R1 rychle vybije. Báze T1 přestane být udržována na vyšším potenciálu než emitor a proudem báze, tekoucím přes R3, D3 a R4 do LED, se T1 otevře. Sepnutým T1 jsou pak LED napájeny přes předřadný rezis-



Obr. 6. Nouzové osvětlení s LED

tor R5 ze záložního akumulátoru. Podle použitých LED můžeme upravit odpor rezistoru R5 tak, aby LED měly požadovaný jas. Z akumulátoru má do LED téci proud okolo 20 mA.

Popisované nouzové osvětlení můžeme použít i pro osvětlení sklepa, půdy apod.

Elektronika, 7-6/1998

Naslouchací přístroj

Naslouchací přístroj, jehož schéma je na obr. 7, může sloužit ke sledování zvuku v přírodě nebo jej mohou používat osoby s mírně zhoršeným sluchem (lidé s větší nedoslýchavostí musí mít naslouchací přístroj předepsaný lékařem).

Přístroj obsahuje mikrofon, třístupňový zesilovač s operačními zesilovači TL084 nebo LM324 (IO1A až IO1D) a sluchátka.

Mikrofon M1 je elektretový a je napájen přes předřadný rezistor R4. Napájecí napětí mikrofonu je filtrováno článkem se součástkami R3, C2.

Nf signál z mikrofonu je veden do prvního zesilovacího stupně s OZ IO1A, který má napětové zesílení přibližně 47. Zesílení je určováno děličem poměrem zpětnovazebního děliče s rezistory R6, R5.

Zesílený nf signál je veden do druhého zesilovacího stupně s OZ IO1B. Tento stupeň má zesílení regulovatelné v rozmezí 1 až 22 potenciometrem P1 zapojeným ve zpětnovazebním děliči. Změnou zesílení se ovládá hlasitost reprodukce nf signálu ve sluchátkách. Aby se dosáhlo vhodného

průběhu regulace, měl by být P1 logaritmický. V nouzi však postačí i lineární potenciometr.

Z druhého stupně je nf signál veden do třetího (koncového) stupně, který je tvořen dvěma paralelně zapojenými sledovači signálu s OZ IO1C a IO1D (aby se zvětšil výstupní výkon). Napětové zesílení sledovačů je 1.

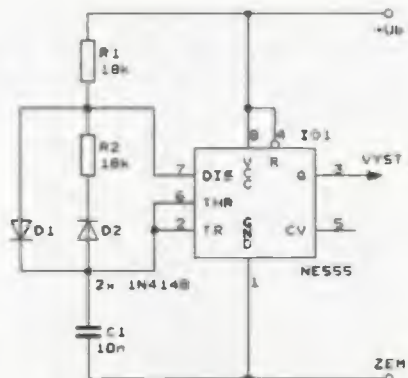
Z výstupu sledovačů je nf signál veden do sluchátek SL1 přes rezistory R8 a R9, které zajišťují rovnoměrné zatížení obou koncových OZ. Počítáme běžná stereofonní sluchátka o impedanci $2 \times 32 \Omega$. Sluchátka připojíme k naslouchacímu přístroji prostřednictvím zásuvky JACK stereo 3,5 mm, kterou zapojíme tak, aby sluchátka byla propojena do série.

Naslouchací přístroj je napájen napětím 9 V z destičkové baterie. Napájecí proud je v klidu přibližně 1,4 mA, při plném vybuzení je maximálně 15 mA. Napájení se zapíná spínačem S1 spázaným s potenciometrem P1 pro ovládání hlasitosti. Lze však použít i snáze dostupný samostatný spínač.

Odporovým děličem s rezistory R1 a R2 je z napájecího napětí odvozováno předpětí, které je přiváděno na neinverzní vstupy OZ IO1A a IO1B. Předpětí je rovné polovině napájecího napětí a je filtrováno kondenzátorem C1.

Přístroj je vestavěn do malé plastové skříňky se zvláštním oddělením s odnímatelným víčkem pro destičkovou baterii.

Elektronika Praktická, 10/2005



Obr. 8 Časovač 555 zapojený jako generátor impulsů se střídou 1 : 1

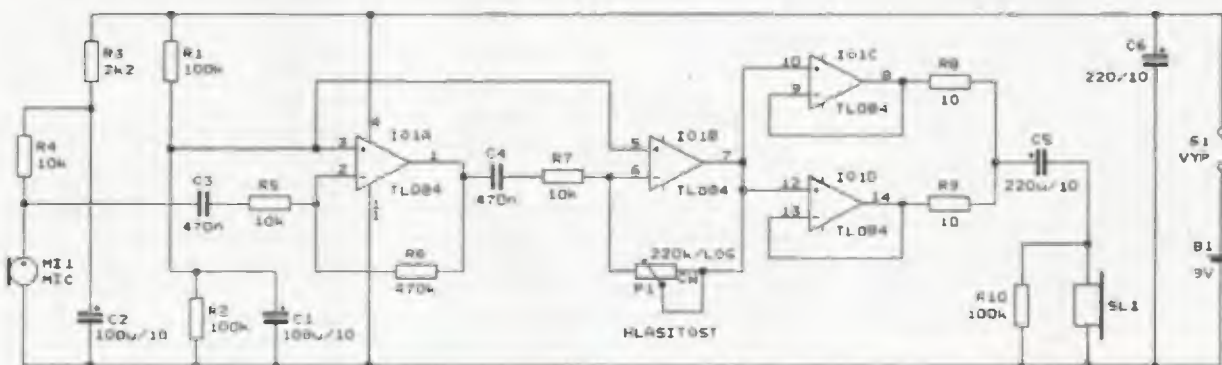
Symetrické impulsy z časovače 555

Časovač 555 se často používá ve funkci nestabilního multivibrátoru ke generování pravouhých impulsů.

V nejjednodušším zapojení, jež odpovídá obr. 8, ve kterém by byla vynechána dioda D1 a D2 by byla nahrazena zkratem, však není schopen generovat impulsy se střídou 1 : 1. Kondenzátor C1 se totiž nabíjí menším proudem přes sériově zapojené rezistory R1 a R2 a vybijí větším proudem přes samotný rezistor R2. Střídu 1 : 1 se můžeme přiblížit volbou $R2 \gg R1$, ani pak však není přesně 1 : 1.

Doplněním dvou diod D1 a D2 podle obr. 8 a volbou $R1 = R2$ dosáhneme shodné velikosti nabíjecího a vybijecího proudu a tím i střídy 1 : 1.

Elektronika, 9/2008



Obr. 7. Naslouchací přístroj

**PRAKTICKÁ
ELEKTRONIKA**
A Radio

PŘIPRAVUJEME
do příštích čísel

RADIO KONSTRUKČNÍ
ELEKTRONIKA
A Radio

CD ROM 2008 + Vyhlášení nového ročníku
Konkursu PE 2009 + Wobbler 2500 MHz + Di-
gitálně řízený audiopředzesilovač s disple-
jem LCD + Dvoukanalový zdroj pro modelov-
vou železnici (dokončení)

Tématem čísla 1/2009, které vychází začátkem
února 2009, jsou aplikace obvodu FT232R
- konvertoru USB/UART. Číslo obsahuje pop-
řady užitečných přípravků s tímto obvode-
m včetně DPS a programového vybavení

DRAGOUN

GSM Pager s funkcí sledování buněk

Ing. Pavel Hůla

Přístroj je určen především pro hlídání vozidel sledováním úrovně alarmového vstupu. Na případnou změnu úrovně může reagovat buďto obvoláním až tří předvolených účastníků, nebo (případně a) posláním alarmové zprávy (také až všem třem účastníkům). Navíc je vybaven funkcí sledování aktivních GSM buněk a možnosti posílat jejich kódy (spolu s hodinou a minutou okamžiku přihlášení) prostřednictvím krátkých textových zpráv na preferovaný telefon. Kódy buněk také průběžně (spolu s časem a datem) zapisuje do vnitřní paměti, ze které je lze kdykoliv po propojení s počítačem PC vyčíst a tak zpětně určit itinerář vozidla. Přístroj je doplněn jedním výstupem, pomocí kterého lze prostřednictvím SMS zpráv ovládat připojené spotřebiče. Všechny parametry přístroje je možné nastavovat ovládacím programem z počítače PC (po připojení k jeho sériovému portu) nebo „na dálku“ pomocí příkazů SMS zpráv.

Technické parametry

Použitý typ telefonu:

Siemens C35, C45, C55 bez baterie (telefon je napájen ze zdroje zařízení).

Napájení:

z palubní sítě 12 V s možností použít zálohovací akumulátor 12 V/0,8 až 2,2 Ah.

Spotřeba proudu:

klidová spotřeba asi 7 mA.

Počet ovládaných výstupů:

1, max. 50 V/0,5 A (otevřený kolektor).

Způsob ovládání:

přes PC nebo prostřednictvím heslem chráněných SMS zpráv.

Počet znaků hesla:

max. 8, rozlišuje mezery, malá a velká písmena

Ovládání z PC:

programem Dragoun.exe, komunikuje prostřednictvím sériového portu (COM1 až COM8), 38 400 baud, 8 dat. bitů, 1 stopbit, bez parity.

Blokování funkce alarmu:

přivedením nulového potenciálu na blokovací vstup.



Rozsah nastavení příchodového zpoždění: 01 až 99 s.

Rozsah nastavení odchodového zpoždění: 01 až 99 s.

Reakce na alarm:

obvolání předvolených účastníků nebo (a) poslání SMS zprávy s volitelným textem.

Maximální počet znaku alarmové zprávy:

max. 16 znaků (za znak je považována i mezerka).

Doba volání na jednotlivé účastníky:

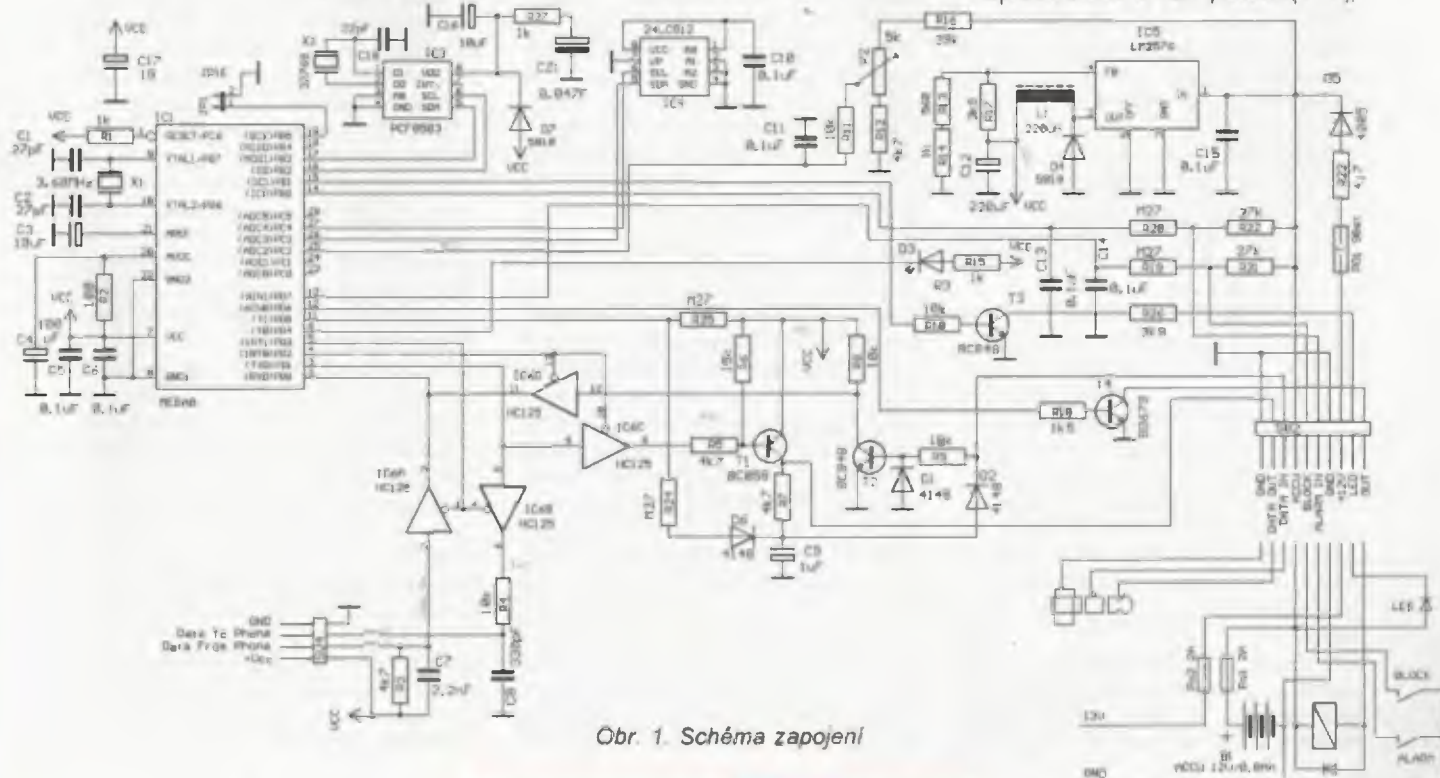
20 s (je-li obvolávání povoleno).

Připojení ovládacího PC:

třížilovým kabelem (Data_In, Data_Out, GND).

Indikace funkce:

Externí diodou LED s rozlišením stavu vypnuto (blokováno střežení) - dioda nesvítí, střežení - dioda svítí trvale, odpočítávání odchodového zpoždění - dioda bliká pomalu (1 Hz);



Obr. 1. Schéma zapojení

odpočítávání příchodového zpoždění po narušení zpožděné smyčky - rychlé blikání (4 Hz).

Mechanické rozměry:

90 x 65 x 25 mm (krabička KP44).

Funkce sledování kódů buněk:

- pouze sledování a zápis buněk bez posílání SMS;
- jednorázové posílání posledních deseti buněk;
- automatické posílání SMS ihned a pak po každých deseti nových buňkách;
- automatické posílání zprávy po každé nové buňce (funkce zápisu kódů do vnitřní paměti je zafazena trvale a není možné ji vypnout).

Maximální počet uchovávaných kódů ve vnitřní paměti:

8192, zapsány údaje kód buňky + MM DD hh mm (měsíc, datum, hodina, minuta).

Po naplnění paměti jsou údaje opět od začátku přepisovány, takže je k dispozici vždy posledních 8192 záznamů.

V případě potřeby je možné pomocí ovládacího programu všechna zaznamenaná data vymazat.

Ovládání pomocí SMS zprávy:

Klíčová písmena

pro jednotlivé příkazy:

Uxx.x; - Nastavení prahového napětí pro alarmovou SMS při poklesu pod tuto hodnotu.

Axxxxxxxxxxxx; - Funkce pro nastavení čísla prvního obvolávaného účastníka. Číslo musí být zadáno v mezinárodním formátu, jinak nebude pro tohoto účastníka akceptován požadavek na posílání alarmové SMS.

Bxxxxxxxxxxxx; - Funkce pro nastavení čísla 2. obvolávaného účastníka. Číslo musí být zadáno v mezinárodním formátu, jinak nebude pro tohoto účastníka akceptován požadavek na posílání alarmové SMS.

Cxxxxxxxxxxxx; - Funkce pro nastavení čísla 3. obvolávaného účastníka. Číslo musí být zadáno v mezinárodním formátu, jinak nebude pro tohoto účastníka akceptován požadavek na posílání alarmové SMS.

Ox; - Funkce pro sepnutí (1) nebo rozepnutí (0) výstupního tranzistoru. (jiný znak než 1 nebo 0 nezpůsobí změnu stavu).

Pxx...xx; - Funkce pro nastavení ovládacího hesla. x jsou znaky hesla v celkovém maximálním počtu 8

Thh:mm:ss/DD.MM.YY - Příkaz pro nastavení vnitřních hodin přístroje
1xx...xx; - Funkce pro nastavení textu hlášení při narušení první smyčky. Maximální počet znaků je 16 včetně mezer.

Fx; - Funkce sledování buněk:
pro x = 0 - neposílá zprávy s kódy buněk,
pro x = 1 - posílá SMS zprávu s kódy buněk vždy po 10 nových,

pro x = 2 - posílá SMS zprávu s kódy buněk vždy po každé nové,
pro x = 3 - posílá zprávu hned a pak navol funkci 0,

pro x = 4 - posílá zprávu hned a pak navol funkci 1,

pro x = 5 - posílá zprávu hned a pak navol funkci 2.

lxx; - Nastavení doby příchodového zpoždění 01 - 99.

Wxx; - Nastavení doby odchodového zpoždění 01 - 99.

Lxyz; - Volba způsobu reakce na případný alarm (SMS, Call, U_pokles)

x = 1 - posílání alarmové SMS zapnuto,
x = 0 - posílání alarmové SMS vypnuto,

y = 1 - obvolávání při alarmu zapnuto,
y = 0 - obvolávání při alarmu vypnuto,

z = 1 - posílání varovné zprávy při poklesu napětí pod zvolenou úroveň zapnuto,
z = 0 - posílání varovné zprávy při poklesu napětí pod zvolenou úroveň vypnuto.

S; - Příkaz pro posílání stavové zprávy (na číslo prvního účastníka).

Rx; - Povolení/zákaz přeposílání SMS zpráv na preferovaný telefon. Pro x = 1 přepošle zprávu (jinou než ovládací, nebo zprávu s neplatným heslem) na preferovaný telefon (tedy telefon A).

Uxx.x - Nastavení prahového napětí pro varovnou zprávu (např. U11.4.).

V; - Příkaz pro zpětné volání - zavolá na číslo „A“ (v první kolonce).

Příklady ovládacích zpráv:

(heslo je např. DeMent)

zpráva pro sepnutí výstupního tranzistoru: #DeMent#01;#

zpráva pro rozepnutí výstupního tranzistoru: #DeMent#00;#

příkazy lze kombinovat (v jedné ovládací zprávě zadat více příkazů).

Např. zpráva:
#DeMent#W15;105;1Kradou ti auto!;01;S;#

Nastaví odchodové zpoždění na 15 s, příchodové zpoždění na 5 s, text alarmové zprávy na „Kradou ti auto“, sepně výstup a pošle stavovou zprávu. Zpráva pro změnu hesla ze stávajícího DeMent na nové heslo Petr: #DeMent#PPetr;#

Popis ovládacího programu

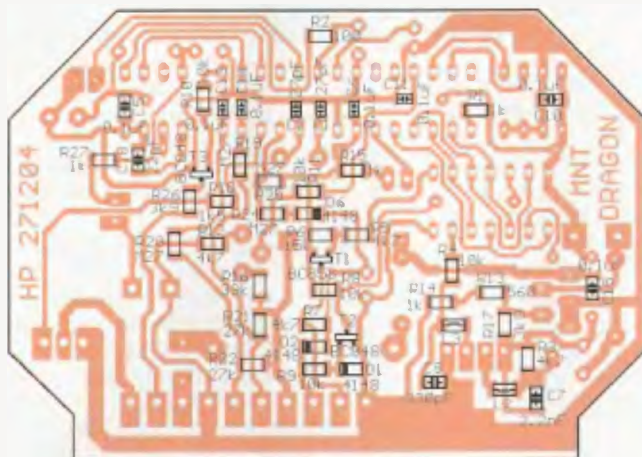
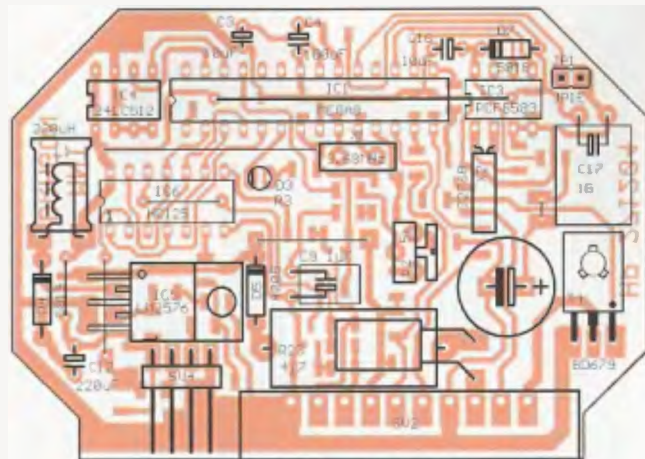
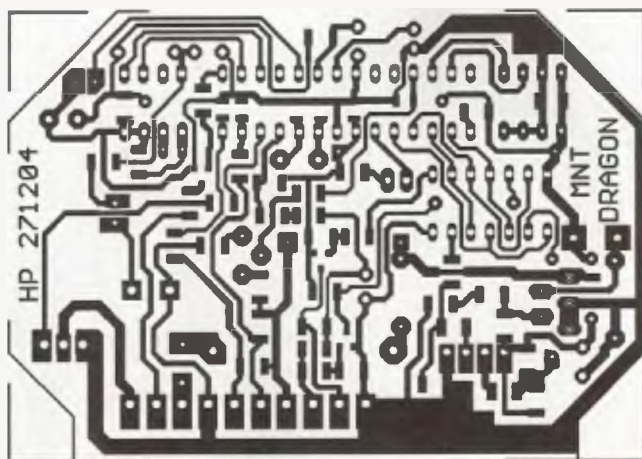
Ovládací program je v jediném spustitelném souboru DRAGON.exe o velikosti asi 400 kB. Program se neinstaluje, nic nezapisuje do systémových registrů (pro jeho případné odstranění z počítače stačí tento soubor vymazat). Pro nastavování (případně editování již nastavených hodnot) je nutné přístroj přepnout do klidového stavu (přivedením nulového potenciálu na blokovač vstup) a propojit s volným sériovým portem počítače. Tím se navodí servisní mód. Po spuštění ovládacího programu DRAGON se objeví hlavní okno programu. Po navolení správného portu vybráním požadované položky (COM1 až COM8)

v poloze menu Port je možné kliknutím na tlačítko READ načíst hodnoty z Dragouna do počítače. Kliknutím na tlačítko HW SET se otevře dialog pro nastavování funkcí a čísel. Zaškrtnutím jednotlivých položek, případně vypisováním editačních polí je možné nakonfigurovat všechna čísla nebo editovat text hlášení pro případ posílání alarmové zprávy, jakož i čísla účastníků, heslo a doby příchodového a odchodového zpoždění. Požadujeme-li komunikaci s méně než třemi účastníky, vymažeme příslušné číslo. (V prázdném editačním poli nesmí být ani mezery.)

Pro funkci posílání zpráv musí být zadána čísla v mezinárodním formátu (tzn. včetně předčísli +420 pro ČR), pro pouze obvolávání je možné zadat číslo ve formátu národním. Tak lze zajistit, aby obvolával všechna zadána čísla, ale SMS posílal pouze na některá. Data se do přístroje zapíše kliknutím na tlačítko WRITE. V bloku OUT je možné pomocí tlačítka UPD zapsat stav sepnutí nebo rozepnutí výstupu (podle zaškrtnutí příslušného políčka). Hodnota časového údaje se zapisuje v bloku TIME SETTING. Při zaškrtnutém políčku AUTO REFRESH FROM PC se periodicky každou sekundu do editačních polí času a data zapisují aktuální hodnoty z PC, kliknutím na tlačítko TO DRAG se tyto hodnoty přepíše do obvodu přístroje. Kliknutím na tlačítko FR DRAG lze tyto hodnoty načíst z přístroje do programu a tak ověřit správnost nastavení, případně chodu vnitřních hodin. (Pro tuto operaci je potřeba vypnout funkci automatického vypisování časového údaje z PC.)

Pro nastavení vnitřního voltmetru přístroje slouží pomocný program, který spustíme kliknutím na zelený panel s nápisem CAL v bloku U ALARM. Otevře se nové okno programu a po kliknutí na tlačítko start se periodicky zobrazuje v editačním poli hodnota napájecího napětí tak, jak ji měří vnitřní voltmetr procesoru. Otáčením trimru P2 nastavíme hodnotu napětí akumulátoru. Tlačítkem SAVE lze nastavené hodnoty (mimo časového údaje a stavu výstupů) uložit do souboru a pak opět tlačítkem LOAD nahrát do programu.

Po zavření programu pro nastavování (DRAGON SETTING) můžeme prostřednictvím položky „Data“ a „Load“ přehrát zaznamenané kódy buněk (pokud již zařízení bylo nějakou dobu instalováno), nebo pomocí položek „Data“ a „Erase Data“ celou paměť vymazat (což je pro správnou funkci potřeba při prvním zapojení udělat). Tlačítkem COYOTE je možné přímo z programu DRAGON spouštět ještě i (jinak samostatný program) Coyote_PN.exe (musí být ve společném adresáři) pro komunikaci s mobilním telefonem pro automatické zpracová-



Obr. 2.
Deska
s plošnými
spojí

GND
DATA TO PC
DATA FROM PC
ACU 12V
BLOCK
ALARM
GND
+12V
LED
OUT

ni zpráv při aktivované funkci sledování buněk a posílání jejich kódů prostřednictvím SMS. (Pro tento provoz jsou potřeba tedy dva mobily - jeden ve vozidle jako součást DRAGONA - ten zprávy vysílá - a druhý u počítače - ten zprávy přijímá a předává počítači, který je čte a vyhledává adresy buněk podle jejich kódů. Automatické čtení zpráv se odstartuje kliknutím na tlačítko GO (a zastavuje se tlačítkem STOP). Program v počítači je napsán pro použití rovněž mobilu Siemens C35. Je také možné do programu zadávat kódy buněk ručně přečtením na displeji mobilu a vepsáním do editačního pole v pravé horní části okna programu a kliknutím na tlačítko SEARCH. Stejně možnosti zadávání má také program DRAGON.

Pro funkci vyhledávání buněk musí mít program v adresáři i databázi buněk pro daného operátora ve formátu cif - soubor cells.cif

Např. databázi eurotel.cif (lze nalézt na internetu - např. www.bts.zde.cz) přejmenujeme na cells.cif a umístíme do společného adresáře s programy Dragoun.exe a Coyot_PN.exe.

Popis obvodového řešení

Schéma zapojení DRAGONA je na obr. 1. Všechny potřebné funkce jsou zahrnuty v programu řídicího mikroprocesoru IC1. Pro trvalý zápis kódů buněk (a příslušných časů) slouží vnější paměť EEPROM IC4 typu 24LC512. Kapacita této paměti pojme celkem 8192 zápisů. Podle údajů

výrobce paměti je možné paměť minimálně 100 000x přepsat, což je pro daný účel dostačující.

Časový údaj je získáván z obvodu reálného času IC3 typu PCF8583. Do jeho paměti RAM se ukládá aktuální adresa pro zápis do EEPROM IC4. Napájení RTC obvodu je zálohováno kondenzátorem s velkou kapacitou CZ1. S ním umožňuje zachování údajů po dobu asi 8 hodin. V nouzi (zejména použijeme-li pro napájení zálohovací akumulátor) je možné použít na pozici CZ1 mnohem levnější elektrolýtický kondenzátor - s 470 µF si obvod uchová časový údaj asi 10 minut.

IC6 slouží k přepínání vstupů a výstupů pro data sériové komunikace mezi vlastním přístrojem a mobilním telefonem nebo připojeným PC (při nastavování parametrů nebo při čtení údajů z vnitřní paměti. Pro vyhodnocení a zařazení (přepnutí) příslušného kanálu slouží detekce napěťové úrovně na vývodech C9. Po připojení počítače PC se totiž na tomto kondenzátoru - díky klidovému napětími portu - vytvoří záporný potenciál a ten změní napěťovou úroveň na portu PD5 z log. 1 na log. 0. Tato informace je použita pro přepnutí komunikačního kanálu mikroprocesoru na propojení směrem na připojený počítač PC a umožňuje tak přenos dat mezi ovládacím programem počítače PC a mikrokontrolérem přístroje. Směr komunikace se opět přepne směrem k připojenému mobilnímu telefonu po odpojení propojovacího kabelu PC. Součástky R3, C7 a C8, R4 spolu s L2

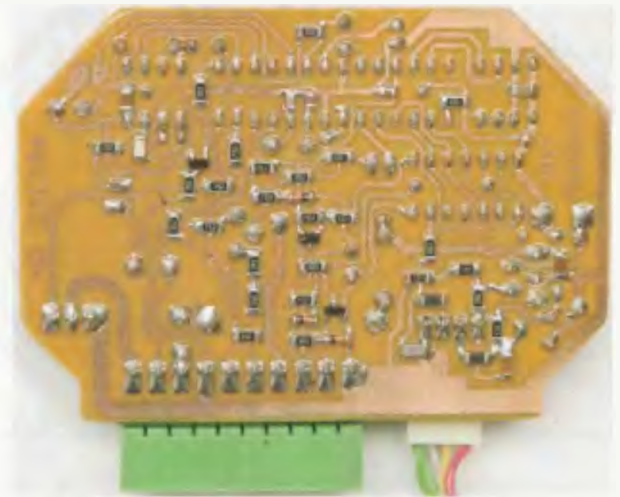
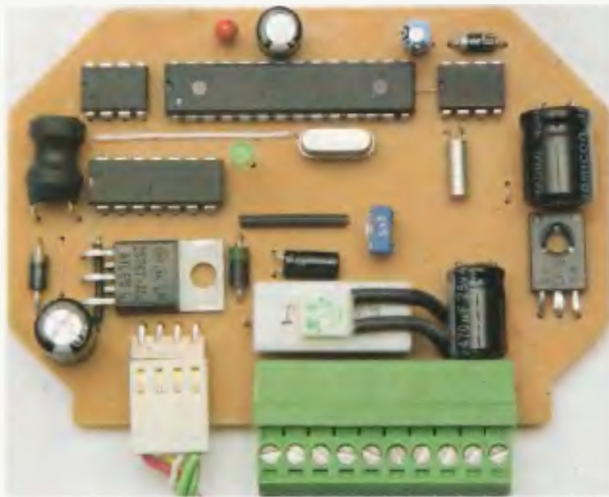
a L3 slouží k omezení případného rušení z výkonových vf obvodů mobilního telefonu. Indukčnosti tlumivek L2 a L3 nejsou kritické, nicméně jejich použití se ukázalo jako prospěšné. Indukčnosti se mohou pohybovat v rozmezí 1 až 50 µH.

O napájení přístroje, jakož i připojeného mobilního telefonu se stará spinaný zdroj 4,3 V - IC5. Kombinací rezistorů R13, R14 a R17 je nastaveno výstupní napětí na požadovanou úroveň. Skutečná hodnota tohoto napětí se může pohybovat v rozmezí 3,9 až 4,5 V bez vlivu na vlastní funkci přístroje. Na L1 je vhodné použít cívku asi 220 µH většího typu (např. typ od firmy GES). Lze použít i cívku uvedené hodnoty navinutou na toroidním jádře měděným vodičem o průměru minimálně 0,4 mm.

Celé zařízení je napájeno z palubní sítě automobilu (12 V) s možností připojit olověný zálohovací akumulátor o kapacitě 0,8 až 2,2 Ah. Tento akumulátor je pak přes omezovací rezistor R23 a ochrannou diodu D5 trvale dobíjen z palubní sítě. Do převodů k akumulátorům je žádoucí zařadit pojistky 1 až 2 A. Proti možným komplikacím následkem přehřátí omezovacího rezistoru dobíjení je použita ještě tepelná pojistka (pro 100 °C), připevněná (přilepená) k rezistoru.

Připojení telefonu

S vlastním ovladačem je telefon propojen 5vodičovým kabelem, kterým jsou přenášeny signály datové komunikace a zároveň slouží pro přivedení napájecího napětí pro telefon. Pro datové signály je možné použít tenčí lanka, na místě vodičů pro napájení telefonu je vhodné použít lanka o celkovém průřezu alespoň 0,5 mm². Délka propojovacího kabelu by neměla být větší než 30 cm. Na straně telefonu je zakončen datovým konektorem podle typu použitého telefonu. Přes datový konektor jsou k telefonu připojeny signály RX a TX a zem.



(Pro jistotu připomínám, že TX telefonu je připojen na RX desky a RX telefonu na TX desky.) Vodiče, určené pro napájení telefonu je potřeba z kabelu odbočit (buď před konektorem, nebo pro ně vyvrtat ve stěně konektoru otvor) a připojit je přímo, např. připejním na kontakty pro baterii telefonu. Je vhodné přímo na svorky telefonu připejnat elektrolytický kondenzátor alespoň 1000 $\mu\text{F}/6,3\text{ V}$.

S deskou je kabel propojen 4pólovým konektorem typu PSH02-04 (na zemní svorku jsou připojeny 2 vodiče - zem datových signálů a napájecí vodič).

Vývody konektoru pro C35

1. GND.
2. Self Service - nabíječ. info.
3. Load - vstup nabíjecího proudu.
4. Battery - vývod z baterie.
5. TX - Data out - data z telefonu.
6. RX - Data in - data do telefonu.
7. Z - Clk - ovládání příslušenství.
8. Z - Data - ovládání příslušenství.
9. Mic. GND - signálová zem mikrofonu.
10. Mic. In - vstup z vnějšího mikrofonu.
11. Repro out - výstup na vnější reproduktor.
12. Repro GND - signálová zem reproduktoru.

Mechanická konstrukce

Celý přístroj je postaven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 85 x 60 mm (obr. 2) a celek je vestavěn do krabičky typu KP44. Aby se deska do krabičky vešla, je potřeba ji oříznout podle naznačených obrysů. Je použita technika smíšené montáže, většina rezistorů a kondenzátorů je SMD, kondenzátory větších kapacit a IO jsou v klasickém provedení. Rezistor R23 (4,7 $\Omega/5\text{ W}$) pro omezení nabíjecího proudu zálohovacího akumulátoru má na sobě přilepenou tepelnou pojistku 100 °C, která v případě výkonového přetížení rezistoru rozpojí obvod. „Dvojpin“ JP1E je pro diagnostické účely a nemusí být osazen. Pro propojení vlastního přístroje s instalací uvnitř vozidla je použit desetipólový nástrčný konektor

se šroubovacími svorkami. Pro propojení přístroje s počítačem je možné použít buďto delší kabel (max. 2 m), který vhodně skryjeme, nebo prodloužení pomocí nějaké spojky (propojení je třížilovým kabelem). Pro diodu D3 vyvrtáme v horním díle krabičky otvor o průměru 3 mm. Použití této diody není nezbytně nutné (po konečné montáži stejně nebude vidět), nicméně její blikání je indikátorem probíhající komunikace s mobilem a možnost této kontroly je při montáži užitečná.

Nastavení

Po kompletním osazení zkontrolujeme hodnotu napájecího napětí 4,3 V (např. na konektoru pro připojení mobilního telefonu). Při propojené svorce BLOCK se zemí (alarm blokován) připojíme propojovací kabel k počítači PC se spuštěným programem DRAGON. Nejprve sejdeme vnitřní voltmetr přístroje a nastavíme správný čas a datum systémových hodin. Pak vyplníme tabulku vypíšeme všechna požadovaná čísla a text pro hlášení a navolíme požadované funkce. Po zapsání do přístroje tlačítkem WRITE se nastavení přenesou do paměti přístroje. Zaškrtávaním políčka OUT a klikáním na tlačítko UPD. je možné odzkoušet spínání výstupního relé. Po odpojení kabelu k počítači je opuštěn nastavovací mód a po připojení mobilního telefonu a jeho přihlášení k síti by ve zhruba šestisekundových intervalech měla bliknout dioda D3.

Ještě je vhodné na SIM kartě zkontrolovat číslo SMS centra operátora. Mělo by být ve tvaru +420 xxx xxx xxx (např. +420602909909 pro O2). Nyní by nastavení mělo být kompletně hotovo a zařízení by mělo reagovat na všechny uvedené povely a pínit navolené funkce.

Seznam součástek

R1, R14, R15, R27	1 k Ω , SMD 1206
R2	100 Ω , SMD 1206
R3, R5, R7, R12	4,7 k Ω , SMD 1206
R4, R8 až R11	10 k Ω , SMD 1206

R6	15 k Ω , SMD 1206
R13	560 Ω , SMD 1206
R16	39 k Ω , SMD 1206
R17, R26	3,9 k Ω , SMD 1206
R18	1,5 k Ω , SMD 1206
R19, R20, R24, R25	270 k Ω , SMD 1206
R21, R22	27 k Ω , SMD 1206
R23	4,7 Ω , 5 W (hranatý)
P2	5 k Ω , PT6 na stojato
C1, C2	27 pF, SMD 0805
C3, C16	10 $\mu\text{F}/16\text{ V}$, tantal.
C4	100 $\mu\text{F}/16\text{ V}$
C5, C10, C15	100 nF, SMD1206
C6, C11, C13, C14	100 nF, SMD 0805
C7	2,2 nF, SMD 1206
C8	330 pF, SMD 1206
C9	1 μF , elektrolyt
C12	220 μF
C17	1000 $\mu\text{F}/6,3\text{ V}$
C18	22 pF, SMD 1206
CZ1	0,47 F/5,5 V zálohovací
X1	3,68 MHz, nízký typ
X2	32 768 Hz, hodinový
D1, D2, D6	1N4148, SMD- MELF
D3	G3, LED zel., 3 mm, LP
D4, D7	1N5819, Schottky
D5	1N4005
IC1 AT MEGA8	s progr. DRAGON
IC3	PCF8583, DIP8
IC4	24LC512, DIP8
IC5	LM2576, ADJ
IC6	74HC125, DIL14
T1, T3	BC858, SOT23
T2	BC848, SOT23
T4	BD679, TO126 na desce
	umístěn chladič ploškou nahoru
L1	220 μH větší typ (GES)
	- možno i 330 μH
L2	10 μH , SMD 1206
L3	10 μH , SMD 1206
PO1	90 °C, tepelná pojistka (obdálník)
SV2	ARK1550H10STL +ARK1550/10
	(10 vývodů pro ARK1550 RM 3,5 + svorkovnice násuvná 10x 3,5)
JP1, JP1E	dvojice jehlových kontaktů
SV4	PIN4M čtyřpinový konektor pro připojení kablíku k mobilu

Program pro PC je ke stažení na www.radio.cz.

Naprogramovaný mikrokontrolér lze za 300 Kč objednat na adrese Pavel Hůla, Jabloňová 2, 106 00 Praha 10; 607 565 933; e-mail: prahula@centrum.cz

Dvoukanálový zdroj pro modelovou železnici

Jaromír Žák

Již několik let stavím modelovou železnici, ve které je použito dvou samostatných traťových okruhů. Teď, když se pomalu blížím výsledku, je stále více třeba zdroj pro napájení této železnice. Na trhu jsou dostupné buď drahé originální zdroje, které navíc podporují pouze jeden výstupní okruh, nebo na jednodušší kolejiště až příliš komplikované zdroje digitální, u kterých je navíc nutností úprava každé stávající lokomotivy. Z těchto důvodů jsem se rozhodl ke konstrukci podstatně levnějšího přístroje podporujícího dva okruhy koleji, který by dále bylo možné připojit například k počítači, jenž by automaticky řídil chod souprav.

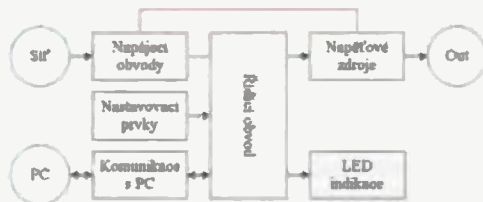
Popis zapojení

Zapojení zdroje snadněji pochopíme, jestliže si celé schéma rozdělíme na jednodušší funkční celky (viz obr. 1). Jak je z obrázku patrné, zdroj se skládá ze čtyř základních částí, kterými jsou: řídící obvod, napěťové zdroje, obvody pro komunikaci s uživatelem a obvod pro komunikaci s počítačem.

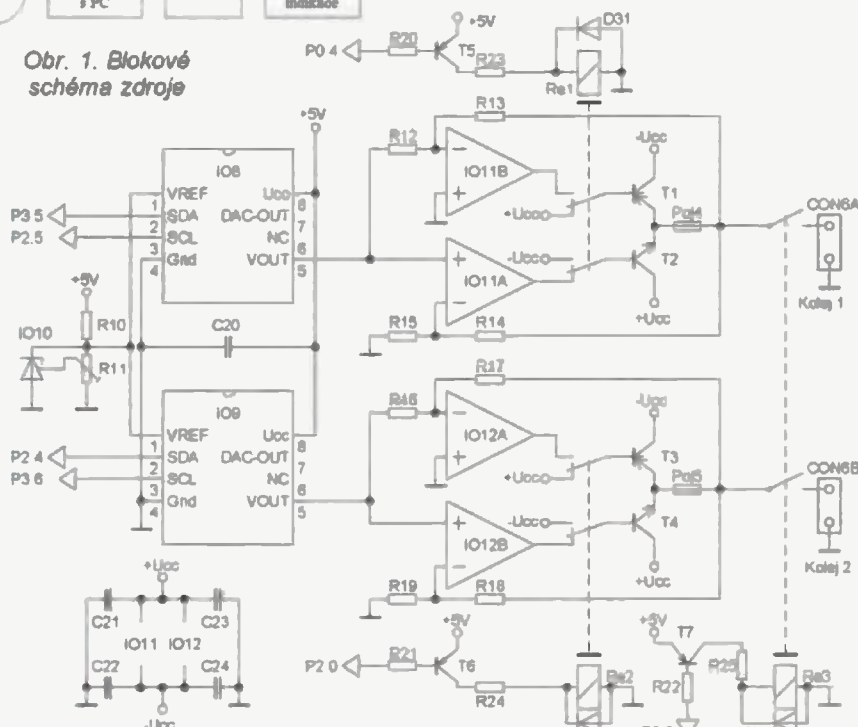
Nejdůležitější částí zdroje jsou výstupní napěťové zdroje. Schéma jejich zapojení je na obr. 2. Toto zapojení lze rozdělit na dva samostatné bloky pro levou a pravou kolej, jak je hned na první pohled vidět.

Hlavním nastavovacím členem jsou dva osmibitové převodníky D/A (IO8 a IO9), které komunikují s řídícím obvodem pomocí dvou vodičové I²C sběrnice. Oba převodníky využívají společné napěťové reference tvořené obvodem TL431 (IO10) a dvěma rezistory. Tento obvod pracuje na obdobném principu jako Zenerova dioda. Přes omezovací rezistor R10 je nastaven pracovní proud touto referencí (typicky jednotky mA) a obvod pak již sám udržuje konstantní napětí 2,5 V mezi řídící elektrodou a svou „anodou“. Díky připojenému trimru R11 lze nastavovat napětí na „kathodě“ pomocí jednoduše odvoditelného vztahu (viz vzorec [1]), kde poměr odporů je dán aktuální polohou běžce trimru R11.

$$U_k = U_R \cdot \left(1 + \frac{R_{k-l}}{R_{l-k}}\right) = 2,5 \cdot \left(1 + \frac{R_{k-l}}{R_{l-k}}\right) \quad [1]$$



Obr. 1. Blokové schéma zdroje



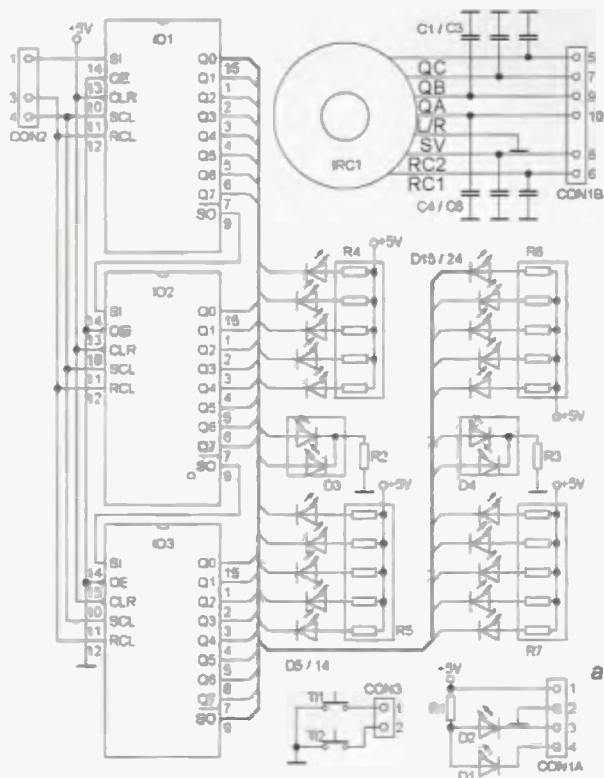
Obr. 2. Schéma výstupních napěťových zdrojů



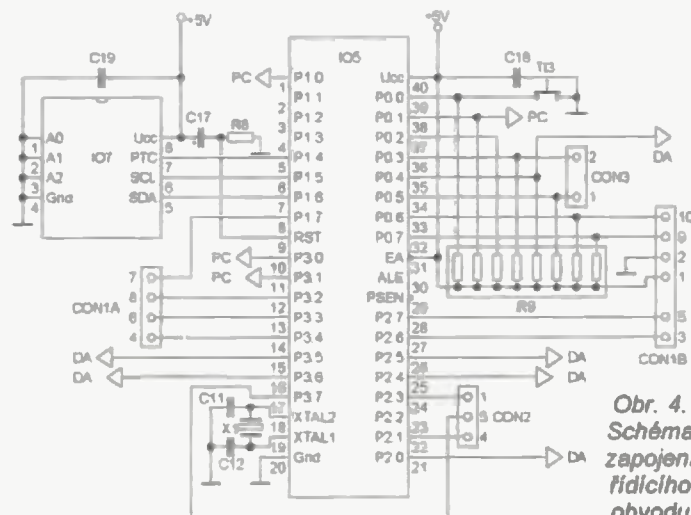
Napětí z výstupu převodníků D/A je dále vedeno na dvojici operačních zesilovačů. Oba tyto zesilovače mají shodně nastavené zesílení pouze s tím rozdílem, že jedno zapojení je invertující a druhé nikoliv. Výstupní výkon každého zesilovače je posílen Darlingtonovým tranzistorem v zapojení se společným kolektorem.

Kromě těchto tranzistorů si lze v zapojení povšimnout ochranné pojistky. Ta slouží jako ochranný prvek při zkratu na kolejích a je dimenzována na proud 1 A, který plně postačuje na napájení dvou lokomotiv na jednom okruhu. Protože koleje jsou obnažené vodiče a snadno se zkratují přiložením jakéhokoliv vodivého předmětu na jejich povrch, je dobré místo standardních pojistek použít vratné polovodičové pojistky PolySwitch, aby nebyla nutná demontáž zařízení při každém nechtěném zkratu. Tyto pojistky fungují na principu prudkého zvětšení jejich odporu v důsledku zahřátí protékáním odpínacím proudem. Po vychladnutí se pojistkám odpor opět zmenší a činnost zařízení může pokračovat bez nutné výměny pojistek.

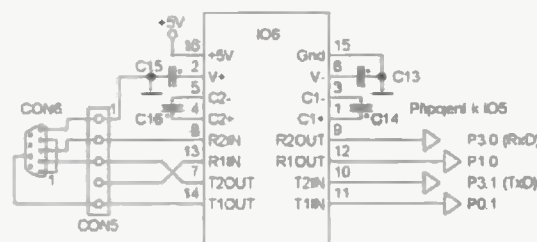
Druhým, na první pohled nesmyslným prvkem je přepínací relé. To slouží ke změně polarit výstupních napětí, aby byly lokomotivy schopné i couvat. Toto relé zabezpečuje, že je aktivní vždy jen jeden z výstupních tranzistorů a druhý (neaktivní) je uzavřen připojením závěrného napětí na jeho bázi. Při použití takového relé v zapojení lze namítnout, proč nebyl použit pouze jeden zesilovač a výstupnímu napětí nebyla měněna za pomoci relé pouze polarita, čímž by se vše výrazně zjednodušilo. Důvod takto složitějšího zapojení se skrývá v principu provedení samotného kolejiště. Pro správnou součinnost obou



Obr. 3. Schéma zapojení indikační a řídicí části zdroje



Obr. 4. Schéma zapojení řídicího obvodu



Obr. 5 Schéma zapojení převodníku úrovní TTL na RS-232

okruhů je bezpodmínečně nutné mít jednu stranu kolejí obou okruhů společnou, tzn. vodivě propojenou. V případě použití jednoduššího zapojení by se tak při odlišných polaritách na obou okruzích zkratovalo napájení přes společnou kolej a následně se poškodil zdroj.

Dále si lze všimnout, že zpětná vazba je do každého operačního zesilovače zavedena až z úplného výstupu za všemi popsanými podpůrnými součástkami, nikoliv z výstupu samotného zesilovače, jak bývá obvyklé. Důvodem je to, že operační zesilovač je takto donucen udržovat výstupní napětí na přesně požadované úrovni a jakoby tím ignoruje úbytky napětí na všech součástkách mezi výstupem zesilovače a začátkem zpětné vazby. Pro zcela galvanické oddělení kolejíva od vnitřního zapojení zdroje při manipulaci s vypnutým kolejíštěm je na výstupu použito poslední relé, které je sepnuto pouze v případě aktivního alespoň jednoho okruhu kolejí

Všechna relé jsou spínána řídicím procesorem přes vlastní spínací tranzistory. Do série s relé jsou pak zapojeny omezovací rezistory. Jejich hodnota závisí na druhu použitých relé. Při použití relé se spínacím napětím 5 V jsou tyto rezistory nahrazeny drátovými propojkami. Diody zapojené paralelně ke spínací cíve relé slouží jako ochrana spínacího tranzistoru před napěťovými špičkami, indukovanými na cíve elektromagnetu rychlým odpojením spínacího napětí.

Druhým nejdůležitější částí zdroje jsou nastavovací a zobrazovací obvody (viz schéma na obr. 3). Ty slouží pro komunikaci s uživatelem a umožňují tak snadné ovládání zařízení.

Manuální nastavování hodnot uživatelem je přístupné přes dvě samostatná tlačítka TL1 a TL2 pro výběr aktivní koleje a parametry vybrané koleje jsou pak nastavovány inkrementálním rotačním čidlem IRC1. V tomto zapojení je použito čidlo umožňující nejen nastavení po jednotlivých krocích pomocí vnitřního kolečka, ale dovolující také plynulé zvyšování a snižování výstupního napětí otočným vnějším prstencem.

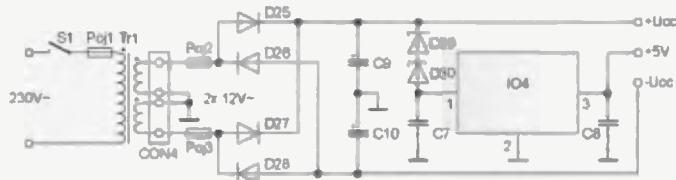
Takto fungující čidlo lze snadno získat z vyřazených nefunkčních videorekordérů a dálkových ovládaní k nim, kde se používá velmi často pro svou účinnost. Kvůli těm stejným praktickým vlastnostem, pro které je čidlo dáváno do videorekordérů, jsem se rozhodl použít čidlo této konstrukce i v mém zapojení. Při připojování každého čidla je však nutné zkontrolovat zapojení jeho vývodů, neboť je velmi pravděpodobné, že se u každého výrobce bude lišit. Je nutné identifikovat vývod společný pro všechny ostatní bity (SV), dva základní vodiče snímající otáčení prostředního kolečka (RC1 a RC2), bit udávající směr natočení vnějšího prstence (RL) a bity udávající míru vychýlení tohoto kroužku do strany (QA, QB a QC). Protože základem čidla jsou mechanické kontakty, na kterých vznikají zákmity, jsou k jejich zmenšení připojeny na každý bit čidla filtrační kondenzátory a zbytky zákmitů se pak odstraní až programově.

Uživatel je informován o aktivních kolejích 2 diodami LED (D1 a D2) umístěnými blízko příslušných tlačítek. O aktuálním stavu napětí na výstupech informují dva přehledné sloupce tvořené odlišnými diodami LED. Střední dioda signalizující na-

pětí 0 V (D3 a D4) je pro přehlednější identifikaci vypnutého nebo zapnutého okruhu dvoubarevná (červenozelená).

Každá dioda (kromě těch, které nebudou nikdy svítit zároveň) má svůj samostatný omezovací rezistor tvořený pro usnadnění konstrukce odporovými poli se společným vývodem. Z důvodu velkého počtu zobrazovacích diod a omezeného počtu vývodů řídicího obvodu byly pro ovládání diod LED použity sérioparalelní posuvné registry 74595. Do nich jsou pomocí datového a hodinového vstupu řídicím obvodem sériově zaslána data aktivních diod a ty jsou poté rozsvíceny převedením těchto dat na výstup obvodů strobovacím impulsem na vstupu RCL, což se děje ve všech třech obvodech současně.

Základním prvkem propojujícím všechny části zařízení v jeden celek je již několikrát zmíněný řídicí obvod, jehož zapojení je na schématu na obr. 4. Hlavní částí je řídicí mikroprocesor IO5. Ten je vytvořen obvodem 89C51, který sice již není po boku nových procesorů (např. řady procesorů Atmel AVR) zrovna nejmodernější, avšak ještě stále hojně používaný. K procesoru jsou připojeny některé obvody bezpodmínečně nutné k jeho činnosti, mezi které patří například nulovací obvod tvořený kondenzátorem C17 a rezistorem R8, nebo taktovací obvod složený z krystalu X1 a kondenzátorů C11 a C12. Rezonanční kmitočet krystalu je volen (s ohledem na možnost nastavení přenosové rychlosti při přenosu dat do PC) na 11,0592 MHz. Dále je ještě k portu P0 připojeno odporové pole



Obr. 6.
Zapojení
napájecích
obvodů zdroje

nahrazující interní „PULLUP“ rezistory, které nejsou z důvodu doplňkových funkcí procesoru obsaženy uvnitř jeho struktury.

Obvod je dále doplněn o tlačítko TL3 sloužící pro řízení automatických programů nahraných z počítače a paměť na tyto programy. Ta je tvořena obvodem 24C16 (IO7), což je 2 kB paměť typu EEPROM, komunikující stejně jako dříve popsané převodníky D/A po I²C sběrnici. Dále jsou na schématu vidět konektory a samostatné vodiče propojující řídicí obvod s periferiemi tvořenými ovládacími

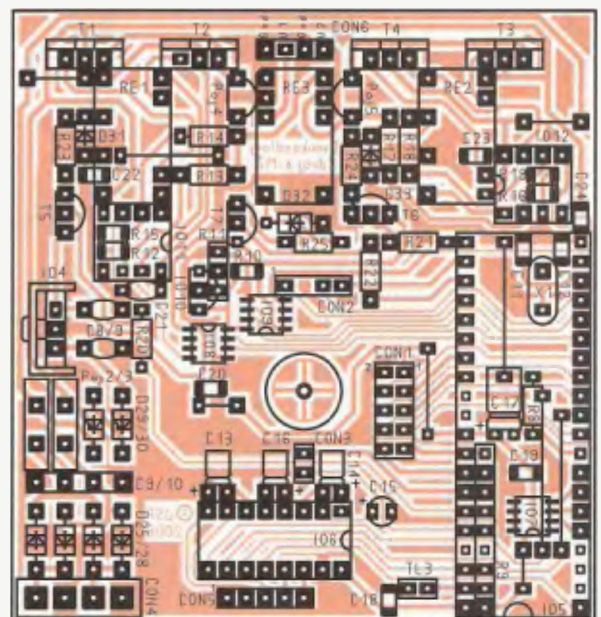
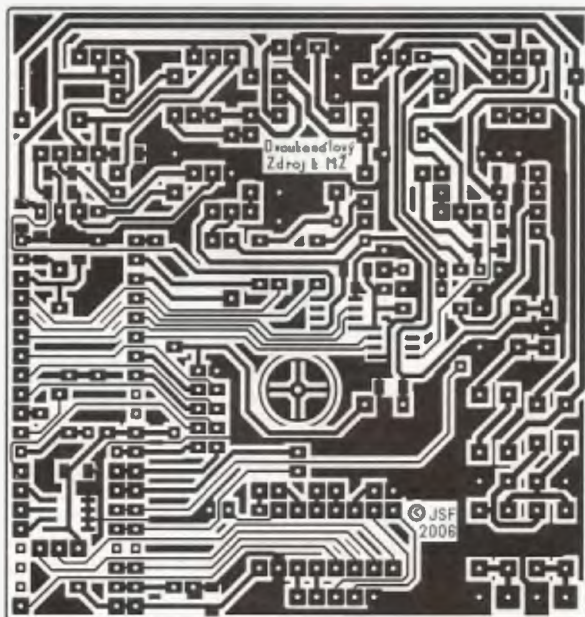
prvky, převodníky D/A a obvody pro komunikaci s počítačem.

Komunikace s počítačem je důležitá z důvodu dálkového řízení zdroje a nahrávání automatických řídicích programů do popsané paměti 24C16. Komunikace je uskutečňována přes sériovou linku COM, která je dnes běžnou součástí většiny počítačů. Pro správné přizpůsobení napěťových úrovní linky RS-232 a mikroprocesoru je nutné použít převodník úrovní MAX232 (viz IO6 na obr. 5). Ten pro svou činnost potřebuje napájecí napětí ±12 V, které si vytváří in-

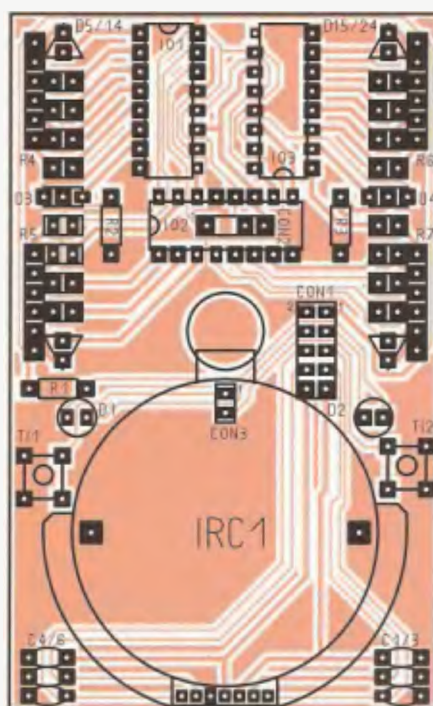
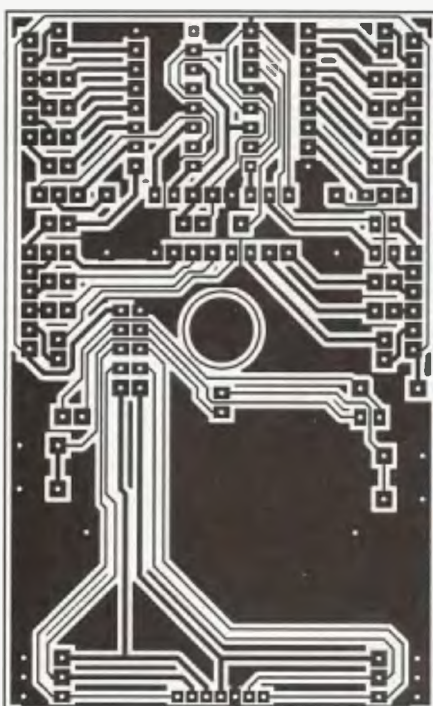
terními spínanými měniči za pomoci čtyř externích kondenzátorů.

Poslední součástí zařízení jsou napájecí obvody dodávající potřebná napětí a proudy jednak pro vnitřní řídicí obvody, ale také pro výstupní svorky připojené na koleje. Uspořádání součástek této poslední části je na obr. 6.

Hlavní součástí je toroidní síťový transformátor s dvojitým sekundárním vinutím a hlavní spínač S1 s pojistkou primárního vinutí Poj1. Jeho výstupní napětí je přes pojistky Poj2 a Poj3 vedeno na usměrňovací diody, které ve spolupráci se dvěma sekundárními vinutími vytvářejí napětí o efektivních hodnotách ±12 V. Pojistky na sekundárním vinutí je vhodné použít opět vratné, z důvodu horší dostupnosti uvnitř zdroje. Pojistka v primárním vinutí však již musí zůstat standardní



Obr. 7. Spodní deska
s plošnými spoji zdroje
(78 x 81 mm)



Obr. 8. Horní deska
s plošnými spoji zdroje
(58 x 93 mm)

navratná. Pokud by i zde byla použita vratná pojistka, existovalo by již zvýšené riziko zničení přístroje a v nejhorším případě i nebezpečné přehřívání transformátoru s rizikem požáru. Samotní výrobci vratných pojistek jejich připojování na primární okruhy transformátorů také nedoporučují.

Diody jsou zapojeny jakoby zdvojený dvoucestný usměrňovač, přičemž středy sekundárních vinutí jsou uzemněny. To má za následek využití každé půlvinu (žádná není diodami odříznuta), avšak celkový úbytek vzniká pouze na jedné diodě, takže nepřesáhne 1 V, jak je tomu u usměrňovačů můstkových zapojení.

Těchto efektivních 12 V je filtrováno kondenzátory C9 a C10 na maximální kladnou i zápornou hodnotu asi 16 V. Z kladné větve +16 V je ješ-



Obr. 10. Spodní deska



Obr. 11. Usazená horní deska

tě dále standardním zapojením stabilizátoru 7805 (IO4) vytvořeno napětí +5 V potřebné pro digitální obvody. Nestandardní je pouze vložení dvou Zenerových diod sériově se stabilizátorem. Tyto diody mají za úkol zmenšit úbytek na stabilizátoru samotném a tím výrazně zmenší jeho zahřívání.

V celém zařízení jsou pak ještě využity některé součástky, které přímo nevyžaduje princip zapojení, avšak velmi zlepšují stabilitu vnitřních parametrů zdroje. Základními představiteli těchto součástek jsou vazební kondenzátory nacházející se těsně u napájecích vývodů digitálních obvodů, kde mají za úkol minimalizovat šíření rušení po napájecí sběrnici daného proudovými špičkami vznikajícími při překlápění úrovní v digitálních obvodech.

Osazení a oživení

Vzhledem ke složitosti konstrukce je nutné ji osazovat a oživat po jednotlivých částech - funkčních blocích popsaných výše. Dále je výhodné kvůli přístupnosti během ožívání



Obr. 9. Osazení součástkami SMD

desky nahradit konektory CON1 až CON3 pouze samostatnými vodiči. Taktéž mějte na paměti, že během ožívání bude pracováno se síťovým napětím, proto je nutná zvýšená obezřetnost a znalost pravidel (kvalifikace) pro práci s elektrickým zařízením pod napětím.

Prvním krokem je oživení napájecí části podle schématu na obr. 6. Zde je dobré vědět pouze to, že filtrační kondenzátory nejsou zapájeny do desky přímo, ale jsou připojeny samostatnými vodiči (důvod bude vysvětlen dále v části Konstrukční uspořádání). Vývody sekundárního vinutí transformátoru je vhodné opatřit krimpovacími koncovkami, aby se zamezilo třepení. Větší pozornost je třeba dát pouze osazení počátků sekundárních vinutí transformátoru (vinutí musí být spojena koncem jednoho na začátek druhého). Po správném osazení součástek bychom měli naměřit na výstupu napájecího zdroje +5 a ±16 V.

Následně osadíme procesor s podpůrnými obvody podle obr. 4 a horní desky podle schématu na obr. 3. Zde je vhodné upozornit na nulovací kondenzátor C17, který je umístěn naležato v objímce pod IO5. Protože zde není dostatek místa, je použit miniaturní radiální elektrolytický kondenzátor. Dalším postupem je osazení diod LED (pozor na správné zapojení zelené a červené strany dvoubarevné LED, pokud bude v klidovém stavu po zapnutí přístroje rozsvícená zelená LED, je nutné dvoubarevnou diodu otočit).

Po osazení součástek, vložení naprogramovaného mikroprocesoru do objímky a připojení napájení by měly normálně pracovat ovládací a zobrazovací prvky; pokud se tak nestane, překontrolujeme funkčnost oscilátoru

u mikroprocesoru, napájecí napětí obvodů, případně polaritu diod. Nesmíme také zapomenout zapojit několik drátových propojek nacházejících se na dolní desce.

Pokud vše pracuje, jak má, osadíme relé s jejich spínacími součástkami a opět připojením napájení ověříme jejich funkčnost. RE3 se musí sepnout, pokud je alespoň jeden výstupní kanál aktivní (svítí zelená část dvoubarevné LED). RE1 je sepnuto v případě, že na levém kanálu je záporné výstupní napětí, obdobně tak RE2 v pravém kanálu. Vyšší pozornost je nutné věnovat pouze rezistorům R23 až R25. Ty závisí na spínacím napětí jednotlivých relé. pro případ použití relé 5 V se tyto rezistory nahradí drátovou propojkou.

Nyní přistoupíme k osazení zdroje referenčního napětí a následně převodníků D/A v provedení SMD (viz obr. 9). Po připojení napájení musíme nalézt v jedné z krajních poloh trimru R11 (podle vzorce 1) na „katodě“ IO10 napětí 2,5 V. Pokud se tak stane, přistoupíme k otestování funkčnosti převodníků D/A, jejichž výstupní napětí bude úměrné absolutní hodnotě napětí nastavovaného ovládacími prvky. Pokud je vše v pořádku, nastavíme ovládací prvky na jednom kanálu maximální napětí a otočením trimru R11 doladíme výstupní napětí příslušného kanálu na +12 V (OZ zesílí referenční napětí 3,25krát).

Nyní jsou výstupní obvody zkalibrovány a přistoupíme k osazení poslední části, obvodu pro komunikaci



Obr. 12 Pohled na hotové čelo krabičky



Obr. 13. Rozmístění otvorů v zadním čele



Obr. 14. Detail izolace živých částí

s počítačem. Ten zapájíme do desky a doplníme ho o 4 přídavné elektrolytické kondenzátory. Poté spojíme konektor CON6 přes krátký (asi 5 cm) plochý vícežilový kabel s konektorem CON5. Funkčnost ověříme připojením zdroje k počítači a otestujeme komunikaci mezi nimi pomocí obsluhovaného programu spuštěného v PC, který bude popsán dále.

Nyní je zařízení plně oživeno a našim posledním krokem je připravit ho na kompletaci. Obě desky od sebe oddělíme (pouze v případě, že byly propojeny provizorními vodiči místo konektorů). Musíme také vhodně vybrat vodiče pro připojení výstupního konektoru CON6 a filtračních kondenzátorů C9 a C10 ke spodní desce. Tyto vodiče musí mít dostatečný průřez pro efektivní vedení maximálních proudů, na které je zdroj dimenzován - 1 A. Všechny fotografie v této dokumentaci byly pořízeny před testováním na skutečném modelovém kolejišti s maximálním zatížením, a proto jsou na nich zobrazeny vodiče zcela neodpovídajícího průřezu, které byly použity pouze k testování nezátíženého zdroje!

Konstrukční uspořádání

Zařízení se skládá ze dvou desek s plošnými spoji propojených lámacími lištami (konektory CON1 až CON3). Na horní desce jsou umístěny zobrazovací a ovládací prvky (viz obr. 11), zatímco na dolní desce je hlavní řídicí mikroprocesor, výstupní a napájecí obvody a obvod pro komunikaci s počítačem (viz obr. 10).

Protože zdroj je konstruován tak, aby byl maximálně miniaturizován, musí být horní deska uložena co nejnižší nad spodní deskou. Ovládací prvky horní desky je nutné zasadit do správné výšky, tzn. kulaté diody LED budou vysazeny (horní část ve stejné výšce jako horní část tlačítek), ostatní diody budou níž o asi 4 mm, aby jejich horní strana splyvala s povrchem použité plastové krabičky. Takto propojené desky budou usazeny do horní poloviny plastové krabičky U-KP04, do které byly předem vyřezány otvory pro příslušné ovládací prvky.

Po usazení desek je dalším krokem úprava obou čel krabičky. Na spodní část předního čela 3 šroubky přichytíme čtyřnásobnou lámací svorkovnici („čokoládu“) Do její horní části provrtáme přes čelo krabičky ot-

vory pro výstupní kabely zdroje. Těmito připravenými otvory vodiče prostrčíme, zašroubujeme do svorkovnice a otvory na horní straně svorkovnice uzavřeme tavnou pistolí (viz obr. 12).

Na zadním čele vyřezáme středové otvory pro PC konektor a tlačítko ovládání automatických programů. Co nejvíce vlevo osadíme síťový spínač a naopak maximálně vpravo pouzdro na pojistku (viz obr. 13). Takoveto umístění je nutné z důvodu pozdější kompletace, aby se tyto součásti vešly do dvou mezer vedle toroidního transformátoru. V pravém dolním rohu čela pak vyřízneme otvor pro síťový kabel a veškerou kabeláž primární i sekundární strany transformátoru připájíme. Jelikož se pracuje se síťovým napětím, nesmíme zapomenout na dostatečnou izolaci veškerých živých částí nejlépe teplem smršťovatelnými bužírkami, které před připájením kabelů na ně zasuneme a po instalaci kabelů na součástky (spínač, pojistka, atd.) zahřátím ukotvíme na všech holoých částech (viz obr. 14). Neudělaná nebo špatně vytvořená izolace může být životu nebezpečná nejen konstruktérovi, ale také nic netušícímu následnému uživateli zdroje!

Jakmile jsou čela osazena patřičnými součástkami, zbývá již jen osadit spodní díl krabičky. Nejdůležitějším krokem je zde úprava středového kolíku krabičky. Ten nebude sloužit pouze jako vodič šroubu držícího horní a spodní stranu krabičky při sobě, ale hlavně jako ukotvení toroidního transformátoru umístěného ve středu spodní strany krabičky. Podle velikosti matice na uchycení transformátoru (měla by u něj být přiložena při zakoupení) vyřezáme závit hloubky asi 1 cm do středového kolíku. Poté je do krabičky vložen transformátor, jehož středem nyní prochází středový kolík. Na něj je nasunut úchyt transformátoru a dotažením jističího šroubu je transformátor upevněn ve středové poloze. Matice nesmí být dotažena příliš, aby se nestrhl závit na plastovém kolíku.

Pro konečnou kompletaci krabičky je nejhodnější následující postup. Do spodní strany (k transformátoru) jsou vložena čela krabičky, přičemž přívodní kabel, pojistka a hlavní spínač jsou umístěny na straně vývodů primárního vinutí transformátoru, čímž vyplní prostor mezi transformátorem a čelem krabičky. Do stejného prostoru před transformátorem (na straně vývodů sekundárního vinutí) jsou

vloženy filtrační kondenzátory (viz obr. 15). Na takto vyplněnou spodní část krabičky přiložíme předem připravenou izolační vrstvu (nejlépe vyrobenou z izolační fólie vytažené z vyřazeného počítačového zdroje). Tato fólie musí pokrýt celou plochu krabičky kromě středového otvoru pro průchod šroubu a malé části u zadního panelu, kudy povedou kabely od sekundárního vinutí transformátoru do desky, již dříve umístěné v horní polovině krabičky (viz také obr. 15). Jakmile je fólie umístěna, zapojíme všechny konektory, přiklopíme na krabičku její horní polovinu vypínanou deskou a dotažením středového šroubu celou konstrukci zdroje uzavřeme.

Po úspěšné kompletaci krabičky by měl být plně využitý veškerý volný prostor uvnitř krabičky. Poté stačí vytvořit potisky pro čela a horní stranu krabičky a zdroj je hotov, připraven k provozu. Pro dosažení dokonalého vzhledu je dobré při vytváření potisku horní strany krabičky pod vyříznuté otvory na informační diody LED (hranaté, nevystouplé) vložit rozptýlnou fólii (stačí proužek pauzovacího papíru), tuto fólii uchytit kouskem lepicí pásky a celý komplet nechat zalaminovat.

Programové vybavení

Samotný ovládací program v mikroprocesoru není nikterak složitý. Jedná se o jednoduché programové smyčky sestávající z několika základních kroků, kterými jsou zjištění



Obr. 15. Rozmístění prvků ve spodní části a umístění izolační fólie

vstupu od uživatele, nastavení výstupních napětí a zobrazení aktuálních hodnot. Tato programová smyčka pak bývá pouze pozastavena příchodem přerušení od IRC nebo komunikace s počítačem. Vzhledem k této jednoduchosti programu nepokládám za nutné popisovat celou jeho funkci, ale zaměřím se pouze na některé zajímavější části.

Jednou z nich je obsluha vstupu od IRC čidla, respektive od snímačů vnitřního kolečka. Na obr. 16 jsou zachyceny základní průběhy generované při otáčení prostředního kolečka. Na první pohled je patrné, že otočí-li se směrem vlevo, předchází signál RC1 signálu RC2 a při otočení vpravo je tomu naopak. Protože každý z těchto signálů je přiveden na jedno externí přerušení řídicího procesoru, je obsluha velmi jednoduchá a lze ji zvládnout napsat deseti řádky assembleru. Při vyvolání jednoho přerušení se nastaví příznak, že toto přerušení nastalo a zároveň se testuje, zda již není aktivní příznak druhého přerušení. Pokud je, znamená to, že se objevil zpožděný signál, tudíž se vyhodnotí směr otočení. Oba příznaky se vynulují pouze v případě, když na RC1 i RC2 je log. 1.

Existuje ještě jednodušší způsob, při kterém se přerušení spouští pouze signálem RC1, a pokud nastane, otestuje se stav signálu RC2. Jeli v log. 1, otáčí se vlevo, naopak je-li v log. 0, vpravo. Tento postup je značně jednodušší, avšak na rozdíl od prvního vlivem zámitů na RC1 vyhodnotí jeden posun vícekrát. První způsob s mazáním příznaků automaticky ignoruje další falešné hrany vzniklé vlivem zámitů.

Dalším zajímavým bodem je komunikace mezi počítačem a zdrojem. Ta probíhá po sériové lince s přenosem vždy po dvou Bytech (dále jen B), přičemž struktura přenosu je definovaná - viz tab. 1.

V tab. 1 je vyznačena struktura obou B, ve stejném pořadí, v jakém jsou přenášeny mezi zařízeními. Nejvyšší bit (zvýrazněný červenou barvou) přenáší informaci o druhu B, zda se jedná o data (log 0) nebo o příkaz (log. 1). Datové bity jsou pak zvýrazněny zelenou barvou a bity příkazové žlutou. Jakmile dojde druhý (příkazový) B, doplní se osmý bit dat, který byl nahrazen informací o druhu B, posledním datovým bitem přenášeným v B příkazovém a vykoná se podprogram obsluhující daný příkaz. Protože je přenášeno 6 příkazových bitů, je



Obr. 16. Průběhy signálů na IRC čidle při otáčení prostředním kolečkem

Tab. 1. Struktura přenosu mezi PC a zdrojem

První byte	0	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Druhý byte	1	D7	P5	P4	P3	P2	P1	P0

jasné, že maximální počet možných příkazů je 64, což však pro programově ne příliš složité zařízení (jako je tento zdroj) plně postačuje. Při zasílání příkazů, které nepotřebují datový B, může být první (datový) B z přenosu vynechán a zasílá se pouze B druhý, příkazový. Příkladem takového příkazu nevyžadujícího data je například žádost o zaslání aktuálního stavu výstupu do PC.

Poslední zajímavější částí je automatické řízení chodu zdroje z programu uloženého v paměti EEPROM. V této paměti jsou uloženy příkazy a data potřebná pro automatický chod uživatelského programu. Na rozdíl od komunikace s počítačem zde již neexistuje pravidlo o maximálně jednom B dat na jeden příkaz. Z toho vyplývá nutnost mít na první pozici paměti (adresa 0) vždy příkaz, za kterým následují datové B určené pro jeho činnost, pak další příkaz s jeho daty atd. Z tohoto instrukčního souboru jsou vyčleněny příkazy B 254 a 255, které znamenají konec aktuální smyčky a konec poslední smyčky (maximální počet uživatelem ukládaných smyček programu je 20, viz kapitola Program v PC). Za poslední smyčkou jsou ještě uloženy názvy jednotlivých smyček ve formátu ASCII, opět oddělené znaky 254 a 255. Po vykonání každého příkazu následuje časová prodleva, jejíž délka je předem definovaná buď implicitně (pokždé při prvním spuštění programové smyčky) nebo samostatným příkazem v průběhu programového cyklu.

Ovládání zdroje

Řízení zdroje uživatelem je velmi jednoduché a intuitivní. Ihned po zapnutí hlavního síťového spínače na zadním čele krabičky je zdroj připraven k provozu. Horní straně zdroje dominuje centrální IRC čidlo, po jehož stranách jsou tlačítka pro výběr aktivní koleje a informativní diody LED indikující aktuálně aktivní kolej. Nad těmito tlačítky a kulatými diodami jsou dva sloupce s jedenácti LED indikujícími napětí na výstupu Koleje 1 a Koleje 2. Protože na výstupech může být kladná nebo záporná polarita napětí, 5 diod indikuje napětí kladná a 5 záporná.

Pro základní pochopení ovládání zdroje je nutné začít s funkcí tlačítek. Po zapnutí síťového spínače je aktivní Kolej 1, což je indikováno rozsvícením kulaté diody LED na straně Koleje 1. Stiskem tlačítka na straně Koleje 2 se aktivní kolejí stane Kolej 2, což signalizuje rozsvícení kulaté informativní diody LED na straně Koleje 2. Jednoduchým stiskem tlačítka na straně příslušné koleje lze tedy volit aktivní kolej (výstup). Touto aktivní kolejí rozumíme tu kolej, jejíž

aktuální hodnotu napětí lze měnit pomocí IRC čidla. Na neaktivní koleji nebude mít toto čidlo vliv.

Nyní můžeme přistoupit k popisu ovládání IRC čidlem. Pootočením prostředního kolečka o jeden krok vpravo, případně vlevo se zvýší, případně sníží napětí na výstupu aktivní koleje o 1/255 maximálního napětí, což je 47 mV. Z toho plyne, že pro rozjezd lokomotivy na aktivní koleji z nulové rychlosti na maximální možnou je nutné otočit IRC čidlem o 255 kroků, což není málo. Proto je tohoto kolečka využito pouze pro drobné korekce rychlosti a nikoliv plně ovládání. K tomu slouží vnější kolečko IRC čidla. Jeho vychýlením vpravo nebo vlevo začne napětí na aktivní koleji plynule narůstat nebo klesat, přičemž rychlost změny napětí je dána mírou vychýlení kolečka. Posledním způsobem nastavení výstupního napětí je nouzové odstavení koleje. Pokud podržíme (nikoliv stiskneme) tlačítko výběru aktivní koleje po dobu delší než jedna sekunda, nouzově se odstaví příslušná kolej (na jejím výstupu se okamžitě objeví napětí 0 V).

Také důležitým prvkem, který je třeba pro plné pochopení manuálního ovládání, jsou sloupce diod LED informující o aktuálním stavu napětí na výstupu. Zobrazení přímo odpovídá výstupnímu napětí dané koleje, přičemž svítí vždy celý sloupec od nulové polohy až po aktuální napětí. Jedinou výjimku tvoří dioda signalizující nulové napětí. Ta svítí červeně, pokud je na výstupu skutečně 0 V (kolej není pod napětím). Pokud však napětí na koleji není přesně 0 V (na koleji je napětí minimálně ±47 mV), což znamená, že je daná kolej pod napětím, dioda svítí zeleně.

Kromě manuálního nastavování výstupního napětí lze použít také automatický (programový) režim. Ten se aktivuje stiskem příslušného tlačítka (zadní čelo krabičky). Po jeho stisku se rozsvítí obě kulaté LED (indikace programového režimu řízení) a na sloupcích diod se rozsvítí LED vlevo nahoře, což signalizuje výběr první programové smyčky. Dalšími stisky tohoto tlačítka lze listovat mezi všemi uloženými smyčkami (max. 20), přičemž aktuálně vybranou signalizuje rozsvícení příslušné LED v jednom ze sloupců. Jakmile uživatel nalistuje požadovanou smyčku, spustí ji přidržetím tlačítka výběru programů po dobu delší než jedna sekunda. Jakmile tak učiní, rozjede se vybraná smyčka uložená v paměti EEPROM a bude se neustále opakovat až do ukončení programového režimu. Ten lze ukončit libovolným ovládacím prvkem (tlačítko výběru aktivní koleje nebo použitím IRC čidla). Během spuštění smyčky jsou napětí na výstupech opět signalizována sloupci diod LED, avšak oproti manuálnímu režimu sloupce nesvítí trvale, ale blikají.

(Dokončení příště)

HAMSTER II

– převodník USB na rozhraní I²C, SPI a OneWire

Ing. Jiří Němeček

Při svých pokusech s mikrokontroléry jsem často narážel na potřebu vyzkoušet komunikační rozhraní určitého periferního obvodu. Po ruce mi chyběl jednoduchý nástroj, kterým bych mohl daný obvod zveřejnit tak, jak to obvykle dělá řídicí procesor. Nakonec jsem se rozhodl navrhnout malé zařízení, které pokusy s běžně používanými rozhraními umožní. Tak vznikla dále popísaná konstrukce.

Již od počátku jsem zařízení koncipoval jako periférii k PC. Použití PC značně zjednodušuje zadávání i vizualizaci dat, která po zkoušených rozhraních probíhají. Požadavky na funkci zařízení postupně rostly podle toho, co jsem v praxi potřeboval. V současné době tak Hamster umožňuje:

- komunikaci po sběrnicích I²C, OneWire a SPI v módu Master,
- měření napětí čtyř analogových vstupů,
- řídit dva výstupy PWM.

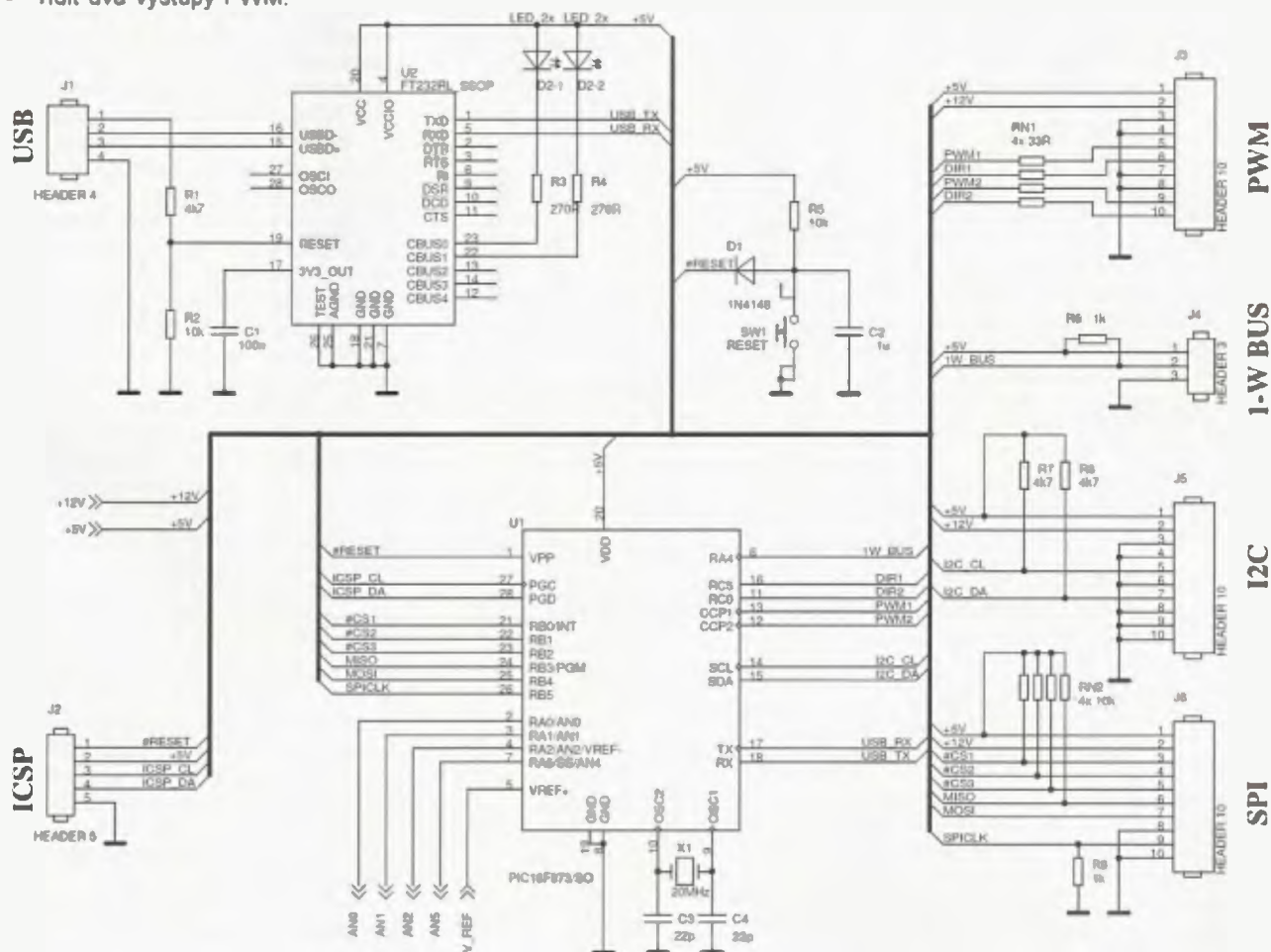
Popis zapojení - procesorová část

Schéma zapojení procesorové části je na obr. 1. Jak je patrné, srdcem celého zařízení je mikrokontrolér PIC16F873A. Tento typ byl zvolen proto, že za velmi přijatelnou cenu nabídl velké množství integrovaných periférií, je snadno dostupný v kusovém množství a v neposlední řadě umožňuje tzv. „SELF WRITE“, neboli změ-



nu programu uloženého ve FLASH paměti bez externího programátoru. Kontrolér je taktován na 20 MHz krystalovým oscilátorem tvořeným C3, C4 a X1. Kmitočet krystalu je nutné dodržet. V opačném případě by bylo zapotřebí přepočítat některé časovací konstanty firmwaru.

Další významnou částí je rozhraní pro připojení k řídicímu PC pomocí USB. Je tvořeno dnes již běžným obvodem FT232RL v doporučeném zapojení. Tento obvod má v sobě integrován jak oscilátor pro komunikaci



Obr. 1. Zapojení procesorové části převodníku HAMSTER II

po USB, tak EEPROM pro uložení komunikačních parametrů. Po připojení k PC se potom celé zařízení chová jako standardní sériový port s parametry 115200-8-N-1. Na většině PC se ovladače instalují naprosto samostatně, v nouzi je možné je stáhnout na webových stránkách výrobce [1], stejně jako utility pro konfiguraci obvodu FT232. Diody D2-1 a D2-2 indikují vysílání a příjem dat.

Je-li třeba, je možné namísto USB použít rozhraní jiné – klasické RS232, RS485, nebo třeba Ethernet. V těchto případech nebude obvod FT232 osazen a k spojům USB_RX a USB_TX bude připojen převodník podle potřeby, jehož výstupem je standardní asynchronní linka s parametry 115200-8-N-1.

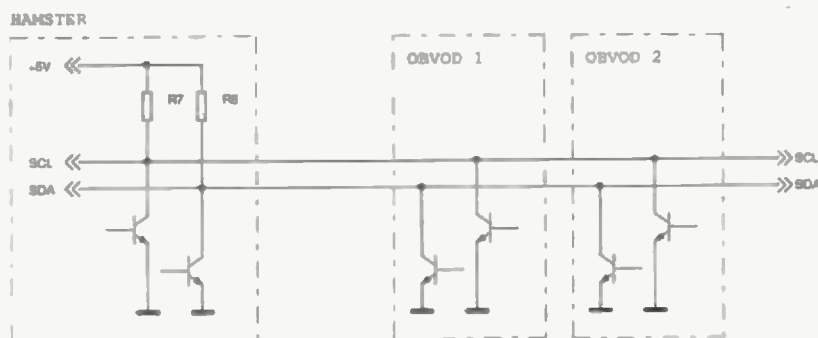
Sběrnice I²C

Toto dvou vodičové synchronní rozhraní vyvinula firma Philips. Původním určením bylo zjednodušení komunikace integrovaných obvodů v rámci jednoho zařízení (Inter Integrated Circuits – IIC, neboli I²C). Každý obvod

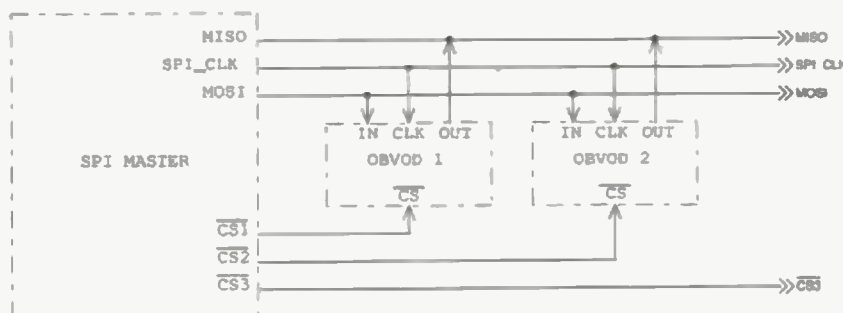
má svoji adresu a na sběrnici může být i několik obvodů, které komunikaci nezávisle řídí (multi-master systém). Podrobnější popis se vymyká rozsahu tohoto článku, omezím se proto jen na základní principy hardwarového řešení. Sběrnice je tvořena dvěma vodiči, obvykle značenými SCL a SDA. SCL slouží pro přenos synchronizačních hodinových impulzů, po SDA jsou přenášena data. Jelikož v popisovaném zařízení je podobných signálů několik, použil jsem na obr. 1 značení mírně odlišné: I2C_CLK a I2C_DA.

Základní úroveň (log. 1, H) na obou vodičích zajišťují pull-up rezistory R7 a R8. Všechna připojená zařízení mají na svém výstupu otevřený kolektor, takže kterékoli z nich může příslušný vodič „stáhnout“ na úroveň log. 0 (L) – viz obr. 2.

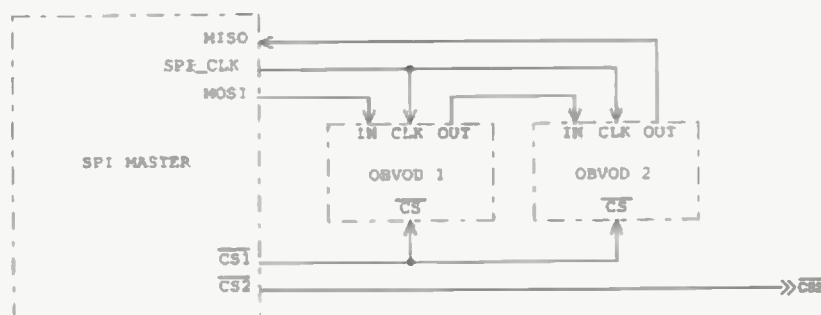
Rychlost sběrnice je nastavitelná – 100 kbps (standard mode) nebo 400 kbps (fast mode). Firma Philips definuje i rychlosti vyšší, pro tuto aplikaci jsou však zbytečné a jejich implementace by si vyžádala použití výkonnějšího mikrokontroléru.



Obr. 2. Sběrnice I²C



Obr. 3. Sběrnice SPI, obvody Slave řízeny samostatně



Obr. 4. Sběrnice SPI, řetězové řízení obvodů Slave

Bližší informace o rozhraní I²C lze nalézt na internetu, zejména doporučuji [2]. Pro první pokusy je vhodný např. obvod PCF8574. Jedná se o expandér, který po I²C umožňuje ovládat až osm vstupních/výstupních pinů [3].

Rozhraní SPI

Dalším hojně používaným rozhraním je SPI – Serial Peripheral Interface. Jeho základní principy definuje Motorola, nejsou však striktně standardizovány a jiní výrobci používají původní koncepci s mírnými obměnami. SPI je rozhraní plně duplexní, data jsou současně vysílána a přijímána.

Dva odlišné způsoby propojení řídicího (Master) a podřízených (Slave) obvodů jsou znázorněny na obr. 3 a 4. V obou případech jsou data přenášena pomocí čtyř vodičů:

MOSI – Master out, Slave in – sériový výstup dat z Masteru,
MISO – Master in, Slave out – sériový výstup dat ze Slave,
SPI_CLK – synchronizační hodinový signál,

/CS – Chip select – výběr konkrétního Slave, obvykle aktivní v log. 0.

Jak je patrné z obr. 3, jeden způsob připojení obvodů Slave je charakterizován společnými datovými vodiči, každý Slave je potom aktivován separátním signálem CS. Výhodou tohoto zapojení je možnost kdykoli komunikovat s libovolným Slave, naproti tomu řídicí procesor potřebuje pro každý Slave jeden výstupní pin. V tomto případě je naprosto nezbytné, aby datové výstupy podřízených obvodů (OUT, MISO) byly třístavové a aby v žádný okamžik nebyl aktivován více než jeden Slave.

Při druhém způsobu zapojení aktivuje Master několik Slave najednou, přičemž data se mezi nimi přenášejí postupně. Výstup jednoho Slave je zapojen do vstupu dalšího – viz obr. 4. Výhodou tohoto způsobu je, že jediným signálem CS je možné aktivovat celou skupinu podřízených obvodů. Data do posledního Slave v řetězci jsou však doručena až poté, co projdou všemi předcházejícími.

Jak již bylo zmíněno, mnoho výrobců součástek používá různé verze rozhraní SPI. Obvykle se hovoří o čtyřech módech, které se od sebe liší polaritou hodinových impulzů (určuje, zda je vodič SPI_CLK aktivní v log. 1 nebo log. 0) a jejich fází (určuje, jsou-li data vysílána na náběžnou či sestupnou hranu hodinového pulzu). Velmi pěkné jsou módy SPI popsány v [4], kde je rovněž podrobnější charakteristika tohoto rozhraní.

Převodník HAMSTER je uzpůsoben pro oba výše popsané způsoby zapojení. K dispozici jsou tři nezávisle nastavitelné výstupy CS. Rychlost komu-

nikace je nastavitelná v rozmezí 10 kbps – 1 Mbps. Stejně tak je nastavitelná polarita a fáze hodinových impulsů. V rozhraní SPI není definována délka datových paketů, tuto délku je proto možné nastavit libovolně v rozmezí 8 až 32 bitů podle toho, kolik konkrétní připojená součástka vyžaduje.

Pro připojení zkušebního obvodu slouží konektor J6. Rezistory RN2 slouží k definici napěťových úrovní signálů CS ihned po zapnutí napájení HAMSTERu, kdy ještě mikrokontrolér nezpracoval potřebné instrukce pro nastavení výstupu.

Sběrnice OneWire

Tuto sběrnici vyvinuly firmy Maxim a Dallas Semiconductors. Ke své činnosti vyžaduje pouze jeden vodič, po němž jsou přenášena data, synchronizační pulzy a často i napájení. Pokud je na sběrnici více než jedno zařízení, lze libovolně z nich adresovat pomocí 64bitové adresy, která je unikátní pro každou vyrobenou součástku.

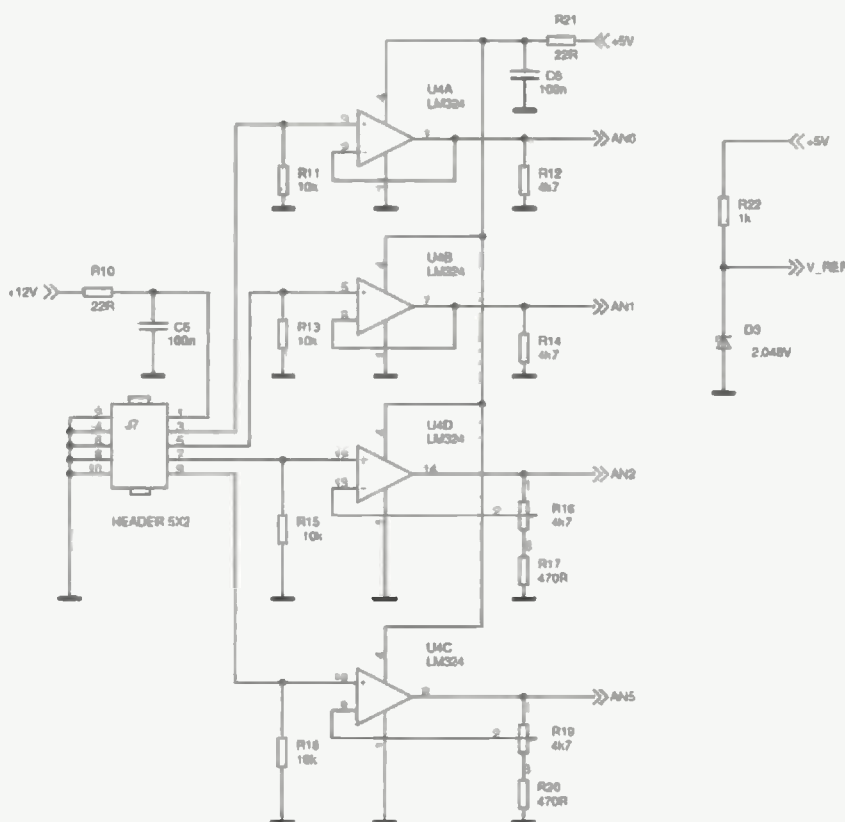
Hardwarově není tato sběrnice nijak komplikovaná. Všechna zařízení jsou zapojena paralelně, pro připojení k HAMSTERu slouží konektor J4.

Rezistor R6 zajišťuje základní napěťovou úroveň sběrnice – log. 1, H. Pokud je po sběrnici potřeba přenášet i napájení, je nutné po skončení datových transakcí zajistit připojení sběrnice vodiče k +5 V. To je splněno pomocí mikrokontrolérem PIC – v literatuře je tato funkce nazývána „Strong Pull-up“. Bližší informace o sběrnici OneWire najde zájemce v [5]. Pro vyzkoušení doporučuji obvody z řady DS18B20 – jedná se o osvědčená teplotní čidla.

Modul A/D převodníku

HAMSTER disponuje čtyřkanalovým převodníkem A/D s rozlišením 10 bitů (1024 dílků). Obr. 5 znázorňuje zapojení vstupních obvodů pro úpravu analogového signálu. Pro optimální funkci A/D převodníku integrovaného v mikrokontroléru bylo nutné vstupy převodníku vybavit oddělovacími zesilovači. První dva kanály oddělovacího zesilovače mají zesílení 1, druhé dva kanály mají zesílení nastavitelné v rozmezí 1 až 11 trimry R16 a R19.

Referenční napětí převodníku bylo zvoleno 2,048 V a je vytvářeno paralelním stabilizátorem D3 z řady LM4040. Je-li zesílení vstupního zesilovače rovno jedné, jeden bit bude odpovídat 2 mV měřeného napětí. Rezistory R11, R13, R15 a R18 definují napěťové hodnoty na vstupech pro případ, že na vstupy není připojeno měřené napětí. Jejich odpor může být zvětšen až na 1 MΩ.



Obr. 5. Zapojení vstupních obvodů A/D převodníku

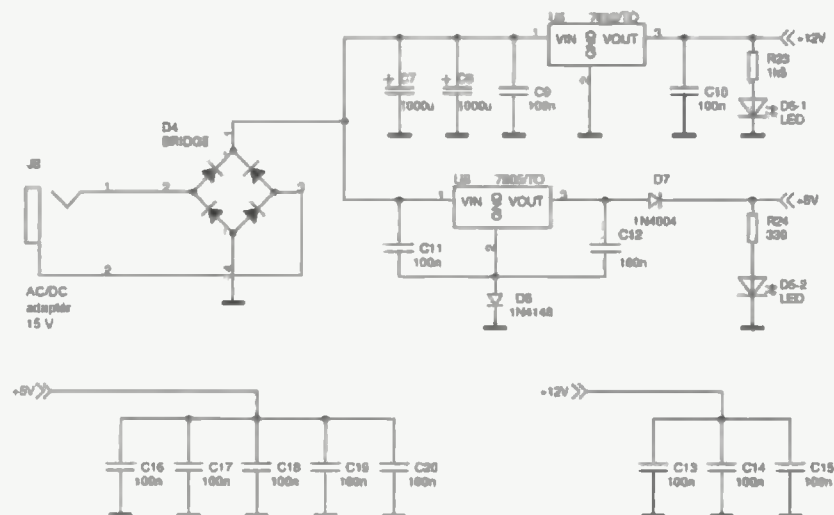
Modul PWM

Další drobností, kterou HAMSTER nabízí, jsou dva výstupy pulzně-šifrové modulace (PWM) na konektoru J3. Kmitočet impulsů je možné nastavit v rozmezí 2 až 80 kHz. Základní rozlišení je 10 bitů (1024 dílků), výstupní střídu je tedy možné nastavit zhruba po desetínách procenta. Při kmitočtech nad 20 kHz se rozlišení zmenšuje na 8 bitů (256 dílků). V podstatě by bylo možné využít i vyšší kmitočty s tím, že se zvyšujícím se kmitočtem se úměrně zmenšuje rozlišení [6]. Např. při kmitočtu 250 kHz je rozlišení jen 5 bitů.

Modul PWM je dále doplněn o dva nezávisle nastavitelné digitální výstupy, na obr. 1 označené DIR1 a DIR2. Tyto je možné využít např. pro ovládání můstkového střídače s MOSFET. Pro složitější (rychlejší) aplikace však bude nutná úprava firmware.

Rezistory RN1 slouží k ochraně výstupních obvodů mikrokontroléru při spínání kapacitních zátěží (MOSFET). Je nutné mít na paměti omezené proudové i napěťové možnosti výstupů kontroléru – při buzení „velkých“ MOSFET s velkou kapacitou gate je nezbytné použít speciální buďče.

(Dokončení příště)



Obr. 6. Napájecí zdroj a blokovácí kondenzátory

LED žárovka na 230 V

Ing. Zdeněk Budinský

Svitivost LED dnes již dosahuje takové úrovně, že je možné sestavit žárovku, konkurující účinnosti přeměny elektrické energie na světlo i úsporným zářivkám. Navíc životnost takových LED žárovek je až pětadvacetinásobně delší než u obyčejných žárovek, takže se hodí do míst s trvalým osvětlením nebo obtížně přístupných. Bílá LED žárovka s příkonem 7,5 W svítí přibližně jako 30 W běžná žárovka. LED žárovka může svítit i jinou barvou, ve které se LED vyrábějí, případně může svítit každým směrem jinou barvou, což ani žárovka, ani zářivka nedovedou.

Základní technické údaje

Napájecí napětí: 230 V/50 Hz.
 Proud LED: 25 mA.
 Počet diod zapojených v sérii:
 bílé, zelené nebo modré - 85 ks,
 červené, žluté - 125 ks,
 mix barev - 105 ks.
 Příkon: 7,5 W.
 Životnost: až 25 000 hodin.

Popis zapojení

Zatím nejsou běžně dostupné miniaturní spínané zdroje, které by přizpůsobily vysoké síťové napětí nízkému napájecímu napětí LED a zároveň se vešly do těla žárovky. Proto byl zvolen dlouhý řetězec sériově zapojených LED s tranzistorovým omezovačem proudu. Počet diod v řetězci závisí na barvě diody, nebo lépe řečeno

na napětí, které je potřeba k jejímu rozsvícení. Proto je LED žárovka s červenými nebo žlutými LED složena ze 125 diod, zatímco bílých, zelených a modrých diod postačí 85 kusů.

Schéma zapojení je na obr. 1. Síťové napájení 230 V je usměrněno čtyřmi diodami D1 až D4. Usměrněné napětí je přivedeno na sériový řetězec diod LED1 až LED125. Aby se proud tekoucí LED diodami neměnil při kolísajícím napájení, je do série zapojen stabilizátor proudu. Ten je tvořen tranzistorem T1, buzeným přes rezistor R2. Rezistorem R1 protéká stejný proud, jako teče LED diodami. Jakmile úbytek na tomto rezistoru přesáhne přibližně 600 mV, otevře se tranzistor T2 a zmenší budičí proud tranzistoru T1. Tím se omezí proud tekoucí LED na bezpečnou úroveň. Změnou odporu rezistoru R1 lze tak



snadno nastavit proud procházející LED.

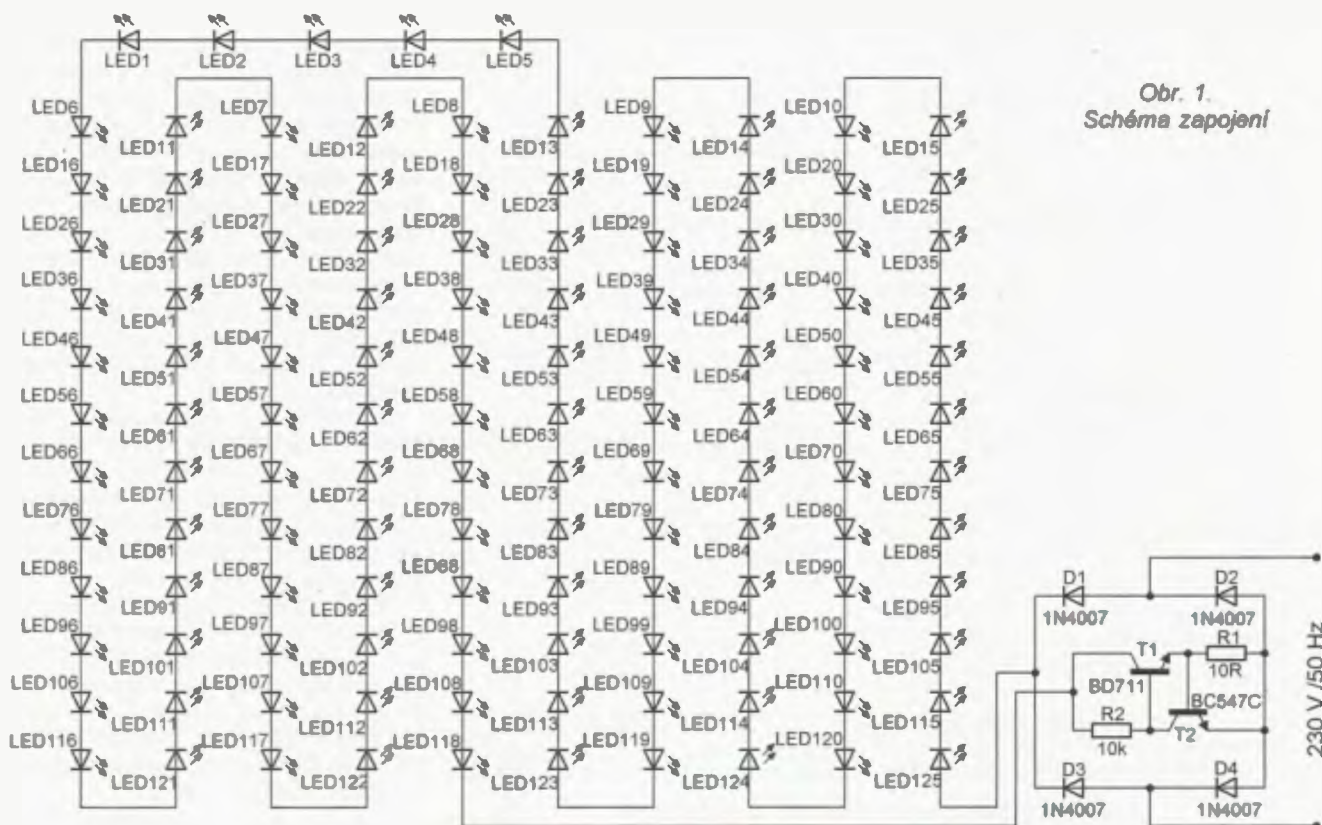
Popis konstrukce

Deska s plošnými spoji je na obr. 2, rozmístění součástek na desce je na obr. 3.

Desku rozlámeme na deset segmentů, nosičů LED, a dvě kruhové destičky. Drážky mezi segmenty je vhodné prohloubit ostrým nožem, aby je bylo možné od sebe snáze oddělit. Potom vypilujeme deset obdélníkových drážek v předvrtaných místech po obvodu obou kruhových destiček.

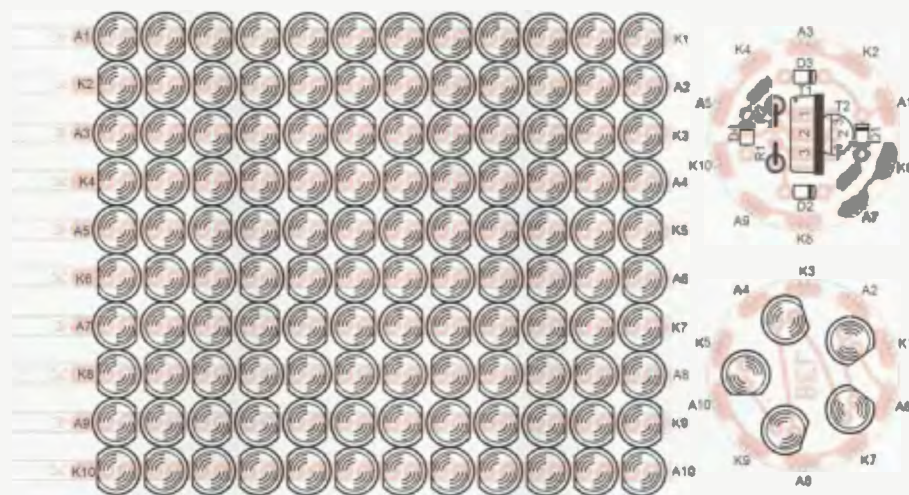
Podle použitého počtu diod zkrátíme segmenty pro LED na patřičnou délku. Potom připájíme LED do segmentů vždy střídavě katodami (jsou označeny ploškou na pouzdru diody) směrem k písmenku K nebo anodami k písmenku A a na horní kruhovou desku. Nakonec připájíme zbylé součástky na spodní kruhovou desku.

K pájení lze použít pistolovou páječku s očkem z měděného drátu o průměru asi 0,7 mm nebo mikropáječku. Po zapájení všech součástek odstraníme špičatým nástrojem zbytky kalafuny, abychom odhalili při-



Obr. 1.
Schéma zapojení

Obr. 2.
Obrazec
plošných spojů
(139,7 x 25,4 mm)
LED žárovky



Obr. 3.
Rozmístění součástek

padné nedokonalé spoje nebo zkratky (pohledem proti světlu).

Následuje sestavení těla žárovky. Obě kruhové destičky musí být spojeny s LED v poloze, v jaké jsou nakresleny na obr. 3. Pozor, pokud by destičky byly spojeny v jiné poloze, LED žárovka by nefungovala! Postup montáže je vidět na obrázcích.

Nejprve připájíme dva protilehlé segmenty s LED k horní destičce (obr. 4a). Segmenty musejí být připájeny kolmo k desce i rovnoběžně s osou žárovky. Pozor! Musí se pravidelně střídát segmenty označené písmeny K a A. Nápis A1 až A10 a K1 až K10 označují místa, která budou propojena destičkami s LED. Z označení vyplývá i vzájemná poloha horní a dolní destičky (A1 a K1 musí být nad sebou). Potom oba segmenty připájíme k dolní destičce tak, aby obě kruhové destičky byly rovnoběžné.

Pak připájíme zbylé segmenty s LED (obr. 4b). Trochu obtížnější je montáž posledního segmentu k horní kruhové destičce, kdy je nutné prostrčit pájecí hrot mezerou mezi protějšími segmenty (obr. 4c).

Potom připájíme drátové vodiče délky asi 50 mm k ploškám 230 V (vstup usměrňovače) na spodní kruhové destičce. Pomocí těchto vodičů se později propojí objímka žárovky se vstupy usměrňovače (obr. 4g, 4h).

Jakmile je LED žárovka smontována, je nutné ji vyzkoušet. Pozor! V této fázi je nutno dávat velký pozor na možný úraz elektrickým proudem, protože pracujeme se síťovým napětím 230 V! Žárovku připojíme přes ampérmetr na napětí 230 V a zkontrolujeme, zda svítí všechny LED. Změříme proud odebraný ze sítě a případnou odchylku od proudu 25 mA můžeme odstranit změnou odporu rezistoru R1 (menší odpor = větší proud a naopak).

Objímku získáme z vadné žárovky. Opatrně rozbijeme skleněnou baňku žárovky a odstraníme vše včetně tmele, kterým byla baňka upevněna v objímce (obr. 4i).



Obr. 4. Postup montáže LED žárovky

Do čisté objímky vyvrtáme otvory pro připojení drátových přívodů od LED žárovky. Jeden otvor bude v čepičce objímky a druhý na boku objímky v místě, kde byla připájena původní žárovka (obr. 4j).

Pak natřeme po celé ploše uvnitř závit v objímce lepidlem, prostrčíme drátové přívody oběma otvory, zasuneme přečnávající segmenty do objímky a necháme lepidlo zaschnout. Nakonec připájíme drátové přívody k čepičce a k boku objímky (obr. 4k).

Tím je žárovka hotová a můžeme ji začít používat.

Seznam součástek

T1	BD711
T2	BC547C
R1	10 Ω
R2	10 kΩ
D1 až D4	1N4007
LED1 až LED125,	počet kusů podle
	barvy, viz text
	deska s plošnými spoji

Pro zájemce o stavbu LED žárovky jsou připraveny sady součástek a desky s plošnými spoji (viz seznam součástek) ve verzi bílé, zelené nebo modré (85 LED) za 500 Kč, žluté



Obr. 5. Porovnání svítu žárovky 60 W (vlevo) s LED žárovkou

(125 ks LED) za 460 Kč, červené (125 ks LED) za 580 Kč nebo různobarevné (20 ks bílé, 20 ks červené, 20 ks modré, 20 ks zelené a 25 ks žluté) za 540 Kč. Stavebnice neobsahují objímku. Objednávku můžete poslat na adresu: BEL, Eliášova 38, Praha 6, 160 00, tel. 222 950 345, info@bel-shop.eu. Komerční využití tohoto návodu bez souhlasu autora není dovoleno.

Závěr

Udělejme si na závěr analýzu celkových nákladů na pořízení a provoz žárovky po dobu životnosti v porov-

nání s běžnou 25 W žárovkou. Předpokládáme životnost 25 000 hodin, což jsou necelé tři roky nepřetržitého svícení. Pořizovací cena stavebnice žárovky s 85 bílými LED je asi 500 Kč. Pořizovací cena 25 žárovek s příkonem 25 W a životností 1000 hodin je asi 300 Kč. Spotřeba LED žárovky s příkonem 7,5 W je za 25 000 hodin provozu a ceně 4 Kč za kWh 750 Kč. Pro žárovku 25 W je to za stejné období 2500 Kč. Ze srovnání celkových nákladů (bez nákladů na výměnu ve špatně dostupných místech a nákup žárovek) vyplývá, že LED žárovka začne majiteli šetřit peníze již po 8,5 měsících svícení.



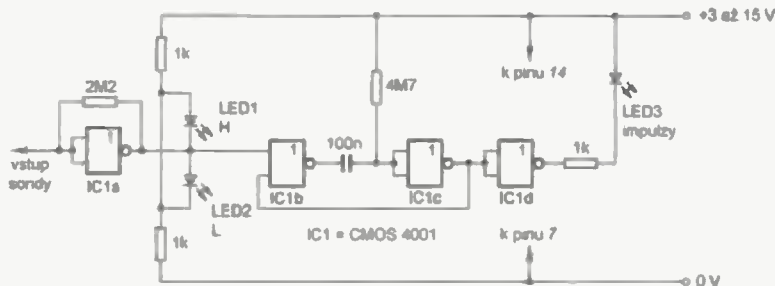
Obr. 6. Porovnání velikosti LED žárovky s klasickou žárovkou

Jednoduchá logická sonda

Tato logická sonda s jedním CMOS obvodem indikuje tři logické stavy: H, L a impulzy. Navíc indikuje stav, kdy vstup sondy není připojen k žádné z úrovní H nebo L. V tomto případě nesvítí žádná LED. Sonda je napájena ze stejného zdroje jako testovaný obvod. Napájecí napětí může být

v rozsahu 3 až 15 V. Hradlo IC1a je zapojeno jako zesilovač. Není-li vstup sondy nikam připojen, je na výstupu IC1a přibližně polovina napájecího napětí. LED indikující úroveň H a L jsou jedním koncem připojeny k výstupu IC1a, druhým na napěťový dělič s rezistory 1 kΩ. Když není vstup sondy

nikam připojen, případně je-li připojen do místa s velkou impedancí, je na obou koncích LED přibližně stejné napětí a LED nesvítí. V některých případech může zesilovač s IC1a kmitat vlivem zpětné vazby zavedené rezistorem 2,2 MΩ. Je-li na vstupu úroveň H nebo L, svítí LED1 nebo LED2. Je-li na vstupu signál s vysokým kmitočtem, svítí obě LED menším jasnem. Pro tento případ je zde monostabilní multivibrátor s hradly IC1b a IC1c. Při vysokém kmitočtu na vstupu je multivibrátor opakovaně spouštěn a LED3 bliká. Kmitočet blikání je určen kapacitou kondenzátoru (100 nF) a odporem rezistoru (4,7 MΩ). Rychlé impulzy jsou tak zpomaleny, aby mohly být vnímány lidským okem. IC1d je zapojen jako budič LED3.



Obr. 1. Jednoduchá logická sonda

VH

Zpracováno podle <http://www.zen22142.zen.co.uk/Circuits/Testgear/probe.html>

Certifikační kurzy zabezpečovací techniky

Srdčně Vás zveme na školení otevírající dveře do světa zabezpečovací techniky pro objekty i automobily. Na našich kurzech Vás seznámíme se systémy Jablotron. Poradíme Vám s jejich výběrem a programováním. Přidáme i pár rad, jak získat zákazníky. Úspěšní absolventi kurzů obdrží certifikát, na jehož základě mohou prodloužit záruční lhůtu svým zákazníkům, navíc s kvalitními výrobky z České republiky budou moci nabídnout i profesionální záze-
mí. Staňte se členem velké rodiny spolupracovníků Jablotron a vyzkoušejte si na vlastní kůži, že poctivé české řemeslo má stále váhu.

Autoalarmy a příslušenství

jednodenní kurz pro začátečníky i pokročilé

Naši vlnkovou loď je GSM/GPS hlídací a lokalizační systém ATHOS. Popíšeme Vám jeho funkce, instalaci a programování (včetně pohodlného dálkového přístupu z mobilu nebo Internetu). Dozvíte se, jak zjistit na dálku polohu auta, ale také jak jej zablokovat mobilním. Představíme Vám i možnosti střežení vozidel pultem. Uvidíte, že náš autoalarm dokáže i víc: bezdrátově hlídat garáž či karavan, monitorovat pohyb vozu, nastavovat ze Vás knihu jízd, dálkově ovládat spoleřebiče v autě a nabízet i signál pro navigační prostřednictvím bluetooth.

Vysvětlíme Vám, jaké cihly dalších alarmů a detektorů se používají k hlídání aut a jak fungují. Jak si usnadníte instalaci pomocí CAN-BUS převodníku. Představíme možnosti dodatečné instalace centrálních zámek včetně dálkového ovládání. Atraktivním doplňkem jsou i parkovací senzory a kamery pro snadnější obsluhu.

Kurz je určen především pracovníkům auto-
servisů, technikům a autotelektřikářům.

legislativě a doporučíme Vám, jak správně postupovat při zakázce. Vysvětlíme principy detekce, útlumení a osetních prvků. Na vzorách předvedeme instalaci, nastavování i testování. Dozvíte se, kam se který prvek hodí, čemu se vyhnout a jak v praxi předcházet problémům.

Seznámíme Vás s klasickými drátovými systémy, ale také s profesionálním bezdrátovým systémem OASIS. Vysvětlíme, jak komunikují prvky mezi sebou i jak je systém spojen s okolním světem (GSM, Internetem či telefonní sítí). Ukážeme Vám, že bezdrátové detektory registrují nejen pohyb, ale současně fotografují a snímky posílají majiteli či hlídací agentuře. Systém dokáže střežit, ale také řídit topení, ovládat garážová vrata a jiné spoleřebiče. Uvidíte, jak snadno lze nastavit vlastní počítačem i možnost dálkového servisu (mobilním telefonem nebo Internetem).

Dozvíte se, co poskytlujeme montérům, jak je prodloužována záruka, nabídneme Vám 24hod. poradenství, bezplatný servis a podporu při propagaci Vašich služeb. Dostanete také „Marketingovou kuchaňku jak získávat zakázky“.

Kurz je určen elektrotechnikům, IT technikům, projektantům a dalším zájemcům, kteří si chtějí rozšířit svou kvalifikaci.



Kurz je určen pro montéry, IT techniky, projektanty a zájemce znalé v EZS.

Novinky v sortimentu Jablotronu

jednodenní kurz pro pokročilé

Vaše dosavadní znalosti sortimentu Jablotronu rozšíříme o aktuální novinky. Vyzkoušíte si detektory pohybu, které fotografují, co se děje. Osvědčíte si novou úspěšnou řadu OASIS JA-83K určenou pro větší objekty.

Zcela nový dvojitý PIR detektor spolehlivě eliminuje pohyb domácích zvířat velmi originálním způsobem. Seznámíme Vás s novým SW O-Link, ale také s aplikací OASIS pro iPhone.

Praktickou novinkou je univerzální GSM komunikátor „David“ GD-04.

V premiéře Vám představíme projekt **Auto na mopě**. Navá GSM/GPS jednotka se nejen snadno montuje, ale kromě sledování pohybu vozidla v mapě nabízí automatickou knihu jízdy. A to vše za bezkonkurenční cenu (ze 5 000,- Kč).

V kurzu je vyhrazen značný prostor dotazům a námětům.

Kurz je určen výhradně absolventům předchozích školení.

Pisemný test na závěr kurzu

Každý z nabízených kurzů je zakončen písemným testem. Při úspěšném absolvování testu získáte certifikát.

Jak se do kurzů přihlásit?

Elektronicky se můžete přihlásit na webové stránce www.jablotron.cz. Další informace ke všem nabízeným kurzům získáte na firemních internetových stránkách, na telefonu 483 559 991, paní Michaela Čavajská fax: 483 559 993, nebo skoleni@jablotron.cz.



JABLOTRON

Elektronické zabezpečení budov

dveřdenní kurz pro začátečníky

Tento kurz je „kuchtařkou“, jak začít s montáží zabezpečovací techniky. Zorientujeme Vás v plátně

Moderní metody zabezpečení objektů

jednodenní kurz pro středně pokročilé

V tomto kurzu se dozvíte, jak elegantně chránit budovy systémem OASIS. Je to vlastně „LEGO“, ze kterého

si složíte požadované řešení na míru. Uvidíte nejnovější bezdrátové detektory, které hlásí pohyb a současně fotografují, co se děje (snímky se odesílají majiteli či hlídací agentuře). Systém také umí řídit topení, ovládat garážová vrata a jiné spoleřebiče. Uvidíte, jak snadno lze nastavit vlastní počítačem i možnost servisu na dálku.

Vyzkoušíte si, jak se prvky nastavují a testují. Vysvětlíme Vám, jak připojovat instalace do celostátního pulsu centrální ochrany včetně možnosti **střežení objektu na půl roku zdarma**.

Nabídneme Vám bezplatný servis, 24 hodinové poradenství a podporu při propagaci Vašich služeb.

Termíny kurzů únor - červen 2009

Datum	Místo	Název kurzu
17-18.2.	Praha	El. zabezpečení budov
18.2.	Praha	Moderní metody zabezpečení
3.3.	Teplíce	Moderní metody zabezpečení
16.3.	Brno	Autoalarmy a příslušenství
17-18.3.	Brno	El. zabezpečení budov
19.3.	Brno	Moderní metody zabezpečení
20.3.	Brno	Novinky v sortimentu Jablotronu
17-19.3.	Košice	
20-21.4.	Praha	El. zabezpečení budov
21.4.	Praha	Moderní metody zabezpečení
5.5.	Liberec	Novinky v sortimentu Jablotronu
18.5.	Praha	Autoalarmy a příslušenství
19-20.5.	Praha	El. zabezpečení budov
20.5.	Praha	Moderní metody zabezpečení
21.5.	Praha	Novinky v sortimentu Jablotronu
9-12.6.	Žilina	
22-23.6.	Praha	El. zabezpečení budov
23.6.	Praha	Moderní metody zabezpečení

Brno:
Dotec, tel.: 547 241 849
Bmoalarm, tel.: 545 210 562
Česká Budějovice:
E-tech, tel.: 608 578 636
Hradec Králové:
Elyon Trade, tel.: 495 522 041
Chomutov
Okénka, tel.: 474 621 004
Jablotron nad Nisou:
Telmo, tel.: 483 359 138

Karlovy Vary:
J. Urbanová, tel.: 355 328 979
Karvíná:
Kryk Alarm, tel.: 594 345 098
Kolin:
EJ Servis, tel.: 321 723 358
Liboměřice:
Eurosys s.r.o., tel.: 416 737 300
Mladá Boleslav:
Avl Electron, tel.: 326 733 485

Most:
KSA Sokoun, tel.: 476 709 784
Olomouc:
Josef Knap, a.s., tel.: 585 412 742
Petr Frlita, tel.: 777 345 845
Ostrava:
HTV-Rindro, tel.: 596 110 015
 Pardubice:
Elyon Trade, tel.: 466 535 423
Písek:
J. Urbanová, tel.: 377 539 164

Teplíce:
KSA Sokoun, tel.: 417 577 924
Ústí nad Labem:
Okénka, tel.: 475 501 610
Vlašské Meziříčí:
Rf-Info, tel.: 571 627 814
Praha:
Ad Electron, tel.: 266 312 843
E-tech, tel.: 267 021 212
Okénka, tel.: 773 174 441

JABLOTRON ALARMS a.s., Pod Skalou 33
406 01 Jablonec nad Nisou

tel.: 483 559 911, fax: 483 559 993
prudej@jablotron.cz
www.jablotron.cz

Dovozce na Slovensko:
Jablotron Slovakia s. r. o., Žilina
Tel.: +421-41-5640264

NÁŠ TIP

CQ 5620

Analogový dvoukanálový osciloskop 2x20 MHz. Maximální vstupní citlivost 1 mV/cm, rozměry stínítky 100x80 mm. Rozměry přístroje 310x130x118 mm, hmotnost 6,5 kg. Napájení 230 V / 50 Hz, příkon 40 W. V příslušenství je návod k použití, síťová napájecí šňůra a dvě měřicí sondy.



10990,- Kč

MW 1524/90-CAR

Síťový napáječ pro notebooky 15/16/19,5/19,5/20/24V, 90W, USB zásuvka 5 V, 230 VAC, vstupní zdroj, vstup 100-240 V 50/60 Hz nebo 12 VDC xc, síťové šňůry, výstup kabel 1,2 m, 7 výměnných konekterů pro notebooky.



1499,- Kč

MW 1524/90

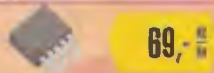
Síťový transformátor pro notebooky 15/16/19,5/19,5/20/22/24V, 90W, vstupní zdroj, vstup 100-240V / 50-60Hz, +L, síťové šňůry, výstup kabel 1,2 m, 7 výměnných konekterů pro notebooky.



1299,- Kč

LM 2576-S3,3

Z-IC spínaný stabilizátor +3,3 V / 3 A T0263/5



69,- Kč

KBJ 610

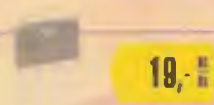
Můstek usměrňovací 5,0 A / 1000 VAC (= GBJ610) -WW+



13,- Kč

KBJ 1510

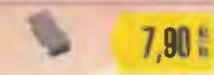
Můstek usměrňovací 15,0 A / 1000 VAC (= GBJ1510) -WW+



19,- Kč

TSM 2301CX

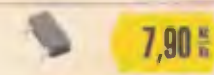
MOS-P-FET 20 V / 2,3 A / 1,25 W, Rds = 0,13 Ω, SOT23



7,90 Kč

TSM 2302CX

MOS-N-FET 20 V / 2,1 A / 1,25 W, Rds = 0,065 Ω, SOT23



7,90 Kč

BTS 112A

MOS-N-TEMPFET 60 V / 12 A / 40 W, Rds = 0,15 Ω, T0220



129,- Kč

WSB 2100WH

Vypínač síťový 1pólový, 250 V / 6 A, nesvítlící, Zap / Vyp. taster



6,90 Kč

WSB 2600WH

Přepínač síťový 1pólový, 250 V / 6 A, nesvítlící, Zap. II. / Vyp. / Zap. II., bez potisku



16,90 Kč

VM10-S00C0

Mikrosopínač 250 V / 10 A, fázison 4.0., bez vypínací páčky, 20,0x16,0x10,3 mm



15,50 Kč

VM16-S00C0

Mikrosopínač 250 V / 16 A, taster 6.3., bez vypínací páčky, 28,0x16,0x10,3 mm



24,50 Kč

NOVINKY

SK7-C8

Elektronková patice heptal, keramická, s pájecími oky

29,- Kč



SK7-CD

Elektronková patice heptal, keramická, do plošného spoje

29,- Kč



SK509-CA

Elektronková patice magneval, keramická, s pájecími oky

59,- Kč



SK509-C8

Elektronková patice magneval, keramická, do plošného spoje

59,- Kč



PLCAP-3

Keramická anodová čapka pro elektronky PL509

36,- Kč



SK9-C0

Elektronková patice neval, keramická, do plošného spoje

49,- Kč



DÁLE VYBÍRÁME

13 12 100 55

Univerzální odizolovací kleště na datový kabel, 160 mm, KNIPEX. Pro stříhání kabelu, jednotlivého vodiče, stříhání a plastové duše, k podélnému naložování stínící fólie z ocelovým hrotem na kloubě a k odstranění plastové kabelu pomocí prismatických ozub. po klobouč. Speciální nástrojová ocel kalená v oleji.



1349,- Kč

12 82 130 58

Odizolovací kleště pro optické kabely, 130 mm, KNIPEX. K odstranění primární izolace u kabelů ze sklených vláken nastavitelný délkový doraz, plastové nárazuvzdorné pouzdro



1310,- Kč

15 11 120

Pinceta pro odstraňování laku z vodičů, 120 mm, KNIPEX. K odstranění izolačního laku na měděných drátech. Nůž pro jiné průměry drátu se dodává jako náhradní díl. Těleso pincety z pružinové oceli, povlak rukojetí z plastu.



199,- Kč

76 01 125

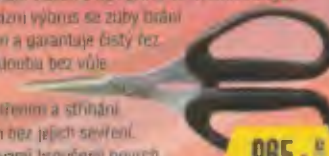
Stranové štípací kleště, izolované, 125 mm, KNIPEX



417,- Kč

95 03 100 58

Nůžky na stříhání vláken, 160 mm, KNIPEX. Pouze pro stříhání vláken z KEVLARu ve světlodurých kabelech. Precizní výbrus se zubů brání prokluzu vláken a garantuje čistý řez. Průchod tep kloubu bez vůle pro chod s minimálním třením a stříhání tenkých vláken bez jejich seřízení. Tyčičky chromovaný broušený povrch, těleso nůžek kalené v oleji a popaštěné.



985,- Kč

12 85 100 58

Nástroj k odizolování optických kabelů, 100 mm, KNIPEX. Pro odstranění primární izolace u kabelů ze sklených vláken nastavitelný délkový doraz, plastové nárazuvzdorné pouzdro



1809,- Kč

25 01 125

Špičaté kleště izolované azubené, 125 mm, KNIPEX



320,- Kč

69 01 130

Přímé štípací kleště izolované, 130 mm, KNIPEX



529,- Kč

GES
ELECTRONICS

ZÁSILKOVÁ SLUŽBA A VELKOOBCHOD

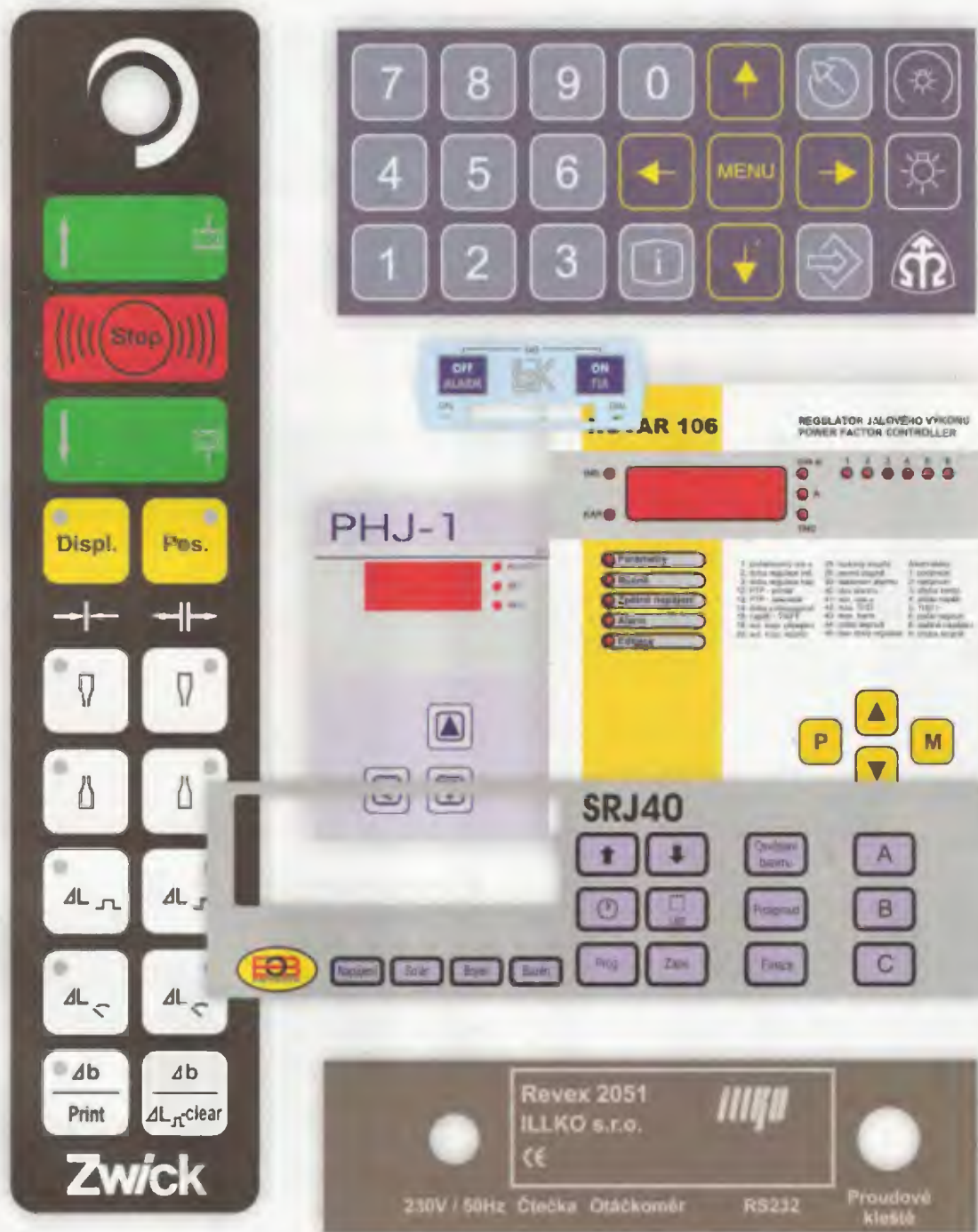
GES-ELECTRONICS, a.s.
Studentská 55a, 323 00 Plzeň
☎ 37 73 73 111
☎ 37 73 73 939
✉ ges@ges.cz



PRAHA 2, Vinohradská 81 ☎ 222 72 48 03 ✉ ges.praha@ges.cz
BRNO, Křenová 26 ☎ 543 25 73 73 ✉ ges.brno@ges.cz
OSTRAVA, 28. října 273 ☎ 596 63 73 73 ✉ ges.ostava@ges.cz
PLZEŇ, Studentská 55a ☎ 37 73 73 311 ✉ ges.plzen@ges.cz
HRADEC KRÁLOVÉ, Habrmanova 14 ☎ 495 53 23 68 ✉ ges.hrdec@ges.cz

FÓLIOVÉ PANELOVÉ ŠTÍTKY A KLÁVESNICE

LEPŠÍ VZHLED VAŠICH PŘÍSTROJŮ



DIAMETRAL

Vyrábíme fóliové štítky a štítky pro klávesnice již od 10 ks v krátkých dodacích termínech

VYŽÁDEJTE SI ŠTÍTEK ZDARMA

« **DIAMETRAL** spol. s r.o., Hrdoňovická 178, 193 00 Praha - Horní Počernice
tel./fax 2 8192 5939-40, e-mail: info@diametral.cz, www.diametral.cz

« **DIAMETRAL**

EMPOS spol. s r.o.

MĚŘICÍ TECHNIKA

U NOVÝCH VIL 1B, 100 00 PRAHA 10

Tel.: 241 742 084, fax: 241 742 088, info@empos.cz, www.empos.cz



ITECH ELECTRONICS
Your Power Test Solution

Programovatelné zdroje a zátěže



IT 6322

Trojité programovatelný laboratorní zdroj 2x0-30V/3A, 1x0-5V/3A s displejem LED. Software pro ovládání a kalibraci přes RS 232 nebo USB (volitelné příslušenství). Více na www.empos.cz



IT 8511

Programovatelná elektronická zátěž 0-120V/1mA-30A/150W. Software pro ovládání a kalibraci přes RS 232 nebo USB (volitelné příslušenství). Více na www.empos.cz

emitor

Satlook NIT Color



SATLOOK NIT COLOR je první a převy měřný přijímač s spektrální analýzou pro seriovou satelitních signálů a nastavení parabolických antén v pásmu 720-2150 MHz. Má možnost zvidňování zobrazení spektra na frekvenci rozsah (min 250 MHz-azem). Přístroj má 5" 16:9 TFT-LCD displej. Analogové a volně DVB-S signály mohou být zobrazeny v normách PAL, NTSC, SECAM a se zvukem 5.5-8.5 MHz a u digitálního signálu kromě spektra je měřeno BER, QPSK a poměr signálům. Napájecí výstup 1375V, lineový výstup 22 kHz. Poslední DiSEqC 1.0,1.1,1.2. Přístroj je napájen 12V/3.5 A akumulátorem. Přístroj má paměť na 100 naměřených průběhů spektra s popiskem. Více na www.empos.cz

RIGOL

Osciloskopy Rigol



DS 1104B

4-kanálový 100 MHz osciloskop, vzorkování až 2 GS/s (pouze jeden kanál). Paměť až 16 kpts (pouze jeden kanál). Doba náběhu 3,5 ns. Rozsah časové základny 2 ns-50 s/dílek. Vertikální citlivost 2 mV-10V/dílek. Vertikální rozlišení 8 bitů. Vstupní impedance 1 MΩ/18pF. Matematické funkce: sčítání, odčítání, násobení a FFT analýzu, režimy spouštění: hrana, sířka pulzu, video, alternate, pattern trigger. Vnitřní paměť: 10 průběhů a 10 nastavení. Komunikační rozhraní: USB (Client, 2x Host), LXI-C (LAN). Displej: 5,7" TFT QVGA (320 x 240).

Více na www.empos.cz



DS 1102D + 16 kanálový logický analyzátor

2-kanálový 100 MHz osciloskop, vzorkování až 1 GS/s (pouze jeden kanál). Paměť až 16 kpts (pouze jeden kanál). Doba náběhu 3,5 ns. Rozsah časové základny 2 ns-50 s/dílek. Vertikální citlivost 2 mV-10V/dílek. Vertikální rozlišení 8 bitů. Vstupní impedance 1 MΩ/15pF. Matematické funkce: sčítání, odčítání, násobení a FFT analýzu, režimy spouštění: hrana, sířka pulzu, video, alternate, pattern trigger. Vnitřní paměť: 10 průběhů a 10 nastavení. Komunikační rozhraní: USB (Client, 2x Host), LXI-C (LAN). Displej: 5,6" TFT QVGA (320 x 234).

Více na www.empos.cz

K3 K3 KÓDOVÁ VSTUPNÍ KLÁVESNICE + INTEGROVANÁ ČTEČKA RFID KARET

Klávesnice K3 je určena pro otevírání dveří nebo ovládání zabezpečovacích systémů. Kromě numerického zadání kódu je možnost ovládání výstupního relé i prostřednictvím běžných EM RFID karet a přívěšků. Těch je možné uložit do paměti až 1000. Klávesnice má funkci alarmu. Lze připojit libovolný externí kontakt. Programově lze definovat mnoho parametrů a jejich kompletní přehled naleznete na www.flajzar.cz



Obj. č.: ... K3, cena ... 1190,-

BC-2000 KÓDOVÁ VSTUPNÍ KLÁVESNICE + INTEGROVANÁ ČTEČKA RFID KARET

Klávesnice v kombinaci se čtečkou RFID až pro 1000 uživatelů !!! Určena pro přímé ovládání elektromagnetických dveřních zámků, nebo pro ovládání zab. ústředny. Svou konstrukcí předurčena pro venkovní montáž.

- Rozměry 128 x 82 x 28mm
- napájení 12V / 100mA v klidu
- rozsah prac. teplot -20°C až +60°C
- hmotnost 500g



Obj. č.: ... BC 2000, cena ... 1990,-

F1- VENKOVNÍ PŘÍSTUPOVÝ SYSTÉM SE SNÍMAČEM OTISKŮ PRSTŮ

Přístupový systém F1 se snímačem otisků prstů. Do své paměti pojme až 126 otisků prstů. Doba inakce (načtení) je méně než 1 vteřina, dobavyhodnocení méně než 2 vteřiny. Snímač se automaticky podsvítí modrým světlem až v okamžiku přiblížení prstu. Velmi pěkné, masivní nerezové provedení. Součástí balení je bezdrátová IR klávesnice, sloužící k nastavení a programování snímače.

Dodáváme ve dvou verzích:
Se čtečkou otisků prstů ... obj. č. F1
Se čtečkou otisků prstů + čtečka RFID karet ... obj. č. F1-RFID



Obj. č.: ... F1, cena ... 3390,-

Obj. č.: ... F1-RFID, cena ... 3690,-

BC-2018 PŘÍSTUPOVÝ SYSTÉM SE ČTEČKOU OTISKŮ PRSTŮ A KLÁVESNICÍ

Novinkou v sortimentu firmy FLAJZAR je velmi designově provedený kompaktní přístupový systém BC-2018 sdružující jak moderní biometrický snímač otisků prstů, tak i klávesnici pro zadávání přístupových kódů a programování. Velikost paměti je u tohoto kompaktního zařízení naprosto nadstandardní a je do ní možné uložit až 800 prstů (uživatelů), ke každé pozici přiřadit přístupový kód a dva otisky prstů.



Obj. č.: ... BC-2018, cena ... 4100,-

MS2169 TV MODULATOR DIGITÁLNÍ

Ideální pro připojení kamer a zařízení do standardního TV rozvodu. Kameru pak naladíte na TV jako běžný TV program. Digitální nastavení kanálů.



Obj. č.: ... MS2169
Cena ... 835,-

NOVINKA

AVPC-4 PC KARTA PRO 4 KAMERY

PC karta pro 4 kamery - kompletní videosystém se záznamem obrázků a sleděním prostoru za bezkonkurenční cenou!



Obj. č.: ... AVPC-4
Cena ... 1ks/1200,-
od 3ks/999,-

XENONOVÉ VÝBOJKY DO AUTOMOBILŮ

Tato sada vám umožní nahradit klasické žárovky ve vašem automobilu moderními xenonovými výbojkami. Obsahuje vše potřebné pro instalaci - dvě výbojky včetně dvou měničů. Cena sady dle typu objímky (H1, H7, H4) od 1990,-.



super cena

NOVINKY - V PROJEKTU METALIZACEŇ ONČEK A TVŮRČEK

Další novinky modulu: Konektorové MC-DPH

Univerzální 10ti kanálové IR dálkové ovládání

Malý vysílač bez potisku K ovladač máme malý univerzální přijímací modul s 10ti výstupy a možností výběru vhodné prac. režimu. Dosah až 10 metrů. Ideální pro vestavbu do vašich zařízení. Rozměry vysílače - 86x33x6,5mm, rozměry přijímače - 46x20mm.

- Vysílač IRM10 s baterií... 120,-
- Přijímač IRK10(stavebnice) ... 250,-
- Přijímač IRX10M(stavební modul) ... 320,-

Dále připravujeme:

- GSM komunikátor microGATE vyznačující se subminiaturními rozměry, univerzálním použitím a nízkou cenou
- další GSM komunikátory s USB rozhraním, množstvím funkcí - rozšíření nabídky kamerových systémů a zabezpečovacích technologií
- novou verzi GSMPIR čidla - kompaktní GSM alarm se zabudovaným pohybovým senzorem. Po registraci pohybu odešle majiteli sms a zavolá. Vše v jednom za nízkou cenu.

Mikromoduly pro RF bezdrátové ovládání s dosahem až 300 metrů

Určeno pro rychlé sestavení až 6ti kanálového dálkového ovládání s velkým dosahem. Umožňuje variabilitu designu a použití libovolných tlačítek.

Vysílací modul MTX1(MTX2)

- šest univerzálních vstupů pro tlačítka, optočleny, kontakty, relé ...
- miniaturní rozměry jen 20x27mm
- napájení 3 - 12V
- zanedbatelný klidový odběr
- ideální pro bateriově napájené aplikace
- frekvence 868,3MHz
- sestavený modul, stačí jen připojit ...
- možnost verze MTX2 přímo s držákem pro 3V baterii CR2032

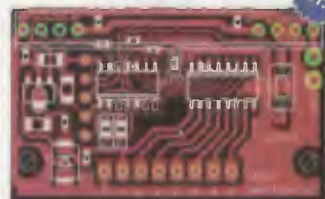
MTX1... 350,-, MTX2...399,-



Přijímací modul MRX1

- šest tranzistorových výstupů pro přímé buzení relé
- rozměry jen 44 x 27mm
- napájení 5 - 24V!
- možnost připojení až 15ti modulů MTX1 nebo MTX2
- nízký odběr proudu
- frekvence 868,3 MHz
- sestavený modul, stačí jen připojit

MRX1... 499,-



Příklady zapojení na www.flajzar.cz

OSOBNĚ SE S NÁMI MŮŽETE SETKAT NA TĚCHTO VELETRŽÍCH

PRAGOALARM

24. - 26.2. 2009, PRAHA
mezinárodní veletrh zabezpečovací techniky, systémů a služeb, požární ochrany a záchranných zařízení



18. - 22. 3. 2009, BRNO
největší prodejní veletrh rybařství

AMPER 2009

31. 3. - 3. 4. 2009, PRAHA
mezinárodní veletrh elektrotechniky a elektroniky



nový katalog FLAJZAR 2009

již brzy

Jste srdečně zváni!

Objednané zboží vám rádi zašleme poštou na dobrou, 99% položek trvale na skladě. Po ČR rozešleme denně, do Slovenska posíláme 1 x týdně. Uvedené ceny jít vč. DPH !!!

ON-LINE OBCHOD: WWW.FLAJZAR.CZ

KTS - AME s. r. o., K. Čapka 60,
500 02 Hradec Králové



tel.: 495 263 263
fax: 495 212 588
mobil: 605 263 263

e-mail: ame@ame.cz

Uvedené ceny jsou včetně
DPH a platí do 10. 8. 2009
nebo do vyprodání zásob.
V objednávce uvádějte
objednávací číslo.

VÝPRODEJ!

Výhodné
ceny!



4 284,00 Kč

1 143,60 Kč

Obj. č. PE2-A000114100
Zdroj laboratorní MATRIX
MPS3005L3

napětí 2x0-30V+5V, proud 5A
Přístroj se vyznačuje velmi dobře čitelným displejem 2x
zeleným pro napětí / 2x červeným pro proud - 3místný
LED displej, obsahuje jemné a hrubé nastavení napětí
a proudu, ochrana proti zkratu, možnost volby MASTER
/ SLAVE nebo nezávislosti na sobě, zvlnění <2 mV rms,
napětíová stabilizace +0, 01% +3 mV, proudová stabilizace
+0, 02% +3 mA, rozměr 245x140x345mm, hmotnost 8kg,
napájecí napětí 230 V +10% / 50Hz

4 284,- Kč



Obj. č. PE2-A00011600

Transmitter pro přenos audio a video+IR AV53

12.4GHz, dosah 100m volně prostranství
Bezdrátový A/V systém - umožňuje přenos A/V signálu bez pou-
žití kabelů. Přenáší barevný obraz a stereo zvuk z TV, videokame-
ry, DVD přehrávače, videorekordéru nebo PC do televizního přijímače
nebo jiného PC. Bezdrátové řešení pro kvalitní přenos A/V, IR
přenos pro dálkové ovladače zdrojového zařízení v pásmu 434MHz.
Pohodlné bez zbytečných kabelů a kroků navíc. Dosah 100 m
volném prostornosti, 20-30 m v domě, bytě. Sada obsahuje přijímač
vysílač, 2 ks napájecí zdroje, 2 ks prop. kab.

1 143,60

Obj. č. PE2-A00011200

Ultrazvuková čistička

SS802F (FCD802F)

Přikr. max. 50W, objem
0,75l, f=42kHz

Timer má 5 nastavení, a to
180-280-380-480-90 sekund

Určeno pro čištění CD,
zlaia, stříbra, ocele. Rozměr
210x158x125 mm. Váha
1,3 kg. Lze dokoupit čističí
prostředek I6101060.

1 142,40 Kč



1 142,40 Kč



285,60 Kč

Obj. č. PE2-7200052200

Osciloskop BSS010V jednekanáňevý

10MHz (DC +- 3 dB)

Přesnost 3%, vst. impedance

1 MOhm/25pF

Osciloskop 10 MHz s vysokým výkonem

a za vynikající cenu. Přístroj má velice

snadnou obsluhu, je přruční a lze jej

snadno přenášet. Samozřejmě že je

tento jednkanáňevý osciloskop vybaven

kalibrovanými polohami nastavení

svislého vychylování a časové základny.

Zabudované funkce spouštění (trigger)

zajišťuje při každé frekvenci stály obraz.

Dodatečně je tento model vybaven pro

provoz X-Y iasy) a kalibrátorem měřicího

čidla. Technická data: rychlovací napětí

cca 1.2kV, svislé vychylování (Y) KI/KI.

2 729,90 Kč

2 729,90 Kč



Obj. č. PE2-A00009980

Servisní sada nřadí CS50

102 nástrojů, bezpečnostní b

Neuvěřitelně obsáhá a funkční sada obsahující 95 b

hlavně bezpečnostních nástavců v metrických a palcových

mřkách. Mimo běžné nástroje PZ a PH jsou zde i všec

toriky od T5 do T40, imbusy i vrtoné, hvězdičky, trojhr

vrtnulky, tisícihrony, dvojba

285,60

Obj. č. PE2-A000125200

Lupa stolní malř

barva bílá, zvětšení 3 + 12 dioptrií

Nezbytný pomocník při práci, stolní lupa se umisťuje

pracovní plochu. Lupa je s osvětlením T4/T2W.

479,60 Kč



479,60 Kč



461,70 Kč

Obj. č. PE2-A000003400

Měřicí sonda k osciloskopu TK60-H236

1:1, 1:10, šifka psůma 60 MHz DC, 5.8nS, vstupní impedance

10M (př vstup. imp. osc. 1M), vst.kapacita 18pF, Up 600V DC

461,70 Kč

www.ame.cz

Tiskové chyby vyhrazeny.

BATERIE AKUMULÁTORY NABÍJEČE SÍŤOVÉ ZDROJE SVÍTILNY TESTERY REPASE AKUMULÁTORŮ A VÝROBA AKUMULÁTOROVÝCH SESTAV DLE VAŠEHO POŽADAVKU PRO VŠECHNY APLIKACE



**FULGUR
BATMAN**

www.batteries.cz

FULGUR BATMAN, spol. s r.o., Svitavská 39, 614 00 Brno, tel.: 545 197 108, info@fulgurbattman.cz

EZK ELEKTRONIKA ZDENĚK KRČMÁŘ

Aktivní chladiče s ventilátory a termostaty
pro chlazení výkonových prvků v nf technice. Dodáváme
chladiče (CHL45B..) nebo sady s ventilátory (CHL45V..),
termostaty nutno objednat samostatně (viz www.ezk.cz)

typ	popis	rozm /mm	cena
CHL45V1-12	chladič + 1x KDE1208, 0.36K/W	81,70x80	168,00
CHL45V1-24	chladič + 1x KDE2408, 0.36K/W	81,70x80	179,00
CHL45V2-12	chladič + 2x KDE1208, 0.28K/W	81,70x160	334,00
CHL45V2-24	chladič + 2x KDE2408, 0.28K/W	81,70x160	356,00
CHL45V3-12	chladič + 3x KDE1208, 0.22K/W	81,70x240	499,00
CHL45V3-24	chladič + 3x KDE2408, 0.22K/W	81,70x240	532,00
CHL45V4-12	chladič + 4x KDE1208, 0.18K/W	81,70x320	659,00
CHL45V4-24	chladič + 4x KDE2408, 0.18K/W	81,70x320	699,00
CHL45B/80	chladič pro 1x ventilátor, 2.3K/W	81,45x80	119,00
CHL45D/160	chladič pro 2x ventilátor, 2.0K/W	81,45x160	236,00
CHL45F/240	chladič pro 3x ventilátor, 1.6K/W	81,45x240	352,00
CHL45H/320	chladič pro 4x ventilátor, 1.3K/W	81,45x320	465,00
KS1R-045	termostat 45°C, spínací, vratný	32,19x12	135,00
KS1R-060	termostat 60°C, spínací, vratný	32,19x12	135,00
KS1R-070	termostat 70°C, spínací, vratný	32,19x12	135,00
KS1R-080	termostat 80°C, spínací, vratný	32,19x12	135,00
KS1R-090	termostat 90°C, spínací, vratný	32,19x12	135,00
SM2060H	termostat 60°C, rozpinací, vrat.	31,21x20	135,00
KSD70-R...	termostat 70°C, rozpinací, vrat.	32,20x22	49,00
KSD80-R...	termostat 80°C, rozpinací, vrat.	32,20x22	49,00
SM2090H	termostat 90°C, rozpinací, vrat.	31,21x20	135,00



Úplnou nabídku zboží, aktuální ceny s množstevními slevami,
novinky, mimořádné slevy a doprodeje naleznete v e-obchodu.

Uvedené ceny v Kč jsou MC včetně DPH.
www.ezk.cz/e-shop

ROŽNOV p. R., Tylovice 1880, tel.: 571 651 321, fax: 571 620 576, mobil: 605 463 743
OLOMOUC, Hájkova 2, tel.: 585 511 211, mobil: 605 463 655, fax: 585 511 257

<http://www.ezk.cz>, ezk@ezk.cz, objednavky@ezk.cz

Jaromír BUČEK
 Tel/Fax 545 215 433
 Vranovská 14, 614 00 BRNO

Nová adresa internetových stránek : www.bucek.name

e-mail bucek@bucek.name plošné spoje : dpo@bucek.name objednávky : objednavky@bucek.name

KUPREXITIT
 Jednostranný A4 100,-
 Jednostranný A5 80,-
 Oboustranný A4 120,-
 Oboustranný A5 90,-
 po předchozí domluvě je možné
 udělat rovněž ibovořiny pro tiskárny
LEPTACÍ ROZKOT
 (období letovní)
0,5L 50,- Kč 1,0L 90,- Kč

Výkonové potenciometry		Diody	
BYV 42 - 330	300	BYV 100-30	30
KV 100	18	BYV 220V	25
KV 111	18	BYV 310	25
KV 112	18	BYV 400	43
KV 113	18	BYV 500	43
KV 114	18	BYV 600	43
KV 115	18	BYV 700	43
KV 116	18	BYV 800	43
KV 117	18	BYV 900	43
KV 118	18	BYV 1000	43
KV 119	18	BYV 1100	43
KV 120	18	BYV 1200	43
KV 121	18	BYV 1300	43
KV 122	18	BYV 1400	43
KV 123	18	BYV 1500	43
KV 124	18	BYV 1600	43
KV 125	18	BYV 1700	43
KV 126	18	BYV 1800	43
KV 127	18	BYV 1900	43
KV 128	18	BYV 2000	43
KV 129	18	BYV 2100	43
KV 130	18	BYV 2200	43
KV 131	18	BYV 2300	43
KV 132	18	BYV 2400	43
KV 133	18	BYV 2500	43
KV 134	18	BYV 2600	43
KV 135	18	BYV 2700	43
KV 136	18	BYV 2800	43
KV 137	18	BYV 2900	43
KV 138	18	BYV 3000	43
KV 139	18	BYV 3100	43
KV 140	18	BYV 3200	43
KV 141	18	BYV 3300	43
KV 142	18	BYV 3400	43
KV 143	18	BYV 3500	43
KV 144	18	BYV 3600	43
KV 145	18	BYV 3700	43
KV 146	18	BYV 3800	43
KV 147	18	BYV 3900	43
KV 148	18	BYV 4000	43
KV 149	18	BYV 4100	43
KV 150	18	BYV 4200	43
KV 151	18	BYV 4300	43
KV 152	18	BYV 4400	43
KV 153	18	BYV 4500	43
KV 154	18	BYV 4600	43
KV 155	18	BYV 4700	43
KV 156	18	BYV 4800	43
KV 157	18	BYV 4900	43
KV 158	18	BYV 5000	43
KV 159	18	BYV 5100	43
KV 160	18	BYV 5200	43
KV 161	18	BYV 5300	43
KV 162	18	BYV 5400	43
KV 163	18	BYV 5500	43
KV 164	18	BYV 5600	43
KV 165	18	BYV 5700	43
KV 166	18	BYV 5800	43
KV 167	18	BYV 5900	43
KV 168	18	BYV 6000	43
KV 169	18	BYV 6100	43
KV 170	18	BYV 6200	43
KV 171	18	BYV 6300	43
KV 172	18	BYV 6400	43
KV 173	18	BYV 6500	43
KV 174	18	BYV 6600	43
KV 175	18	BYV 6700	43
KV 176	18	BYV 6800	43
KV 177	18	BYV 6900	43
KV 178	18	BYV 7000	43
KV 179	18	BYV 7100	43
KV 180	18	BYV 7200	43
KV 181	18	BYV 7300	43
KV 182	18	BYV 7400	43
KV 183	18	BYV 7500	43
KV 184	18	BYV 7600	43
KV 185	18	BYV 7700	43
KV 186	18	BYV 7800	43
KV 187	18	BYV 7900	43
KV 188	18	BYV 8000	43
KV 189	18	BYV 8100	43
KV 190	18	BYV 8200	43
KV 191	18	BYV 8300	43
KV 192	18	BYV 8400	43
KV 193	18	BYV 8500	43
KV 194	18	BYV 8600	43
KV 195	18	BYV 8700	43
KV 196	18	BYV 8800	43
KV 197	18	BYV 8900	43
KV 198	18	BYV 9000	43
KV 199	18	BYV 9100	43
KV 200	18	BYV 9200	43
KV 201	18	BYV 9300	43
KV 202	18	BYV 9400	43
KV 203	18	BYV 9500	43
KV 204	18	BYV 9600	43
KV 205	18	BYV 9700	43
KV 206	18	BYV 9800	43
KV 207	18	BYV 9900	43
KV 208	18	BYV 10000	43

Zeměpisná deska SW	
BYV 100-30	30
BYV 220V	25
BYV 310	25
BYV 400	43
BYV 500	43
BYV 600	43
BYV 700	43
BYV 800	43
BYV 900	43
BYV 1000	43
BYV 1100	43
BYV 1200	43
BYV 1300	43
BYV 1400	43
BYV 1500	43
BYV 1600	43
BYV 1700	43
BYV 1800	43
BYV 1900	43
BYV 2000	43
BYV 2100	43
BYV 2200	43
BYV 2300	43
BYV 2400	43
BYV 2500	43
BYV 2600	43
BYV 2700	43
BYV 2800	43
BYV 2900	43
BYV 3000	43
BYV 3100	43
BYV 3200	43
BYV 3300	43
BYV 3400	43
BYV 3500	43
BYV 3600	43
BYV 3700	43
BYV 3800	43
BYV 3900	43
BYV 4000	43
BYV 4100	43
BYV 4200	43
BYV 4300	43
BYV 4400	43
BYV 4500	43
BYV 4600	43
BYV 4700	43
BYV 4800	43
BYV 4900	43
BYV 5000	43
BYV 5100	43
BYV 5200	43
BYV 5300	43
BYV 5400	43
BYV 5500	43
BYV 5600	43
BYV 5700	43
BYV 5800	43
BYV 5900	43
BYV 6000	43
BYV 6100	43
BYV 6200	43
BYV 6300	43
BYV 6400	43
BYV 6500	43
BYV 6600	43
BYV 6700	43
BYV 6800	43
BYV 6900	43
BYV 7000	43
BYV 7100	43
BYV 7200	43
BYV 7300	43
BYV 7400	43
BYV 7500	43
BYV 7600	43
BYV 7700	43
BYV 7800	43
BYV 7900	43
BYV 8000	43
BYV 8100	43
BYV 8200	43
BYV 8300	43
BYV 8400	43
BYV 8500	43
BYV 8600	43
BYV 8700	43
BYV 8800	43
BYV 8900	43
BYV 9000	43
BYV 9100	43
BYV 9200	43
BYV 9300	43
BYV 9400	43
BYV 9500	43
BYV 9600	43
BYV 9700	43
BYV 9800	43
BYV 9900	43
BYV 10000	43

Paměti	
CA 344	34
MAA 141	34
MAA 142	34
MAA 143	34
MAA 144	34
MAA 145	34
MAA 146	34
MAA 147	34
MAA 148	34
MAA 149	34
MAA 150	34
MAA 151	34
MAA 152	34
MAA 153	34
MAA 154	34
MAA 155	34
MAA 156	34
MAA 157	34
MAA 158	34
MAA 159	34
MAA 160	34
MAA 161	34
MAA 162	34
MAA 163	34
MAA 164	34
MAA 165	34
MAA 166	34
MAA 167	34
MAA 168	34
MAA 169	34
MAA 170	34
MAA 171	34
MAA 172	34
MAA 173	34
MAA 174	34
MAA 175	34
MAA 176	34
MAA 177	34
MAA 178	34
MAA 179	34
MAA 180	34
MAA 181	34
MAA 182	34
MAA 183	34
MAA 184	34
MAA 185	34
MAA 186	34
MAA 187	34
MAA 188	34
MAA 189	34
MAA 190	34
MAA 191	34
MAA 192	34
MAA 193	34
MAA 194	34
MAA 195	34
MAA 196	34
MAA 197	34
MAA 198	34
MAA 199	34
MAA 200	34

MAC 01 145,-	
MAA 141	34
MAA 142	34
MAA 143	34
MAA 144	34
MAA 145	34
MAA 146	34
MAA 147	34
MAA 148	34
MAA 149	34
MAA 150	34
MAA 151	34
MAA 152	34
MAA 153	34
MAA 154	34
MAA 155	34
MAA 156	34
MAA 157	34
MAA 158	34
MAA 159	34
MAA 160	34
MAA 161	34
MAA 162	34
MAA 163	34
MAA 164	34
MAA 165	34
MAA 166	34
MAA 167	34
MAA 168	34
MAA 169	34
MAA 170	34
MAA 171	34
MAA 172	34
MAA 173	34
MAA 174	34
MAA 175	34
MAA 176	34
MAA 177	34
MAA 178	34
MAA 179	34
MAA 180	34
MAA 181	34
MAA 182	34
MAA 183	34
MAA 184	34
MAA 185	34
MAA 186	34
MAA 187	34
MAA 188	34
MAA 189	34
MAA 190	34
MAA 191	34
MAA 192	34
MAA 193	34
MAA 194	34
MAA 195	34
MAA 196	34
MAA 197	34
MAA 198	34
MAA 199	34
MAA 200	34

TDA 1170 B	
TDA 1170 B	75
TDA 1171 B	75
TDA 1172 B	75
TDA 1173 B	75
TDA 1174 B	75
TDA 1175 B	75
TDA 1176 B	75
TDA 1177 B	75
TDA 1178 B	75
TDA 1179 B	75
TDA 1180 B	75
TDA 1181 B	75
TDA 1182 B	75
TDA 1183 B	75
TDA 1184 B	75
TDA 1185 B	75
TDA 1186 B	75
TDA 1187 B	75
TDA 1188 B	75
TDA 1189 B	75
TDA 1190 B	75
TDA 1191 B	75
TDA 1192 B	75
TDA 1193 B	75
TDA 1194 B	75
TDA 1195 B	75
TDA 1196 B	75
TDA 1197 B	75
TDA 1198 B	75
TDA 1199 B	75
TDA 1200 B	75

funkce **Quick Buy**

nenechte si utéct Váš cenný čas...

Funkce **Quick Buy** umožňuje velmi rychlé podání objednávky všem, kteří mají k dispozici hotový seznam výrobků, které si chtějí koupit.

Aktuálně máte na výběr **tři způsoby, jak rychle podat objednávku:**

- ✓ stažením zboží ze souboru
- ✓ vložení seznamu zboží
- ✓ zadáním výrobků po jednotlivých řádcích

Podrobné informace naleznete v sekci Náповěda na stránkách www.tme.cz



Transfer Multisort Elektronik



EFFICIENT WIRELESS SOLUTION



GSM/GPRS

850/900/1800/1900MHz
GPRS Class 8 a 10
Embedded TCP/UDP/IP; PPP
SMD i konektorové verze

GSM/GPRS/EDGE

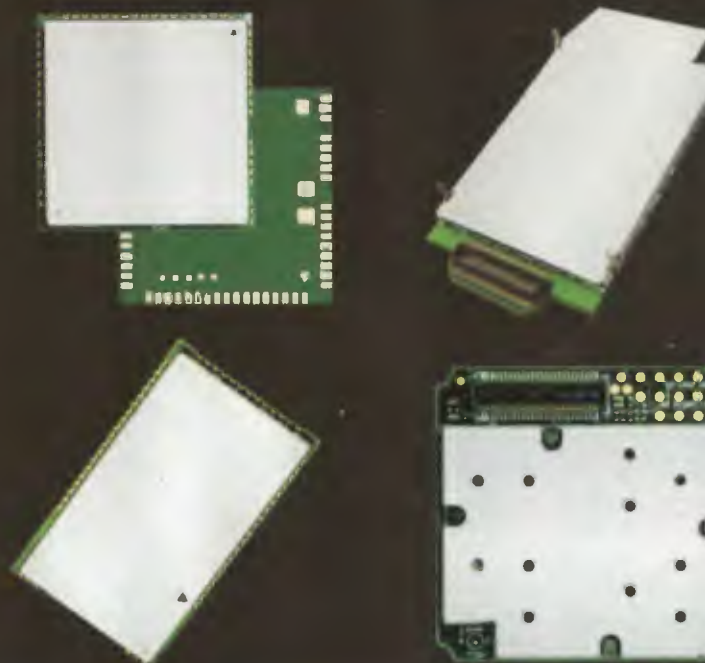
850/900/1800/1900 MHz
GPRS Class 12
CS1 až CS4, MS1 až MS4
Embedded TCP/IP
USB, UART, Bluetooth
SMD i konektorové verze

UMTS

Single band 2100MHz
Quad band GSM/GPRS/EDGE
HSDPA 7.2
USB, UART, I2C

GSM/GPS

20 kanálová navigace
Vysoká citlivost
Krátký TTFF



Microdis Electronics s.r.o.
Vojkov 103
251 01 Říčany u Prahy

Microdis Electronics s.r.o.
Čapkova 22
678 01 Blansko

Microdis Electronics s.r.o.
J. Kráfa 7
974 01 Banská Bystrica

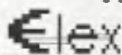


Microdis

Innovation & Reliability

Microdis.CZ@Microdis.net
Microdis.SK@Microdis.net

www.microdis.net



Prodej repasovaných měřicích přístrojů

Tel./fax: 543255252, 543255251
I Denová 12, Brno 602 00 e-mail: telex@telexbrno.cz, WWW.telexbrno.cz

Výběrová nabídka komisních m. p.

Osciloskopy: Tek 453 2x60MHz -5 900Kč, Schlumberger 5212E 2x500MHz s DMM -37 500Kč, C1-99 2x100MHz -3 125Kč, C1-64 2x40MHz -2 000Kč, BM566A 2x120MHz -4 900Kč, BM550 2x25MHz -3 500Kč, OPD 220 dig. pomoc-loběžný osc. -2 900Kč, Protek 6506 2x60MHz -6 800Kč.

Generátory: Agilent 8648B GPIB 9kHz až 2GHz -50 000Kč, HP 8350B /HP83595A sweep.g 10MHz až 26.5GHz -109 000Kč, HP 8620C/HP86240B sweep.g 2GHz až 8,4GHz -15 000Kč, Wiltron 6637A sweep.g 2GHz až 18GHz -38 000Kč, HP8690B-8693B sweep 4GHz až 8GHz -12 000Kč, HP8012B puls. g. 1Hz až 50MHz -4 000Kč, HP8010A puls. g. 2x 1Hz až 10MHz -3 000Kč, HP8616A sin. 1,8GHz až 4,5GHz -12 000Kč, BM592 prog. synt. 0,1Hz až 20MHz -4 500Kč, BM536 prog. synt. 10Hz až 12MHz -3 500Kč, BM546 prog. synt. AM/FM 10Hz až 110MHz -4 900Kč, BM516 televizní gen. -3 900Kč, BM492 10Hz až 10MHz -1 900Kč.

Voltmetry, milivoltmetry: BM518 multimetr/ milivoltmetr 1,2GHz -3 500Kč, BM579 milivoltmetr 10MHz -1 900Kč, HP436A wattmetr 100kHz-50GHz dle zvoleného senzoru -12 000Kč, HP8481H senzor pro HP436A 10MHz-18GHz, -10 až +35dBm -18 000Kč, HP8485A senzor pro HP436A 50MHz-26GHz, -30 až +20dBm -25 000Kč, HP3403C TRMS voltmetr, DC do 2MHz -2 500Kč, BM553 vektorový a. 0.1 až 1GHz -11 990Kč, BM532 vektorový voltmetr. 1MHz až 1GHz -6 000Kč, MIT380 stolní UIR 6,5digit. -4800Kč, GS DM441B stolní UIR 4,5digit. -2800Kč, HP34401 stolní UIR 6,5digit. -19 700Kč, HP3458 laboratorní stolní UIR 8,5digit. -104 500Kč, BM545 mikrovoltmetr, pikampérmetr -4 900Kč.

RLCG a měřiče impedance: BM538 měřič imp. 0 až 110MHz -8 500Kč, BM591 aut. RLCG měřič, 100Hz/1kHz -4 900Kč, BM593 lab.aut RLCGQU měřič, 100Hz/1kHz -7 500Kč, BM595 lab.aut RLCGQ měřič 100Hz až 20kHz -15 000Kč.

Spektrální network analyzátoři: HP8595E/04/41/101/105 s.a. 9kHz až 6,5GHz -105 700Kč, Advantest U3641 s.a. 9kHz až 3GHz -95 000Kč, Advantest R3131 s.a. 9kHz až 3GHz -68 000Kč, Tektronix 492/1/2/3 s.a. 10kHz až 21GHz -79 000Kč, HP8756 scalar n.a. 10MHz-60GHz -25 000Kč, Wiltron 560A scalar n.a. 10MHz-40GHz -25 000Kč, Wiltron 561A scalar n.a. 10MHz-40GHz -38 000Kč.

Člony: HP 5345A/5353A/5354A 3x 0-300MHz, 1x 0-4GHz -25 000Kč, EIP 548B 10Hz-26,5GHz -48 700Kč, BM642C 0 až 1,25GHz -7 000Kč.

Zdroje DC: HP6611C přesný GPIB/RS232 0-8V/5A -7 000Kč, HP6633A GPIB přesný 0-20V/30A/200W -12 450Kč, HP6621A GPIB 0-7V/10A, 0-20V/4A -8 000Kč, HP 6645A GPIB 0-120V/1,5A -13 600Kč, Amrel 1002 přesný GPIB 0-18V/4A -5 250Kč, BM572 2x0-30V/1A -1 400Kč, R&S GPIB NGPX35/10 0-35V/10A -8 000Kč, EMS Power A390 13,5V/4A, -500Kč.

Revizní přístroje: HT3053 VN AC tester 100V-5kV/10mA -25 000Kč, NPO 01A měřič přechodových odporů -4 000Kč, Revex 51 k revizím el.spotebičů -9 000Kč, PU186 MEGMET2500D do 20GΩ -9 000Kč, PU191 k revizím el. instalací -9 000Kč, GIGATEST 500 měřič izolačních odporů -2 000Kč.

A mnoho dalších přístrojů na dotaz.
Provádíme opravy a kalibrace elektronických měřicích přístrojů.

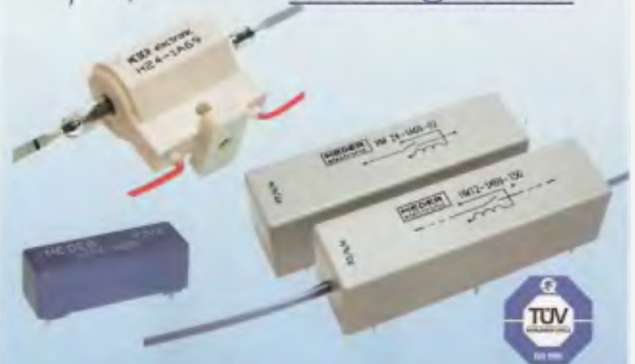


MEDER electronic CZ s.r.o
Bečovská 1080, 104 00 Praha 10

Tel.: 234 718 817

Fax: 234 718 833

salesczech@meder.com



VYSOKONAPĚŤOVÁ JAZYČKOVÁ RELÉ

SPÍNANÉ NAPĚTÍ AŽ DO 10 KVDC
PRŮRAZNÉ NAPĚTÍ AŽ DO 15 KVDC
1 AŽ 2 SPÍNACÍ, NEBO 1 ROZPÍNAČÍ KONTAKT

Kompletní sortiment na internetu:

www.meder.com

- JAZYČKOVÁ RELÉ
- JAZYČKOVÉ KONTAKTY
- JAZYČKOVÉ MAGNETICKÉ SENZORY

Autorizovaný distributor pro Slovensko : EasyCom, s.r.o.
tel. +421-48-4154901 -3, fax -4154900, info@easycom.sk

P & V ELEKTRONIK

spol. s r.o.

Nad Rybníkem 589
19012 Praha 9 - Dolní Počamice



VINUTÉ DÍLY PRO ELEKTRONIKU

- Samonosné a tvarové cívky
- Antenni spěkané cívky
- Zákaznické vinuté díly
- Měřicí cívky a senzory
- Transformátory a tlumivky do spínaných zdrojů
- SMD tlumivky a převodníky
- Toroidní síťové transformátory a tlumivky



MECHANIKA NEJEN PRO ELEKTRONIKU

- Nástroje a přípravky pro elektrovýrobu
- Elektroerozivní drátové řezání a hloubení
- Konvenční broušení na plocho, na kulato a tvarové
- CNC soustružení do průměru 41 mm

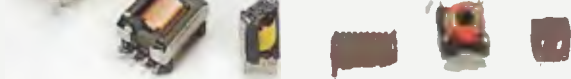


Provozovna 33544 Kasejovice 389

telefon: 00420371595412, fax: 00420371595280

e-mail: pvelektronic@pvelektronic.com

<http://www.pvelektronic.com>



PH servis, s.r.o.
servisní centrum
značky PHILIPS

Opravy (opravy přijímáme osobně nebo poštou)

- záruční a pozáruční opravy elektroniky a domácích spotřebičů značky Philips, Braun, OTF
Prodej (zasíláme i na dobírku)

- prodej elektroniky a dom. spotřebičů zn. Philips
- prodej náhrad. dílů a příslušenství k výrobkům značky Philips a Braun

- splátkový prodej výrobků zn. Philips

Poskytované služby

- zajistíme odvoz do servisu naší dopravou (soukromníkům i obchodním firmám v Praze)

- po dobu opravy TV přijímače zn. Philips zapůjčíme náhradní TV přijímač

Slevy

- pokud přinesete libovolný výrobek značky Philips, u kterého se oprava nevyplatí, poskytneme při zakoupení nového výrobku slevu

**PH servis s.r.o., Darwinova 5
143 00 Praha 4 - Modřany**

tel. 2 66 31 05 74, fax 2 84 82 32 37

e-mail: phservis@telecom.cz

Otevírací doba: Po - Pá 8.00 - 18.00 hod.



Ochutnejte dobroty z našeho menu

4569

427-129

Programovatelná dělička N Dual 4bit binární/BCD Down Counter DIP16.



45,-
39,-

L-FX300WW-5 (3LED)

511-950

LED pásek, stranově svítící, barva teplota bílá, 12 V/ 0,4 A/1 m, šířka 5 mm, úhel 100st. Uvedená cena je za 5 cm = 3 ks LED. Délka pásku na cívce je 5 m. 1 m=60 ks LED.



36,-
29,-

TRHEI305-1X15

610

Transformátor HAHN EI 3 VA, ta 40 °C/E, 230 V/100 mA, hermeticky uzavřen.



59,-
49,-

SF23080A-2083HSL

625-035

Ventilátor SUNON 80x80x38 mm, 220/240 VAC/90 mA 50/60 Hz, kluzné ložisko, 39,08 m³/hod (23 CFM), 31 dbA, 2.300 ot./min.



168,-
139,-

KD1206PHB2

625-061

Ventilátor SUNON 60x60x15 mm, 12V DC/94 mA, dvojité kulíkové ložisko, 30,59 m³/hod (18,0 CFM), 32 dbA, 3.800 ot./min.



135,-
109,-

KDE1208PTV3

625

Ventilátor SUNON 80x80x25 mm, 12V DC/70 mA, Maglev ložisko, 52,67 m³/hod (31,2 CFM), 26 dbA, 2.300 ot./min.



85,-
69,-

RELEN700E12C

634-108

Relé 1x přepínací kontakt 35 A, cívka 12 V 85 Ohm.



21,-
16,90,-

RG-MD-75

651-245

Koaxiální kabel od německého výrobce HELUKABEL, 75 Ohm (RG179) vnější průměr 3 mm lanka, útlum 100 MHz 28 dB/100 m, 200 MHz 41 dB/100 m, 500 MHz 69 dB/100 m, 800 MHz 92 dB/100 m, kapacita 63 pF/m, zkracovací čísel 70%, vhodný pro konektory SMB. Cena za metr.



50,-
45,-

RG-MY1514 BAL/stejně barvy vodičů

651

Cu lanka 15x (7x0,12), Cu 7x0,12 + Al folie, nesymetrické barvy jednotlivých vodičů za běžný metr.



10,-
4,90,-

N-CT-939D

730-311

Mikropálječka s elektronickou (mikroprocesorovou) regulací teploty 230 V/85 W max., 200 °C až 480 °C, vhodná pro pájení bezolovnatými měkkými pájkami.



3 290,-
2 590,-

MW0920G5

751-351

Síťový zdroj (adaptér), 9 V DC/2000 mA nestabilizovaný.



209,-
179,-

MW3278

751

Super rychlá inteligentní nabíječka AA/AAA/9 V NiCd. Kontrola nabití a teploty pájení buď ze sítě nebo mobilu vč. adaptérů. V b. Nabíjecí proud pro AA je 1 mA! Nabíjí jednotlivě nebo samostatně, tj. 1,2,3 nebo 4 články najednou.



509,-
429,-

MW2078

751-394

Super rychlá inteligentní 2 kanálová nabíječka CAMPlus s vybíjením pro formátování a obnovování NiMH článků. Nabíjení 4x AA/AAA, nabíjecí proud 800/300 mA. Dodává se v krabici se síťovým adaptérem, CL adaptérem do auta a USB kabelem pro napájení z počítače.



395,-
329,-

MW6278

751-420

Špičková univerzální rychlonabíjecí stanice Intercept MW6278 s indikačním LCD displejem. Nabíjí nezávisle 1 až 4 články všech velikostí, obsahuje mikroprocesor a vybíjecí funkci pro ožlvovení článků.



725,-
669,-

MW7168

751

Univerzální automatická procesorová rychlonabíjecí stanice modelářských baterý pro 1-10 NiCd/NiMH s možností nastavení nabíjecího proudu 0,1-4 A. Funkce vykazuje delta I, delta V, minutu, max. napětí. Napájeno DC (konektor autopolovozáhy).



899,-
799,-

MW2173

751-432



Značkový adaptér ComOn pro notebooky v automobilu - vstupní napětí 12 V DC, výstup je možné nastavit na 15/16/18/19/20/22/24 V. Extrémní proud až 6 A (max. 120 W) stačí na všechny notebooky. Balení v blistru + 6 koncovek.

645,-

539,-

F-DIG.E609A

752-363



Stolní digitální teploměr s hodinami, rozměry 164x125x66 mm, hmotnost 0,305 kg.

350,-

99,-



F-THERMO 093

759-063



Digitální termostat týdenní, lze použít s většinou topných systémů.

799,-

599,-

F-CT-T203

759-269



Bateriová svítilna se 7 vysokosvitivými LED, až 20 hodin kontinuálního svícení, odolná vůči oděsům, napájení 3x C (malý monočlánek).

195,-

179,-

N-CT-127

731-455



Antistatická rovná pinzeta s výměnitelnými plastovými hroty. Délka 130 mm, šířka hrotu 1,8 mm.

41,-

29,-

N-CT-9822

731-377



Sada 8ti šroubováků s lupou v plastové krabičce (T3, T4, T5, T6x50 mm, Pentagon, Y, 2x50 mm).

90,-

69,-

N-CT-123

731-451



Antistatická rovná pinzeta s výměnitelnými plastovými hroty. Délka 130 mm, šířka hrotu 0,6 mm.

39,-

32,-

N-CT-123-TIP

731-485



Výměnitelný plastový hrot pro antistatickou pinzetu N-CT-123. Šířka hrotu 0,6 mm.

32,-

7,-

N-CT-9214

731-398



Sada 10ti jehlových pilníků, délka 180 mm.

290,-

239,-

N-CT-122

731-450



Antistatická rovná pinzeta s výměnitelnými plastovými hroty. Délka hrotu 1,45 mm.

48,-

29,-

N-CT-122-TIP

731-484



Výměnitelný plastový hrot pro antistatickou pinzetu N-CT-122. Šířka hrotu 1,45 mm.

32,-

7,-

N-CT-18

731-394



Kleště ploché, zahnuté, hladké.

68,-

39,-

N-CT-936-938/T-5B

730-317



Hrot pro N-CT-936ESD a N-CT-938ESD, šířka vrcholu hrotu 0,25 mm, krátký hrot.

82,-

79,-

RR WS-0.15R

114-119



Výkonový rezistor drátový 5 W 5% v keramickém pouzdrí.

5,-

1,90,-

E100M/200V

123-295



Elyt radiální 100 uF/200 V, rozměry 16x25 mm, RM=7,5 mm, 85 °C.

18,-

9,-

*Na zboží v obědě je rovněž k dispozici další zboží. Ceny jsou včetně DPH. Inkové chyby vyhrazeny. Akce platí od 1. do 28. září 2010 do vyprodání zásob.

www.gme.cz

INFOLINKA 226 535 111 Po-Pá 8-16 hod.

Praha velkoobchod: Křižíkova 77, 186 00 Praha 8, e-mail: praha@gme.cz
 Praha maloobchod: Křižíkova 77, 186 00 Praha 8, e-mail: praha.maloobchod@gme.cz
 Brno velkoobchod: Koliště 9, 602 00 Brno, e-mail: brno@gme.cz
 Brno maloobchod: Koliště 9, 602 00 Brno, e-mail: brno.maloobchod@gme.cz
 Plzeň: Dominikánská 8, 301 00 Plzeň, e-mail: plzen@gme.cz
 Ostrava: 28. října 254, 709 00 Ostrava, e-mail: ostrava@gme.cz
 Bratislava: Mlynské Nivy 58, 821 08 Bratislava, tel.: +421 220 633 403, e-mail: bratislava@gme.sk

24

Výroba DPS do 24 hod

- oboustranné DPS
- nestandardní tvary DPS (např. kruhové)
- fotocestou max. 130x130 mm
- frézováním 150x250 mm
- gravírování předních panelů

Informace: www.abetec.cz/sluzby

www.panelovameridla.cz

... jednoduché, levné, na míru ...

KONEKTORY - BRNO, s.r.o.

Musilova 1, 614 00 BRNO

tel. + fax: 541 212 577

www: konektor.cz

e-mail: brno@konektor.cz

LSD 2000

český návrhový systém
pro elektroniku
nová verze 6

- editor schématických značek a schémát
- editor patič a plošných spojů
- automatický návrh spojového obrazce
- tisk - PostScript - (Extended) Gerber
- NC vrtačky - frézky - označovací automaty
- PCL - HPGL - DXF - BMP - WMF

Ing. Zdeněk Mysliveček tel. 808 438 780
Ing. Tomáš Ončák e-mail: lsd2000@lsd2000.cz

www.lsd2000.cz

www.asix.cz

PRESTO - USB programátor

Nový ISP programátor pro PIC, Atmel, sériové EEPROM a Flash, CPLD, Xilinx a další součástky - *cena pouze 1 980 Kč!*

Vývojové prostředky pro Microchip PIC
Emulátory, programátory, vývojové desky

Kursy programování PIC

Naučte se programovat mikrokontroléry za 1 den! Kursy pro začínající i pokročilé

Překladač C a Pascal pro PIC

USB snadno a rychle - FTDI

Převodníky USB-serial a USB-parallel, kabely USB-RS232, moduly a kity

Programovatelná logika - XILINX

Vývoj a výroba elektroniky na zakázku

ASIX

ASIX s.r.o.
Staropramenná 4
150 00 Praha 5

Tel.: 257 312 378 E-mail: asix@asix.cz

Fax: 257 329 116 Ceny uvedeny bez DPH.

BeeHive4+ EXTREMĚ RYCHLÝ MULTI PROGRAMÁTOR

- 48 univerzálních pin-driverů, ne sú potrebné adaptéry pre obvody v puždiach DIL
- pripojenie k PC - USB port
- záruka - 3 roky
- podpora ISP



Podporuje
> **44200**
obvodov!

BeeProg+ EXTREMĚ RYCHLÝ UNIVERZÁLNÍ PROGRAMÁTOR

- extrémě rychlý programátor
- konektor pro ISP
- duálne pripojenie k PC: - USB port - printer port
- záruka - 3 roky



Podporuje
> **44300**
obvodov!

SmartProg2 UNIVERZÁLNÍ PROGRAMÁTOR s možnosťou ISP

- výkonný a rýchly univerzálny programátor
- pripojiteľnosť k PC: USB port
- konektor pre ISP
- záruka - 3 roky



Podporuje
> **21800**
obvodov!

151prog2

- výkonný a rýchly programátor MCS51 a Atmel AVR
- konektor pre ISP
- pripojiteľnosť k PC: USB port
- možnosť dodatočného upgrade na SmartProg2



Podporuje
> **8800**
obvodov!

PIKprog2

- výkonný a rýchly serióvny programátor mikroprocesorov Microchip™ PIC
- konektor pre ISP
- pripojiteľnosť k PC: USB port
- možnosť dodatočného upgrade na SmartProg2



Podporuje
> **8300**
obvodov!

MLNprog2

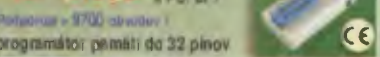
- výkonný a rýchly programátor pamäti
- konektor pre ISP
- pripojiteľnosť k PC: USB port
- možnosť dodatočného upgrade na SmartProg2



Podporuje
> **10200**
obvodov!

MEVprog2l pripojiteľnosť k PC-LPT

- možnosť pripojenia k PC-LPT
- programátor pamäti do 32 pinov



Podporuje
> **9700**
obvodov!



Všetky ceny sú uvedené bez DPH
Dodávka: **ELNEC s.r.o.**
Jana Šebů 5
SK - 030 01 Prešov
tel. (051/77) 343 28
fax (051/77) 327 81 elnece@elnece.sk, www.elnece.sk

CIGLER SOFTWARE, a.s. (servis a dotazovňa pre ČR)
Kotvákova nám. 12, 612 00 Brno, tel. 5 4802 2511,
fax: 5 4802 2512, e-mail: info@mhup.atlas.cz

FANDA elektronik s.r.o. (obchod) 475/22 73036 Horní Suchá
tel. (603) 311 805, fax: 59 042 58 19, elnece@fanda.cz

HW - U Pely 103/5 - 143 00 Praha 4, info@hw.cz
tel. 241 402 940, fax: 222 513 833, www.hw.cz

Ryton electronics s.r.o. Modřanská 62/172, P.O. Box 13
143 00 Praha 4, tel. 225 272 111, fax: 225 272 211

S.O.S. electronic s.r.o. Pí přecháň 16, 040 11 Košice
tel. 051/765 04 10-16, fax: 055/786 0445

Dokonalost & kompetence

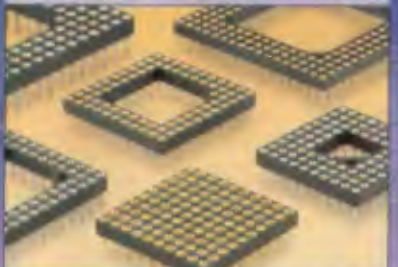
Patice od

fischer elektronik s.r.o.
součástkový distributor

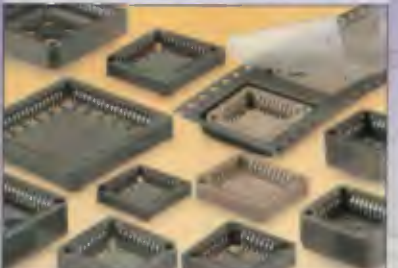
- RoHS-konform (bezolovnaté) provedení patič
- soustružené precizní kontakty s pozlacenými vnitřními pružinami
- pocínování kontaktů bez obsahu olova



Precizní slátkové a kolíkové listy pro IO-DIL. V letovací i SMD technice, s kámen pro výřutí a blokovacím kondenzátorem, nízká zástavbová výška



PGA patice pro letovací a Wire-Wrap techniku. Sokly a kolíkové zástrčky, kolíky ve třech různých délkách, kombinace s PLCC



PLCC patice
Letovací / SMD technika, kombinace s PGA

ČESKÁ REPUBLIKA

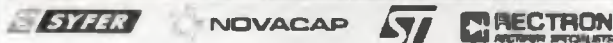
39901 Milevsko, nám. E. Beneše 10
Tel.: 00 420 - 382 / 52 10 70
Fax: 00 420 - 382 / 52 10 25
mobil: 00 420 - 602 / 486 335
distribuce@fischerelektronik.cz

SLOVENSKÁ REPUBLIKA

Trenčín, 91311 Trenčianské
Stankovce 367
Tel.: 00 421 - 326 / 49 72 17
Fax: 00 421 - 326 / 49 72 18
mobil: 00 421 - 905 / 914 617
fischerelektronik@nextra.sk

<http://www.fischerelektronik.cz>

ERA COMPONENTS spol. s r.o.



AKTUÁLNÍ NABÍDKA

		1-	25-	100-
HCF4541BEY	programovatelný časovač, DIP14	3,80	2,55	1,65
M27C1000-15F1	UV EPROM 128x8, 15fms, vývody ROBI kompatibilní	32,50	20,00	
ST24C04B1	EEPROM 812x8, serial I2C, DIP8	4,94	3,22	2,10
ST14C02TD20	SmartCard EEPROM 2K, I.C. kontakty, pro čip karty	10,00	8,80	5,00
ST62T10B6/SMD	8b. upočítáč. 2K OTP, A/D přev., 12 IO, ind., DP20	50,00	38,00	20,00
ST62T29M6/HMD	8b. upočítáč. 4K OTP, A/D přev., 20 IO, ind., SO28	90,00	38,00	20,00
ST62T450B	8b. upočítáč. 2K OTP, A/D přev., 12 IO, LCD, QFP52	70,00	40,00	
ST1C8A209M	SMD 8bitový výkonný adresovatelný latch, SO24	19,35	15,50	11,00
UA741CN	operační zesilovač, inf.komp., DIP8	3,80	2,20	1,20
TDA7309	stereo audio procesor, digit. řízení, DIP20	26,43	21,85	15,00
L51240A	dvoutřídový vývodič obvod, DIP8	10,86	9,35	6,00
STLC3080	obvod SLIC/COSLIC, pro telefon, PLCC44	95,00	73,10	40,00
L497D1	SMD kontrolér elektronického zapalování, S816	79,85	61,80	38,50
T8556CN	CMOS časovač, do 2,7V, DIP8	5,43	4,05	2,90
T8558ID	SMD CMOS časovač, do 2,7V, ind., industriál, SO8	6,50	4,80	3,00
TDA8139	dvojité stabilizátor +5,1V/1A + regul./1A, SIP8	30,68	25,11	17,00
L4974A	výkonný spinový regulátor 3,5A, POWERDIP	158,86	132,46	110,00
L463375P	regul. stabilizátor napětí -1,2 -37V/1,5A, TO220	18,00	8,80	5,80
L78L08CD	SMD stabilizátor napětí +8V/100mA, SO8	3,20	2,20	1,80
L78L15ACZ	stabilizátor napětí +15V/100mA, TO92	3,20	2,20	1,00
L79L09ACZ	stabilizátor napětí -9V/100mA, TO92	3,20	2,20	1,00
P88CE10CA	transil. 10V-600V/1ms, obousměrný, asiální vývody	4,00	3,30	2,00
P88CE30CA	transil. 30V-800V/1ms, obousměrný, asiální vývody	4,00	3,30	2,00
18MF62CA	transil. 62V-1500V/1ms, obousměrný, asiální vývody	6,90	5,99	4,20
STP51545CT	Schottkyho dioda 45V-15A, TO220	5,00	2,80	1,00
BTB41-600B	triat 600V-40A-50mA, mikř., TO18	29,60	22,93	18,00
BUL382	rychlý tranzistor NPN 800V-5A-70W, TO220	5,00	2,80	1,00
ELV46A	tranzistor NPN 1000V-5A-70W, TO220	5,00	2,80	1,00
UA7804CV	stabilizátor napětí +24V/1A, TSL, TO220	3,03	2,00	1,00
STH33N20F	MOSFET 200V-20A-85mD-70W, 650WATT218	33,80	28,00	15,00
STVG0N05-15	SMD N-MOSFET 80V-80A-15mD-150W, PowerSO10	32,70	25,51	15,00

Michelská 12a, 140 00 Praha 4 tel.: 241483138 fax: 241481161 era@comp.cz



BS ACOUSTIC ČR, s.r.o., Brno - CZ
tel.: 00420 541 633 797
BS ACOUSTIC, s.r.o., Radošovice - SK
tel.: 00421 34 660 4511

REPRODUKTORY
REPROSOUSTAVY
OZVUCOVACÍ TECHNIKA
CAR-HIFI-PROFESSIONAL SOUND SYSTEMS
www.bsacoustic.com

ELTIP s.r.o., elektrosoučástky

Velkoobchod, maloobchod, zášilková služba

Bulharská 961, 530 03 Pardubice

☎ 466 611 112, 466 657 688, fax 466 657 323

eltip@eltip.cz www.eltip.cz

L7805CV ST TO220	á 3,90/50ks	MAX232IN T1	á 6,80/20ks
L7805ABV TO220	á 4,90/50	MAX232EWE	á 15,50/10
PC817 Sharp	á 2,90/50	NE 555N ST	á 1,95/50
TNY263-6,7,8 PN	á 29,50/1ks	TUN 2003AN	á 2,80/25
Relé SCHRACK RT 424 012, 024 (2x 8A) 12, 24 VDC	á 45 -/20ks		
Relé SCHRACK RT 314 012, 024 (1x16A) 12, 24 VDC	á 45 -/20ks		
Relé SCHRACK RT 314, 424 730 (1x16A, 2x8A) 230 V ~	á 59 -/20ks		
Baterie lithiové CR 2032 PANASONIC	á 9,50/10ks		

Aktuální ceny dalších součástek sdělíme na poprvé e-mailem, faxem.

Distribuce sortimentu ENIKA, LINEAR TECHNOLOGY, SUNON, WAGO, ...

Pro dodržení cen z tohoto inzerátu uvádějte na objednávkách kód SPEC. NAB. 01/2008 **Ceny bez DPH**

Plošné spoje rychle, levně, kvalitně

Zhotovíme jedno i dvojstranné pl. spoje dle časopisů AR, KTE i dle vlastních předloh. Běžné dodací lhůty týden až 10 dnů. Po domluvě i express do 24 hodin.



Borská 33, 301 00 Plzeň

tel/fax: 377326701 mobil: 603264981

www.elektrosound.cz e-mail: obchod@elektrosound.cz

FLAJZAR ČESKÝ VÝROBCE A DOVOZCE ELEKTRONIKY | flajzar@flajzar.cz | www.flajzar.cz

Zakázkový vývoj a výroba dle požadavků zákazníka
osazování desek plošných spojů, programování, kompletace, balení, ...

Firma FLAJZAR, s.r.o. se dlouhá léta zabývá samostatným vývojem elektronických zařízení s následnou kovovou nebo sériovou výrobou. Zaměřujeme se převážně na (mikro)procesorovou techniku.

Dotazy a poptávky na: vyvoj@flajzar.cz



System pro návrh desek plošných spojů

Distributor: T.E.I. Ing. Aleš Hamáček

tel.: 603 540 067; fax: 371 725 588

<http://www.formica.cz>

OPTOELEKTRONICKÁ ČIDLA A ZÁVORY

INFRA ZÁVORY	12m
REFLEX ZÁVORY	5m
DIFUZNÍ ČIDLA	1,2m
INDUKČNÍ ČIDLA	6mm

PROGRAMOVATELNÁ ČIDLA A ZÁVORY

Použití: kontrola osob, předmětů, rozměru, ochrana objektů

REHABILITAČNÍ A MASÁŽNÍ PŘÍSTROJE

ELFA e-mail: srb@elfa.cz
Rečice 22 <http://www.elfa.cz>
388 01 BLATNÁ tel. fax 383 423 652

Konektory, napájecí zdroje, ventilátory, součástky

Naše provize pouze 5%

I-net: www.L-i.cz,
E-mail: info@L-i.cz

tel.: 499 829 540, fax: 499 829 649
mobil: 605 567 231, 776 567 261

TAM

měřicí přístroj pro DVB-T





SAM

měřicí přístroj pro satelitní příjem



Maxpeak™ TAM je ruční měřicí přístroj pro snadné a přesné měření všech hlavních parametrů pozemního digitálního signálu s modulací COFDM (DVB-T).

Maxpeak™ SAM je ruční měřicí přístroj pro snadné a přesné nastavení satelitních antén a pro měření digitálního satelitního signálu (DVB-S).

- ✓ měření BER, MER, SNR, úroveň
- ✓ vyhledávání a identifikace (A/D) kanálů
- ✓ rychlé vyhledávání
- ✓ přesné měření
- ✓ snadné ovládání
- ✓ odolnost a mobilita

Hlavní charakteristiky:

- frekvenční rozsah VHF a UHF
- měření úrovně VF signálu (rozsah 30 až 100 dBuV)
- měření BER (před a za Viterbi korektorem)
- indikace kvality signálu v procentech (inverzní BER)
- měření SNR nebo trueMER, CSI
- akustická indikace signálu
- podsvícený grafický LCD displej 128x64 bodů
- automatické napájení aktivních antén (5 V)
- provoz na baterie až 4 hodiny, nabíjení 2 hodiny
- snadno vyměnitelný vstupní F-konektor
- nastavení pomocí USB kabelu a www rozhraní
- rozměry 200 x 75 x 56 mm, hmotnost 400 g
- ochranné pouzdro s popruhem

Hlavní charakteristiky:

- okamžitá automatická identifikace satelitu (až 70 pozic)
- pásma C, Ku, Ka nebo L
- měření úrovně VF signálu (rozsah 17 až 87 dBuV +/- 3 dB)
- měření BER (před a za Viterbi korektorem)
- indikace kvality signálu v procentech (inverzní BER)
- měření SNR nebo trueMER (rozsah 3 až 16 dB +/- 1 dB)
- podsvícený grafický LCD displej 128x64 bodů
- DiSEqC (SAT A, B, C, D), 22 kHz
- provoz na baterie až 4 hodiny, nabíjení 2 hodiny
- snadno vyměnitelný vstupní F-konektor
- nastavení a upgrade pomocí USB kabelu a www rozhraní
- rozměry 200 x 75 x 56 mm, hmotnost 600 g
- ochranné pouzdro s popruhem



kompletní příslušenství pro TAM a SAM v ceně (ochranný obal, síťový zdroj + nabíječ, nabíječ do auta, USB kabel, vstupní redukce)



Rovnice 998/6, 691 41 Břeclav, tel/fax: 519 374 090
e-mail: obchod@antech.cz, www.antech.cz

Převodníky ETHERNET - RS232/422/485

Různá provedení, snadné použití, nízká cena (převodník, webový server, FTP server, ...), zákazkový software

Převodníky USB - RS232/485/422

"Chybí Vám sériový port?"
Běžné i průmyslové provedení, galvanické oddělení, přenos všech signálů, virtuální driver

Převodníky a opakovací linek RS232 i RS485/422

Galvanické oddělení, přepětivě ochranné, různé provedení, vysoká spolehlivost

Teploměry

S výstupy RS232/485, USB, Ethernet (IP teploměr). Měření přímo ve °C

Měřicí moduly DRAK

AD převodník 0-10 V, 4-20 mA, výstup Ethernet, USB, RS232/485. Nové rychlé provedení

Optické oddělení a prodloužení RS232

I/O moduly pro RS232/485/422, USB, Ethernet

PAPOUCH s.r.o. Elektronické aplikace dle Vašich požadavků - www.papouch.com
Strašnická 1a, Praha 10, tel. 267 314 267-9, 602 379 954



KONEL s.r.o.

smluvní distributor **Tyco / Electronics / AMP**

dodávky konektorů z kompletního programu **Tyco / Electronics / AMP**

konektory pro:

- průmysl - CPC, HTS ...
- automobily - vč. těsněných
- elektroniku - včetně SMD ...
- smršťovací hadice - i s lepidlem
- ploché vozíkové kabely AWG 28
- speciální výrobu
- SPECIÁLNÍ KONTAKTY vč. NÁŘADÍ na zpracování

relé: z výrobní produkce fy **SCHRACK** a z produkce fy **SIEMENS** Trutnov
jako součásti koncernu TYCO / electronics
zejména pro elektroniku - do DPS např.: SCHRACK RT 424012, 024 ... a 42.

Těžké konektory pro průmysl: fy HTS / elektrotechnik (aktiv. HARTING, AMPHENOL ...)
krytí až IP 68 / 20bar proud 10 A až 100 A / 25 V až 1000 V

VELKOOBCHOD ■ **MALOOBCHOD** ■ **ZÁSILKOVÁ SLUŽBA**

KONEL spol. s r.o. tel. + fax: 5 41227678 **www.konel.cz**
Báňskobystrická 132, 621 00 BRNO 5 41227680 e-mail: konel@konel.cz

SOLÁRNÍ PANELE

Kód Solární panely GoldSource MC/VC od 2ks

Určeno pro 12V zdrojovou soustavu ve spojení s akumulátorem
 Napětí naprázdno <21,7V Optimální napětí: 17,8V Vyrobeno z monokryсталických křemíkových solárních článků s kalenými krycími skly
 Odolnost proti vodě, krouživému sněhu a vzdušné vlhkosti. Duralový rám, tloušťka 26mm. Pracovní teplota -45°C + 85°C

G893	12V/6W (max 0,34A) 40x17x2,8cm	1490,- / 1040,-
G899	12V/10W (max 0,51A) 36x30x2,8cm	2350,- / 1860,-
G894	12V/15W (max 1,02A) 64x30x2,8cm	4100,- / 2890,-
G910	12V/40W (max 2,27A) 67x54x2,8cm	8950,- / 6390,-
G911	12V/50W (max 2,84A) 80x54x2,8cm	10990,- / 7950,-
G900	Solární regulátor CML05 12V pro panely do 55W	785,-

OLOVĚNÉ BATERIE RIMA

Kompletní datové listy s technickými parametry na www.hadex.cz

Kód Olověné bezúdržbové baterie MC/VC 3ks

R830	6V/1,2Ah - I _{max} =18A/5s, R=60mΩ, 97x44x52mm	85,- / 57,-
R829	8V/2,8Ah - I _{max} =42A/5s, R=30mΩ, 66x97x34mm	110,- / 78,-
R831	8V/4,5Ah - I _{max} =68A/5s, R=33mΩ, 100x47x70mm	120,- / 80,-
R833	6V/1,2Ah - I _{max} =18A/5s, R=15mΩ, 151x50x94mm	290,- / 205,-
R839	12V/0,8Ah - I _{max} =12A/5s, R=250mΩ, 96x25x62mm	135,- / 91,-
R840	12V/1,2Ah - I _{max} =18A/5s, R=120mΩ, 97x43x52mm	135,- / 92,-
R838	12V/2,3Ah - I _{max} =34A/5s, R=65mΩ, 179x35x61mm	195,- / 125,-
R837	12V/2,8Ah - I _{max} =45A/5s, R=25mΩ, 79x99x56mm	220,- / 150,-
R841	12V/3,2Ah - I _{max} =49A/5s, R=30mΩ, 134x67x61mm	240,- / 160,-
R842	12V/4,5Ah - I _{max} =68A/5s, R=35mΩ, 90x70x101mm	260,- / 180,-
R843	12V/7,2Ah - I _{max} =108A/5s, R=25mΩ, 151x65x93mm	350,- / 235,-
R845	12V/12Ah - I _{max} =180A/5s, R=20mΩ, 151x98x95mm	550,- / 370,-
R846	12V/17Ah - I _{max} =255A/5s, R=16mΩ, 181x77x157mm	730,- / 505,-
R847	12V/28Ah - I _{max} =280A/5s, R=11mΩ, 166x126x175	1290,- / 890,-
R848	12V/33Ah - I _{max} =330A/5s, R=10mΩ, 195x139x155	1490,- / 1050,-
R849	12V/45Ah - I _{max} =450A/5s, R=10mΩ, 197x165x170	1980,- / 1390,-

NABÍJEČKY PŘI AKUMULÁTORU

Nabíječka Pb aku 230V~12V= 10A-kód G826

nabíjecí charakteristika 1W pro baterie do 120Ah ampérmetr do 10(A) nožová pojistka 10(A) napájení 230V

770,- / 530,- 3ks

Nabíječka Pb aku 230V~12V= 6A-kód G827

nabíjecí charakteristika 1W pro baterie do 120Ah ampérmetr do 10(A) nožová pojistka 10(A) napájení 230V

670,- / 460,- 3ks

Nabíječka Pb aku nebo zdroj 230V~12V= 10A, kód G794

14,7V naprázdno 13V při zatížení 10A pro baterie do 100Ah 5 LED (25-100% nabíť) ochrany tepelná, zkratová nap 230V 200x100x65mm

690,- / 475,- 2ks

Nabíječka Pb aku nebo zdroj 230V~12V= 20A, kód G798

14,7V naprázdno 13V při zatížení 20A pro baterie do 200Ah 5 LED (25-100% nabíť) ochrany tepelná, zkratová nap 230V 200x100x65mm

1190,- / 799,- 2ks

ODRUŠOVACÍ FILTRY

Kód Odrušovací filtry MC/VC od 3ks

G598	MF-12 12V= 12A pro autorádka k napájení	89,- / 47,-
G599	TSK27 220nF+2x2n5- 250V- / 6A, 3vývody	36,- / 22,-
G600	TSK27 5 220nF+2x2n5- 250V- / 6A, 3vývody	36,- / 22,-
G604	TC255 100nF+2x2n5- 250V- / 6A, 3 vývody	36,- / 22,-
G607	TC255 100nF+2x2n5- 250V- / 6A, 5 vývody	36,- / 22,-
G600	TSK6415 2x16µH+220n+2x2n5 250V- / 2,5A	90,- / 63,-
G601	TSK25 250nF 250V- 16x38mm	25,- / 22,-
G602	TC290 150n+2x2n5 250V- / 10A	65,- / 45,-
G603	FLCR 630501 470n+2x27n+2x1mH+600kΩ 250V- / 16A rozměry: 43x55mm, pro většinu autorádka praček 100,- / 128,-	

ROZBĚHOVÉ KONDENZÁTORY

Kód Rozběhové kondenzátory CBB MC/VC 5ks

1960	1µF/450V- 430x45mm	17,- / 11,-
1961	1,5µF/450V- 430x45mm	15,- / 12,-
1962	2µF/450V- 430x45mm	18,- / 12,-
1963	2,5µF/450V- 430x45mm	18,- / 12,-
1965	4µF/450V- 430x45mm	29,- / 20,-
1967	6µF/450V- 430x45mm	44,- / 29,-
1968	8µF/450V- 430x45mm	55,- / 37,-
1970	12µF/450V- 430x45mm	64,- / 42,-
1972	16µF/450V- 430x45mm	73,- / 49,-
1974	20µF/450V- 430x45mm	89,- / 59,-
1975	25µF/450V- 430x45mm	110,- / 75,-
1978	40µF/450V- 430x45mm	140,- / 95,-
1979	50µF/450V- 430x45mm	185,- / 129,-
1980	100µF/450V- 430x45mm	300,- / 270,-

SMRŠTOVACÍ BUŽÍRKY

Kód 125°C černé modrá, červená MC/VC od..

N631	1,5/ 0,75mm, stěna 0,25/0,45mm	3,- / 1,50-10m/ 0,80-300m
N661	1,5/ 0,75mm, stěna 0,25/0,45mm	3,- / 1,50-10m/ 1,-300m
N681	1,5/ 0,75mm, stěna 0,25/0,45mm	3,- / 1,50-10m/ 1,-300m
N632	2/ 1mm, stěna 0,25/0,45mm	3,- / 1,50-10m/ 0,80-200m
N633	3/ 1,5mm, stěna 0,25/0,45mm	4,- / 2,-10m/ 1,30-200m
N663	3/ 1,5mm, stěna 0,25/0,45mm	4,- / 2,-10m/ 1,30-200m
N683	3/ 1,5mm, stěna 0,25/0,45mm	4,- / 2,-10m/ 1,30-200m
N634	3,5/ 1,75mm, stěna 0,25/0,45mm	5,- / 2,50-10m/ 1,50-100m
N664	3,5/ 1,75mm, stěna 0,25/0,45mm	6,- / 3,-10m/ 2,-100m
N684	3,5/ 1,75mm, stěna 0,25/0,45mm	6,- / 3,-10m/ 2,-100m
N635	4/ 2mm, stěna 0,25/0,45mm	5,- / 2,50-10m/ 1,60-100m
N665	4/ 2mm, stěna 0,25/0,45mm	6,- / 3,-10m/ 2,-100m
N685	4/ 2mm, stěna 0,25/0,45mm	6,- / 3,-10m/ 2,-100m
N636	5/ 2,5mm, stěna 0,35/0,55mm	6,- / 3,-10m/ 2,-100m
N666	5/ 2,5mm, stěna 0,35/0,55mm	7,- / 3,30-10m/ 2,40-100m
N686	5/ 2,5mm, stěna 0,35/0,55mm	7,- / 3,30-10m/ 2,40-100m
N637	6/ 3mm, stěna 0,35/0,55mm	6,- / 3,-10m/ 2,10-100m
N667	6/ 3mm, stěna 0,35/0,55mm	7,- / 3,30-10m/ 2,50-100m
N687	6/ 3mm, stěna 0,35/0,55mm	7,- / 3,30-10m/ 2,50-100m
N638	8/ 4mm, stěna 0,35/0,55mm	7,- / 3,50-10m/ 2,60-100m
N668	8/ 4mm, stěna 0,35/0,55mm	7,- / 3,50-10m/ 2,60-100m
N688	8/ 4mm, stěna 0,35/0,55mm	8,- / 4,-10m/ 3,-100m
N639	10/ 5mm, stěna 0,35/0,6mm	8,- / 4,-10m/ 2,80-100m
N669	10/ 5mm, stěna 0,35/0,6mm	10,- / 5,-10m/ 3,40-100m
N689	10/ 5mm, stěna 0,35/0,6mm	9,- / 4,50-10m/ 3,60-100m
N640	12/ 6mm, stěna 0,35/0,7mm	10,- / 5,-10m/ 3,50-100m
N670	12/ 6mm, stěna 0,35/0,7mm	10,- / 5,-10m/ 3,50-100m
N690	12/ 6mm, stěna 0,35/0,7mm	10,- / 5,-10m/ 3,50-100m
N641	16/ 8mm, stěna 0,35/0,7mm	14,- / 7,50-10m/ 6,-100m
N671	16/ 8mm, stěna 0,35/0,7mm	16,- / 9,-10m/ 7,-100m
N691	16/ 8mm, stěna 0,35/0,7mm	16,- / 9,-10m/ 7,-100m
N642	20/ 10mm, stěna 0,5/0,9mm	22,- / 12,-10m/ 9,-50m
N672	20/ 10mm, stěna 0,5/0,9mm	28,- / 16,-10m/ 12,-50m
N692	20/ 10mm, stěna 0,5/0,9mm	28,- / 16,-10m/ 12,-50m
N643	30/ 15mm, stěna 0,5/1mm	32,- / 18,-5m/ 15,50-25m
N644	30/ 15mm, stěna 0,5/1mm	56,- / 37,-5m/ 33,-25m

ELEKTRONKY

Kód Elektronky předzesilovací JJ electronic: MC/3ks

K307	Dvojitá trioda ECC81 (12AT7)	285,- / 218,-
K308	Dvojitá trioda ECC82 (12AU7)	280,- / 215,-
K310	Trioda-pentoda 6CG8 Testa	25,- / 16,-
K338	Dvojitá trioda ECC83 (12AK7)	280,- / 215,-
K339	Dvojitá trioda ECC89	440,- / 327,-
K340	Dvojitá trioda 6BD6 (6DJ8)	345,- / 263,-

Kód Výkonové pentody JJ electronic: MC/3ks

K322	Pentoda K168	995,- / 760,-
K324	Pentoda K166-pár	1995,- / 1550,-
K325	Pentoda K177	499,- / 385,-
K326	Pentoda K177-pár	1040,- / 799,-
K327	Pentoda K188 (6550)	985,- / 756,-
K328	Pentoda K188 (6550)-pár	1995,- / 1550,-
K330	Pentoda EL34 (6CA7)	399,- / 308,-
K331	Pentoda EL34 (6CA7)-pár	850,- / 655,-
K334	Pentoda 6L6GC (5881)	505,- / 389,-
K335	Pentoda 6L6GC (5881)-pár	1060,- / 817,-
K336	Pentoda EL84 (6BD5)	278,- / 214,-
K337	Pentoda EL84 (6BD5)-pár	609,- / 467,-

Kód Výkonové triody JJ electronic: MC/3ks

K342	Trioda 300B	2995,- / 2335,-
------	-------------	-----------------

Kód Směrnňovací JJ electronic: MC/3ks

K343	Dvojitá dioda 6J54 (5AR4)	410,- / 315,-
K344	Dvojitá dioda EZ81 (6CA4)	290,- / 224,-
K345	Dvojitá dioda 5U4G8	360,- / 277,-

Kód Keramické palice: MC/3ks

K346	Octal 9pin na chassis	110,- / 84,-
K347	Nová 9pin na chassis	99,- / 75,-
K348	Nová 9pin do DPS	99,- / 75,-

BEZDRÁTOVÉ KAMERY

Bezdrátová kamera s LCD monitorem 2,5"- kód T838

Monitor: LCD color 1,5" (3,81cm) se zvukem
 napájení: 4xAAA / adapter
 Rozlišení 280x220bodů,
 Kontrastní poměr 150:1,
 jas 250cd/m²
 Regulace jasu a hlasitosti,
 Přijímá signál až z bezdrát.
 kamer v pásmu 2,4GHz
 Možno použít T828-K34

Posah 100m (volný terén)/40m (zastavěva), rozm. 110x70x38mm
 Kamera: color CMOS 1/3" 380třídě se zvukem, 6x infra LED,
 napájení: 4xAA, výsílák výkon 10mW rozměry: 108x75x40mm

Příslušenství: 2x adapter 230V 2750,- / 1950,- od 3ks

4x bezdrátové barevné kamery +přijímač 2,4GHz-kód T833

Bezdrátové kamery: CMOS color 380třídě, páram jako T861 (viz tabulka) napájení 12V, výsílák 2,4GHz/10mW, přenos také zvuku, posah max 100m ve volném terénu, 30-40m v zastavěva
 Přijímač: 4 kanálový, možno přijímat 1-4kamery, výstup 2x audio + 2x video, automat cyklické nebo manuální přepínání kanálů, displej s cílem kanálu, napájení 12V/500mA, 110x100x30mm
 Příslušenství: 5x napájací adaptér, AV kabel 4550,- / 3150,- 2ks

Kód Komponenty samostatně: MC/VC 2ks

T831	přijímač 2,4GHz +D+O-napájací adaptér	955,- / 690,-
T827	bezdrát. kamera-kanál 1+napájací adaptér	990,- / 690,-
T828	kanál 2, T829-kanál 3, T834-kanál 4	

PT59 Prostorový termostat pro regulaci kotlů s komunikací OpenTherm



ELEKTROBOCK CZ s.r.o.
Blatenská 1763, 664 34 Kurník
Tel: +420 541 230 216
Fax: +420 541 231 369
Http://www.elbock.cz

PT59 je určen pro řízení plynových i elektrických kotlů, které využívají komunikační protokol OpenTherm Plus. Spojením PT59 s Vaším kotlem (včetně řízení TUV) vytvoříte futuristický systém, kterým při zachování tepelné pohody docílíte optimální regulaci teploty v místnosti, delší životnosti kotle a vyšších úspor.

Jednoduché nastavení programů

9 týdenních programů pro UT
s 6-ti teplotními změnami na den
(Pr8 a Pr9 pro SÚDÝ/LICHÝ týden)

1 týdenní program pro TUV
(možnost nastavení 3 časových úseků s různou teplotou)

volba způsobu regulace

Ekvitermní regulace teploty
topné vody (s definicí typu budovy)

Ekvitermní regulace s korekcí
podle vnitřní teploty

PI regulace (prostorová regulace)

- ➡ předvídatelný systém zaručuje určenou teplotu v požadovaném čase
- ➡ velký displej s intuitivní navigací v ČESTINĚ
- ➡ napájení přes komunikační linku přímo z kotle (nejsou potřeba baterie)
- ➡ volba vzhledu úvodního zobrazení displeje
- ➡ tlačítka rychlé volby pro okamžité zobrazení informací získaných z kotle nebo změnu požadovaných teplot
- ➡ možnost připojení vnějšího čidla (např. pro podlahové vytápění)
- ➡ automatický přechod letní/zimní čas
- ➡ letní režim (dohřev TUV povolen)
- ➡ diagnostika poruch
- ➡ režim dovolená



Podrobnější informace o cenách a výrobcích získáte na www.elbock.cz

ELEKTROBOCK CZ s.r.o.
e-mail: jucet@bucekname.com
www.bucekname.com

Jaromír BUČEK
Tel/Fax: (05) 48 21 54 33
Vranovská 14, 614 00 BRNO

Výroba zakázkových plošných spojů - jednostranné - oboustranné

- * plošné spoje dle časopisů AR, PE, KE, Radio PLUS (KTE)
- * plošné spoje zakázkové - jednostranné, Oboustranné prokovené/neprokované (měďáky, cínované, vrtané, s nepájivou maskou, s potiskem)
- * zhotovení filmových předloh
- * digitalizace plošných spojů
- * digitalizace dat pro strojní vrtání
- * výroba plošných spojů z hotových DPS, ke kterým nejsou výrobní podklady

Blíže informace o výrobě naleznete na www.bucek.name

AVEL MAK

Konektory pro auta - autorádiá

ISO - automobil

pro Audi, BMW, Chrysler, Ford, Kia, Mazda, Mitsubishi, Mercedes, Nissan, Opel, Saab, Škoda, Subaru, Toyota, Volvo, VW...

od 95,- Sk

ISO - autorádio

pro Alpine, Blaupunkt, Clarion, JVC, Kenwood, Panasonic, Pioneer, Sony, Ford, BMW, Nissan, Honda, Mazda, Volvo, ...

od 120,- Sk

CD meniče

pro Alpine, Blaupunkt, Clarion, JVC, Kenwood, Panasonic, Pioneer, Sony, ...

od 650,- Sk

Všetky uvedené ceny sú vrátane DPH.

www.avelmak.sk

E-mail: av@avelmak.sk
Tel/Fax: +421-67-7962635, Fax: +421-67-7962633

V ponuke viac ako 200 druhov



OBJEDNÁVKA ČASOPISOV, CD A DVD PRE SLOVENSKÚ REPUBLIKU NA ROK 2009

Objednajte si predplatné u Magnet Press Slovakia a získate mimoriadne zľavy!!!
Spolu s predplatným získate navyše výraznú zľavu na nákup CD a DVD

ČASOPISY

	Predplatné 12 čísiel	Predplatné 6 čísiel	Objednávka od čísla	Množstvo
A Radio Praktická elektronika	900,- Sk / 29,87 €	460,- Sk / 15,27 €		
A Radio Konstruční elektronika		348,- Sk / 11,55 €		
Amatérské Radio	744,- Sk / 24,70 €	382,- Sk / 12,68 €		

Časopisy zasielajte na adresu:

Priezvisko a meno / Firma

Adresa

Firma (IČO, IČ pre DPH, tel./fax, e-mail)

Objednávku zašlite na adresu:

Magnet Press, Slovakia s.r.o., P.O.BOX 169, 830 00 Bratislava

tel./fax: 02 6720 1931 - 33, e-mail: predplatne@press.sk



OBJEDNÁVKA CD A DVD PRE SLOVENSKÚ REPUBLIKU NA ROK 2009 CD+DVD

	Cena	Množstvo	Cena pre predplatiteľa	Množstvo
Sada 3 CD 1987 - 95	1150,- Sk / 38,17 €		960,- Sk / 31,87 €	
CD Amatérské Radio 1996 - 98	290,- Sk / 9,63 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 1996	350,- Sk / 11,62 €		240,- Sk / 7,97 €	
CD ročník 1997	350,- Sk / 11,62 €		240,- Sk / 7,97 €	
CD ročník 1998	350,- Sk / 11,62 €		240,- Sk / 7,97 €	
CD ročník 1999	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2000	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2001	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2002	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2003	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2004	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2005	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2006	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2007	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2008	bude upresnená		bude upresnená	
DVD 44 ročníkov 1952 - 95	1980,- Sk / 65,72 €		1380,- Sk / 45,81 €	

CD, resp. DVD zašlite na adresu:

Priezvisko a meno / Firma

Adresa

Firma (IČO, IČ pre DPH, tel./fax, e-mail)

Objednávku zašlite na adresu:

Magnet Press, Slovakia s.r.o., P.O.BOX 169, 830 00 Bratislava

tel./fax: 02 6720 1951 - 53, e-mail: knihy@press.sk

**PRAKTICKÁ
ELEKTRONIKA**
A Radio

**RADIO KONSTRUKČNÍ
ELEKTRONIKA**
A Radio

RADIO

OBJEDNÁVKA PRO ČESKOU REPUBLIKU NA ROK 2009

Zajistíte si předplatné u naší firmy AMARO a získáte své tituly až o 10 Kč/ks levněji!!!
Spolu s předplatným navíc získáváte výraznou slevu na nákup CD ROM a DVD

Titul	Předplatné 12 čísel	Předplatné 6 čísel	Objednávku od č.:	Množství
Praktická elektronika A Radio	600,-- Kč	300,-- Kč		
Konstrukční elektronika A Radio		222,-- Kč		
Amatérské radio	504,-- Kč	252,-- Kč		

Tituly prosím zasílat na adresu:

Příjmení Jméno

Adresa

Organizace doplní název firmy, IČO, DIČ, Tel./fax/e-mail

Objednávku zašlete na adresu: Amaro spol. s r. o., Zborovská 27, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 313; e-mail: odbyt@aradio.cz



Titul	Cena	Množství	Cena pro naše předplatitele	Množství
CD ROM AR 1996 - 98	220,-- Kč		220,-- Kč	
CD ROM PE a KE ročník 1996, 1997, 1998	po 290,-- Kč		po 170,-- Kč	
CD ROM ročník 1999, 2000, 2001, 2002	po 350,-- Kč		po 220,-- Kč	
CD ROM ročník 2003, 2004	po 350,-- Kč		po 220,-- Kč	
CD ROM ročník 2005	350,-- Kč		220,-- Kč	
CD ROM ročník 2006	350,-- Kč		220,-- Kč	
CD ROM ročník 2007	350,-- Kč		220,-- Kč	
CD ROM ročník 2008 (březen 2009)	350,-- Kč		220,-- Kč	
DVD AR ročníky 1952 - 1995	1650,-- Kč		1150,-- Kč	

Tituly prosím zasílat na adresu:

Příjmení Jméno

Adresa

Organizace doplní název firmy, IČO, DIČ, Tel./fax/e-mail

Objednávku zašlete na adresu: Amaro spol. s r. o., Zborovská 27, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 313; e-mail: odbyt@aradio.cz

AMPER 2009 – FUTURE JUST NOW

S rokem 2009 přichází i největší tradiční elektrotechnická událost ve střední a východní Evropě – mezinárodní veletrh AMPER. V termínu 31. 3. – 3. 4. 2009 se již po 17té otevřou brány Pražského veletržního areálu Letňany, aby zde návštěvníci, z řad především odborné veřejnosti, našli novinky téměř 700ti předních firem z oboru elektrotechniky a elektroniky.

Opět se potvrdil vzrůstající zájem vystavovatelů prezentovat se na této jedinečné mezinárodní oborové události. Veletrh AMPER se tak znovu stane synonymem kvality, prestiže, obchodních kontaktů, ale také přehlednou rovinek, trendů a inovací.

V současné době je již jasná účast společností ABB s.r.o., Legrand, s.r.o., Schneider Electric CZ, s.r.o., Meeller Elektrotechnika s.r.o., Kopos Kalin a.s., Mitsubishi Electric Europe B.V. a dalších téměř 700ti vystavovatelů, kteří představí opět o nejnovější z oboru.

Mezinárodní účast jistě také stojí za zmínku. Již je přihlášeno více jak 120 firem z 16 zemí světa a čistá výstavní plocha přesahuje 2090 m². Vystavovateli budou společnosti z Beloruska, Číny, Francie, Chorvatska, Itálie, Německa, Polska, Rakouska, Slovenska, Španělska, Švýcarska, Taiwanu, Turecka, USA a Velké Británie. Veletrhu se zúčastní například společnosti Krempel – Group August Krempel Soehne GmbH+Co.Kg, SPEA GmbH, Hellermann Tyton GmbH, ELBA, a.s., GRAPER EUROPE s.r.o. a mnoha dalších. Novinkou veletrhu AMPER 2009 bude národní účast Turecka a Německa.

Vzrůstající tendenci má především obor automatizace, který každoročně zvyšuje výstavní plochu a nabízí návštěvníkům nejnovější trendy. Letos návštěvníci naleznou tento obor tradičně v hale č.3 a nově také v hale č.8, kde je společně s oborem měřicí a zkušební techniky. Dalším expandujícím oborem pro rok 2009 je osvětlení, kterému je letos navíc vyhrazena samostatná sekce v hale č.5. Pro 17. ročník

se rozšířila nomenklatura oboru elektroniky o síťové služby, výpočetní techniku a zvukovou a obrazovou techniku, která bude také k vidění v hale č.5.

Jako každý rok bude veletrh podpořen rozsáhlou mediální kampaní, která je zaměřena především na odborníky a obchodníky z řad elektrotechniky a elektroniky. Již v roce 2008 byl rozsah kampaně rozšířen i na stavební, architekty a celkově na obor stavebnictví, který se bez kvalitní elektrotechniky jistě neobejde. Tento trend je podpořen i kampaní v roce 2009. Nemálo pozornost je věnována i propagaci veletrhu v zahraničí, neboť počet zahraničních zájemců o veletrh stále roste, ať už se jedná o vystavovatele nebo návštěvníky.

Veletrh opět nabídne doprovodný program bohatý na odborné semináře a přednášky. Jednou z nich je patnácté oslavostránské setkání elektrotechniků České republiky – konference VOLT. Zajímavý program připravuje i Česká asociace telekomunikací a opět budou prebítat Snídaně na veletrhu, pořádané společností L.P.Elektro. Jedním z prezentovaných témat je např. Požární ochrana staveb z hlediska elektroinstalace nebo Projektování a technické specifikace rozváděčů NN.

Další zajímavostí veletrhu AMPER 2009 bude studentská formule CarTech FS01. GTU CarTech, plným názvem Czech Technical University CarTech Formula Student/SAE Team je univerzitní tým ČVUT v Praze, který staví závodní formuli, aby se tak mohl zúčastnit soutěže pro studenty inženýrských škol. Soutěž Formula SAE vznikla v USA v roce 1981. Od roku 1998 existuje její evropská odnož, Formula Student. Obě soutěže mají stejný cíl a prakticky stejná pravidla. Každý rok se v rámci Formule Student/SAE pořádá 8 jednotlivých soutěží po celém světě. V současné době se seriálů Formula Student/ Formula SAE soutěží více než 270 univerzitních týmů z celého

světa. Na veletrhu AMPER bude tedy k vidění nejen celá formule CarTech FS01, ale také její koncepce elektroniky. Návrh splňuje aktuální trendy v oblasti automobilového průmyslu, přičemž bylo využito osvědčeného standardu CAN. Celý systém je koncipován jako distribuovaný a v současné verzi obsahuje 5 modulů s vlastní inteligencí, které jsou spolu provázány dvěma sběrnici CAN. Moduly implementují funkce nutné pro konkurenceschopnost závodního automobilu současné doby. FS01 je tedy vybaven elektronickým řízením, diagnostikou s online monitoringem, řízením trakce a dalšími podpůrnými funkcemi důležitými pro moderní soutěžní automobil. K vidění bude jak systém namontovaný přímo v závodním autě, tak i jeho reálný model umožňující nahlédnout na funkci a vlastní elektroniku.

Tradičně se bude konat i prestižní soutěž ZLATÝ AMPER 2009 o nejpřínosnější exponát veletrhu. Velký zájem o toto ocenění byl již v roce 2008 a předpokládá se, že v roce 2009 tomu nebude jinak, neboť vývoj a inovace jsou bezesporu synonymem elektrotechniky a elektroniky. Odborná komise je pro rok 2009 rozšířena o zahraniční účast - Slovensko, takže na hodnocení exponátů bude nahlíženo nejen s ohledem na využití, efektivitu a inovaci v České republice, ale i v zahraničí.

Dne 5. května 2008 otevřela své brány poslední stanice metra trasy C – Letňany. Dostupnost PVA tak nabírá nový směr a usnadní cestování všem návštěvníkům veletrhu. Nejen město, ale také tým veletrhu AMPER chystá pro tento ročník nové služby, které budou moci využít jak vystavovatelé tak návštěvníci veletrhu.

Pevně věříme, že AMPER 2009 bude opět úspěšný a poodhálí opět o kousek víc z budoucnosti světa elektrotechniky a elektroniky.

Aktuální informace, vztahující se k přípravám veletrhu, je možné sledovat na internetových stránkách: www.amper.cz.

AMPER 2009

17. mezinárodní veletrh elektrotechniky a elektroniky

www.amper.cz

31. 3. - 3. 4. 2009
PVA Letňany - Praha



future just now



Takový malý domácí problém

Když našinec sídlí ve staré chalupě, na kterou nemá dostatek času, neubrání se někdy nemilým překvapením. Je sváteční večer, domácí pohoda a najednou tma. Jistič nejde nahodit. A tak si líný našinec vzpomene, že již rok pusou mění ty staré hadrové dráty ve zdech chalupy. Ráno se dáme do práce. Elektroinstalace v chalupě je v povlakových trubkách o průměru 16 mm. Bylo rozhodnuto vyměnit pouze dráty v trubkách. Prozřetelnost způsobila, že doma je připraven k popisu výrobek, který můžeme při té příležitosti otestovat. Protahovací struna N-DK-2032, v prodejnách GM Electronic vedená pod katalogovým číslem 759-390 (obr. 1) v ceně Kč 210,-



s DPH. Ocelová plochá struna o délce 15 m s upínacím okem na konci je navinuta v umělohmotném obalu s rukojetí. Struna prochází v rukojeti brzdou, ovládanou páčkou. Rukojeť je posuvně uložena mezi pružnými čely obalu. Posouváním rukojeti po obvodu čel odvíjíme nebo navíjíme strunu. Máme možnost si odvinout jen potřebnou délku, zbytek struny zůstává ukryt v obalu a nepřekáží. Velikost oka

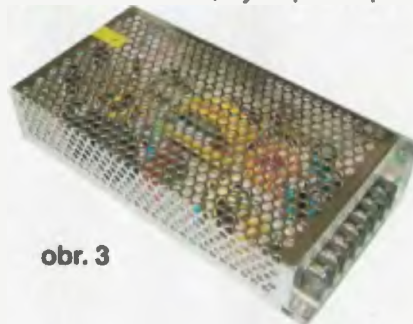
na konci vyhoví pro vtahování vodičů do trubek o světlosti od 16 mm výše. Vrátil jsem se k vlastní zkušenosti. Trubky byly starého provedení, povlakové, vtažoval jsem do délky až 10 metrů se dvěma koleny v cestě. Nemohu říci, že práce byla příjemná, ale provedení struny ji velmi usnadnilo. Struna však nedovede myslet za obsluhu. Tak se stalo, že moje maličkost vtažovala do obtížného úseku 7 vodičů o průřezu 2,5 mm. Když je vtaženo zjistím, že jsem jeden vodič zapomněl připnout ke svazku. Klasická scénka jak z animovaného seriálu o dvou zmatkařích „A je to“. Stojíte na štaflích, odvážete vtažované dráty od struny a vydechnete úlevou, že máte hotovo v nejhorším místě akce. Chcete lézt ze štaflí a zákonitě sklopíte oči dolů. A v ten moment uvidíte zapomenutý drát na zemi, jak se na vás zelenožlutě výsměšně šklebí. Zuřivě vysoukáte čerstvě vtažené dráty ven a jdete na akci znovu. Nikoliv za zpěvu budovatelských písní, ale za doprovodu nepublikovatelných náčrtů. Dcera odvádí do bezpečí vnoučata, aby snad neslyšela nevhodná slova, která ale stejně již znají ze školy a školky. Za tuto situaci ale vážně nemůže struna. Ta naopak celou akci usnadnila.

Pro potřeby větších vtažovaných délek jsou v prodejnách GM Electronic k dispozici struny N-DK-2033, kat. číslo 759-391 (obr. 2) v ceně Kč 410,- s DPH o délce 30 m a N-DK-2034, kat. číslo 759-392, dlouhá 61 m, v ceně Kč 640,- s DPH. Po do-

končení nepříjemné práce se našinec rád zašije do hamovny ke svým vysílačkám. A jde bádát nad jejich napájením, aby nahradil neúsporné trafákové zdroje. Napadlo mne využít spínané průmyslové zdroje z nabídky GM Electronic.



Zdroj PS-100-15, kat. číslo 751-380 (obr. 3) v ceně Kč 490,- s DPH je určen k montáži do zařízení, které bude napájet. Kovová skříň o rozměrech 199 x 98 x 38 mm z perforovaného plechu je opatřena svorkovnicí s montáží pod šrouby. Vstupní napětí v rozmezí 176–264 V/47–63 Hz, výstupní napětí



15 V, výstupní proud do 6,7 A. Zdroj má vedle svorkovnice trimr k přesnému nastavení výstupního napětí. Lze jím měnit napětí v rozmezí cca ± 2 V od jmenovité hodnoty.

Druhým testovaným zdrojem je PS-200-12, kat. číslo 751-459 (obr. 4) v ceně Kč 790,- s DPH. I tento zdroj je určen k vestavbě a má podobný vzhled jako předchozí typ. Vstupní napětí může být v rozmezí 176–264 V/47–63 Hz. Výstupní napětí je 12 V, trimrem nastavitelné o $\pm 2,4$ V s proudem do 16,5 A. Rozměry jsou 230 × 115 × 52 mm.



obr. 4

Oba zdroje jsem si vyzkoušel ve spojení se stanicí Yaesu FT-897 v provozu na KV ve všech AMA pásmech. Stanice má maximální odběr 22 A. Při testech jsem omezil výkon stanice tak, aby byl její maximální odběr na 95 % výstupního proudu zdrojů. Byl jsem mile překvapen, že jsem na žádném AMA pásmu nepozoroval rušení působené zdrojem. Napětí zdrojů jde trimrem, přístupným zvenčí vedle svorkovnice, lehce nastavit na



obr. 5

potřebných 13,8 V. Svorkovnice zdrojů jsou zdvojeny, u většího typu ztrojeny. Lze tedy bez problému připojit i silné vodiče rozložením svazků. Napětí bylo dostatečně tvrdé, zdroje v běžném

provozu nadměrně neohřály. Pro využití plného výkonu stanice se nabízí řešení s pomocným akumulátorem. Ten by byl nabíjen ze zdroje průběžně a vyrovnával by potřebu vyššího proudu při vysílání na plný výkon. Zdroj je přitom schopen omezit proud tečkou do paralelně zapojeného aku bez dalších opatření. Hodí se například aku B-WP18-12K, kat. číslo 540-299 (obr. 5) v ceně Kč 899,- s DPH, ale lze použít i silnější a nabízí se využití již nestartujícího staršího aku z automobilu.

Zdroj zabudovat do některé z rozměrově vhodných krabiček z nabídky GM Electronic, například U-KP-30, kat. číslo 622-499 (obr. 6) v ceně Kč 204,- s DPH, ale není to jediné řešení.

Jako vhodné svorky lze použít K206, kat. číslo 808-006 v ceně



obr. 6

Kč 24,- s DPH, ovšem lze vybrat i z jiných provedení svorek nabízených v prodejnách GM Electronic. A není od věci na přední panel umístit kontrolní panelový voltmetr, například HD-043 15V, kat. číslo 723-034 (obr. 7) v ceně Kč 105,- s DPH o rozměrech 80 × 65 mm nebo menší verzi HD-076 15V kat. číslo 723-044 v ceně Kč 97,- s DPH o velikosti 45 × 45 mm. Invenci se meze nekladou a každý majitel vysílačky má tak možnost získat kvalitní zdroj za velice vstřícnou cenu. Zdroj PS-100-15 se po nastavení na 13,8 V hodí bez dalších úprav, kromě zabudování do

vhodné krabičky, pro provoz CB stanic, ale i menších mobilek FM na 145/430 MHz..

Osobně jsem si výše popsanou sestavou vyřešil potřebu úsporného a levného zdroje. Preventivně jsem při konečné montáži na všech přívodech nešetřil nacvakávacími ferity, ale i bez nich funguje vše v pohodě, při testu samozřejmě nebyly použity.



obr. 7

GM Electronic nabízí celou řadu průmyslových spínaných zdrojů, ne jen dva výše popsané. Jde o zdroje na nominální napětí 5, 12, 13,5, 15, 24 V ve výkonech 50, 100, 150, 200 W. Kromě prodeje se s nimi lze seznámit na webu GM po zadání ve vyhledávací PS-xx, kdy xx je číselně uvedený výkon, například PS-50 atd.

Přeji všem více pohodového bastlení, než domácích technických problémů. Na viděnou v prodejnách GM Electronic v Praze, Thámová 15, u stanice metra Křižíkova, v Brně na Kolišti 9 poblíže stanice tramvají Moravské náměstí, v Ostravě na Mariánských Horách na adrese 28. října 254, přímo u stanice tramvají Prostorná, v Plzni v historickém centru na ulici Dominikánská 7 poblíže Náměstí Republiky. Naše webové stránky jsou www.gme.cz.

Na Slovensku máme pobočku GM Electronic s novým prodejním centrem v Bratislavě, Mlýnské Nivy 58, poblíž Baumaxu, s webem www.gme.sk.

Moderní systémy plošného ozvučení

XII. Návrh ozvučení obce 100V rozhlasem

Ing. Kamil Toman

Seriál si klade za cíl seznámit čtenáře (elektroprojektanty, elektromontážní firmy) se současnými možnostmi v oblasti plošného ozvučování. Dnes rozkryjeme řešení obecního rozhlasu. Podíváme se na to, jak je to nejenom s komfortem obsluhy ale především s dimenzováním takového systému.

Ozvučení obecním rozhlasem může probíhat prakticky dvěma způsoby. Buďto se systém buduje odznova, nebo se jedná o upgrade systému, kdy doplňujeme a nahrazujeme staré reproduktory, upgradujeme ozvučovací centrálu a popř. řešíme evakuaci administrativních budov, či bezdrátové ovládání a komunikaci s obecními rozhlasovými jinými obcí. Vysokoimpedanční 100 V systém je zde opravdu nutný, doporučujeme zónové dělení i pro exteriérovou část. Pokud samotnou exteriérovou část není možné rozdělit, provedeme alespoň rozdělení zón na exteriér a interiér. Protože exteriérová zóna vychází příliš „velká“, je nutné vše pečlivě navrhnut a dimenzovat.

Jako ozvučovací centrálu je vhodné použít rozhlasovou ústřednu DEXON JPA 1240A, 1180, 1120 nebo 1680, které obsahují již vestavěný tuner, a CD/MP3 přehrávač. Máme tím pádem „kombajn“ na veškerou hudbu,

směšování a případně i zónování. V určitých případech, kdy již zdroje hudby máme, se omejdeme bez rozhlasové ústředny, pak použijeme jen malý mixážní pult XENYX UB 802. Mikrofonní část v tomto systému tvoří obvykle přepážkový mikrofon DEXON JRC 10 anebo velice oblíbený DEXON PA 550. Část zesilovačů z řady DEXON JPA xxxxDP musí být dostatečně nadimenzována podle výkonové náročnosti jednotlivých okruhů a výstupy zesilovačů musí být připojeny k reproduktorové síti dostatečným průřezem, klidně i 10 mm². Více zesilovačů řadíme paralelně či sériově na výstupní straně. Celý centrální budicí set ještě nakonec doplníme o praktickou monitorovací reproduktorovou skříňku DEXONARS 190.

Ext. reproduktory, které musí být vysoce klimaticky odolné, citlivé a výkonné, jsou typy sloupové DEXON DPT 6xx (široká směr. charakteristika),

nebo reentrantní, úzce vyzařující (tlampače) DEXON SC 30AH, TC 30AH nebo největší TC 1640AH. Zatímco sloupové se hodí pro ozvučování náměstí (využijeme zásad se zacházením se sloupovými reproduktory, které se chovají částečně jako akustický dipól), tak reentrantní instalujeme spíše na sloupy u chodníků, cest a všude tam, kde nám jde o ozvučení do větší dálky.

Pro ozvučení vnitřních okruhů v budovách obecního úřadu volíme reproduktory - skříňky na zavěšení DEXON řady ARS, nebo dřevěné SPT, plastové SP 302, 502 s konzolou a nejčastěji, pokud je to možné, do podhledů instalované, DEXON řady RPT xxx, opět různých tvarů a výkonů.

Velké administrativní budovy většinou vyžadují tzv. evakuační rozhlas, který řeší nejenom komfort obsluhy, ale také i napojení na požární systém EPS, zálohu zesilovačů, napájení, dohled, měření atd. Celý systém řešíme tak pomocí Velkého ozvučovacího systému Dexon / Jedla, jehož popis naleznete na www.dexon.cz v kategorii plošného ozvučení. Tento systém se dodává také v kombinaci s bezdrátovým řízením, takže je možné obecní rozhlas provádět i ve vzdálenějších obcích a na dálku toto ozvučení jednoduše spravovat a řídit, ať už bezdrátově nebo pomocí telefonní linky.

Pro zpracování návrhu ozvučení doporučujeme kontaktovat firmu Dexon Czech s.r.o. na jejich stránkách www.dexon.cz nebo na tel. 596 321 160. Tento český výrobce posoudí ozvučovaný prostor a kompletně navrhne dané ozvučení.



Obr. 1. Schéma propojení obecního ozvučovacího systému

Bezdrátový zvonek s digitálním přenosem hlasu

Ing. Patrik Partsch

(Pokračování)

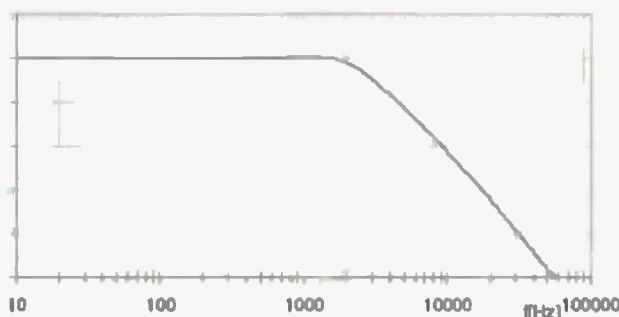
Návrh výstupního filtru s nf zesilovačem

Přijímaný digitální zvukový signál je potřeba převést zpět do analogové podoby a dostatečně zesílit pro vybuzení malého reproduktoru. Protože obvod nRF9E5 nemá převodník D/A, použil jsem PWM modul s rozlišením

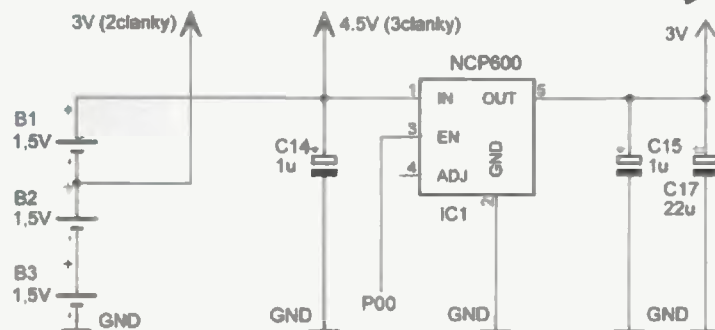
8 b a aktivním filtrem RC. Aktivní filtr je dolní propust 3. řádu, zapojení Sallen Key, který dostatečně potlačí vzorkovací kmitočet PWM a zaručí malou výstupní impedanci. Přenosová charakteristika výstupního filtru je na obr. 10.

Jako nf zesilovač je použit obvod NCP2890. Napájecí napětí obvodu NCP2890 je v rozmezí od 2,2 do 5,5 V.

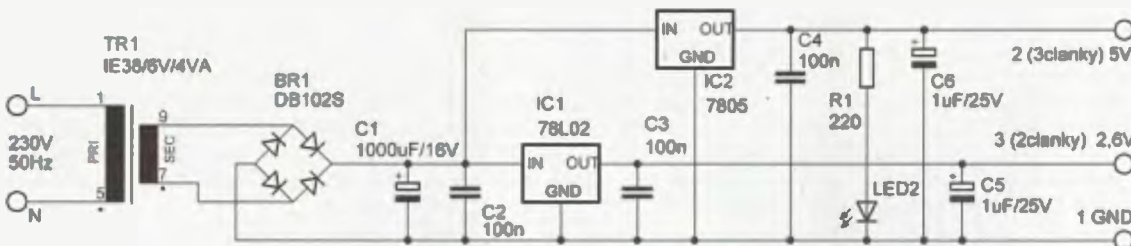
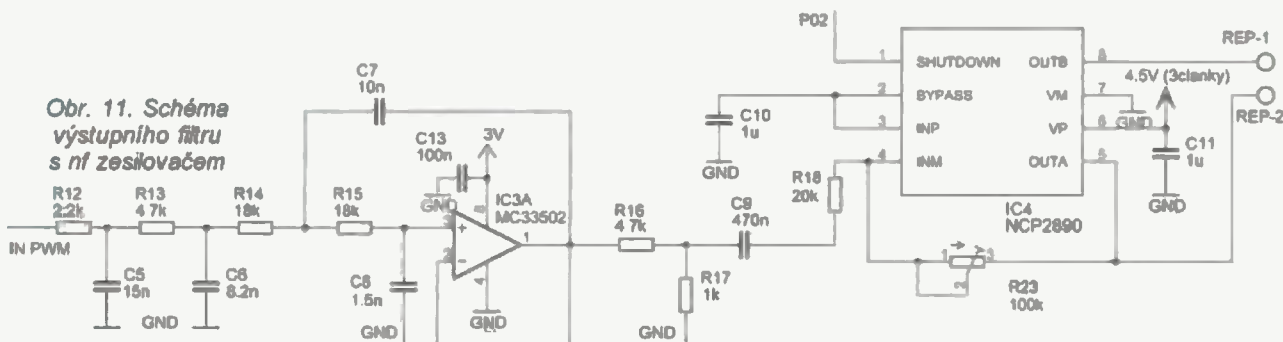
Obr. 10. Přenosová charakteristika výstupního filtru



Obr. 12. Schéma napájení modulu



Obr. 11. Schéma výstupního filtru s nf zesilovačem



Obr. 13. Schéma síťového zdroje

Při tomto napájecím napětí má výstupní výkon asi od 300 mW do 1 W s 8 Ω reproduktorem. Zapojení nf zesilovače přímo vychází z katalogového zapojení výrobce. Na vstup zesilovače je sériově zapojen kondenzátor C9, který odstraní ss složku. Rezistor R18 a trimr R23 vytváří odporový dělič, kterým lze regulovat hlasitost. Obvod NCP2890 obsahuje i vývod „shutdown“, přivedený na port P02 obvodu nRF9E5, kterým je možné zesilovač softwarově vypnout. Při tomto vypínacím módu má zesilovač minimální odběr 10 nA.

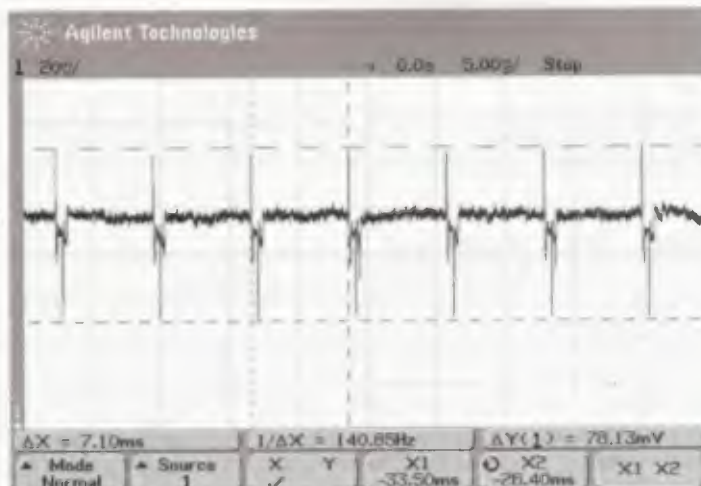
Mezi aktivním filtrem se zesílením 0 dB a nf zesilovačem je napěťový dělič R16/R17 s útlumem 15 dB. Je zde zařazen kvůli výstupnímu napětí na PWM modulu. Ten má amplitudu od 0 V do hodnoty napájecího napětí obvodu nRF9E5, tj. při bateriovém napájení asi 3 V. Tudiž PWM signál projde aktivním filtrem na vstup napěťového děliče. Zde se sníží na asi 0,53 V a přivede do nf zesilovače, který požaduje maximální mezivrchové vstupní napětí 0,6 V.

Napájení vysílače (TX) a přijímače (RX) modulu

Přijímací modul bude umístěn v budově, kde bude napájen ze zdroje napětí připojeného na rozvodnou elektrickou síť. Oproti tomu vysílací modul bude umístěn mimo budovu, proto je zapotřebí napájení např. z tužkových článků. Jak vysílací, tak přijímací modul potřebuje tři různé zdroje napětí pro napájení různých částí v obvodu.

Řídicí jednotka nRF9E5 pracuje v rozmezí napětí 1,9 až 3,6 V. Nf zesilovač potřebuje napětí v rozmezí 2,2 až 5,5 V, a vstupní a výstupní filtry potřebují přesné 3 V. Tedy pro napájení vysílače modulu bude zapotřebí tři články (AA) zapojených do série. Třemi články bude napájen nf

Obr. 14.
Záznam
o rušení při
přenosu
hlasu
pomocí
osciloskopu



zesilovač NCP2890 a stabilizátor napětí NCP600 3 V. Dvěma články bude napájena řídicí jednotka nRF9E5. Rozvod napájecího napětí ze tří článků je zobrazen ve schématu na obr. 12.

Řídicí jednotka nRF9E5 u vysílacího modulu je přímo napájena baterií z důvodu zjištění jejího stavu. Obvod nRF9E5 hlídá napájecí napětí pomocí interního VDD/3 převodníku. Pokud se baterie vybije pod 1,1 V na článek, vysílací modul vyšle signál přijímacímu modulu, ten bude signalizovat rozsvícením diody LED1, že je nutná výměna baterie ve vysílacím modulu.

Jak již bylo napsáno, stabilizátor NCP600 stabilizuje bateriové napětí na 3 V a napájí vstupní filtr, výstupní filtr a mikrofon. Stabilizátor NCP600 v modulu je použit ze dvou důvodů. První je, že mikrofon je potřeba napájet konstantní hodnotou, jinak by se zmenšováním napětí zmenšovala amplituda výstupního signálu z mikrofonu. Druhý důvod je, že stabilizátor NCP600 má vestavěn vypínací mód, který je přiveden na vývod P00 obvodu nRF9E5. Tento vypínací mód slouží ke snížení odběru z baterie při jeho nečinnosti.

Protože vysílací modul je napájen z baterie, je potřeba brát ohled na malou spotřebu modulu. To se dosáhne vyplněním různých částí modulu při nečinnosti. Nejmenší odběr bude mít modul před stiskem spínače (zvonění). Řídicí jednotka nRF9E5 bude v režimu Power Down Mode - odběr 2,5 μ A, nf zesilovač NCP2890 bude mít při vypnutém stavu odběr jen 10 nA a u stabilizátoru NCP600 je to při vypnutém stavu také 10 nA. Po stisknutí spínače se probudí řídicí jednotka nRF9E5 z režimu Power Down Mode a začne vysílat signál pro zvonění na přijímací modul. Při tom se zvýší její odběr až na 30 mA. Poté nastane komunikace mezi účastníky, kde řídicí jednotka nRF9E5 aktivuje stabilizátor NCP600 a nf zesilovač NCP2890. Nf zesilovač se bude během komunikace vypínat a zapínat v závislosti na směru komunikace.

Při tom může být odběr až 500 mA v závislosti na hlasitosti reproduktoru. Po ukončení komunikace, stisknutím spínače S2 na přijímacím modulu, se vysílací modul vrátí do úsporného režimu.

Přijímací modul též využívá vypínání a zapínání stabilizátoru NCP600 a nf zesilovače NCP2890, ale nevyužívá režimu Power Down Mode u řídicí jednotky nRF9E5. Důvod, proč se nevyužívá, je ten, že přijímací modul musí být stále na příjmu a čekat, než začne vysílací modul vysílat. Při tomto čekání má řídicí jednotka nRF9E5 odběr 12,5 mA. Z tohoto důvodu je nevhodné přijímací modul napájet baterií. Schéma síťového zdroje pro napájení přijímacího modulu je zobrazeno na obr. 13.

Síťové napětí 230 V je přivedeno na transformátor TR1. Transformátor má jedno sekundární vinutí 6 V a je schopen dodávat proud až 660 mA. Středové napětí je dále přivedeno do usměrňovacího můstku BR1. Následuje elektrolytický kondenzátor C1, který filtruje procházející napětí. Filetrované napětí je dále rozděleno do dvou větví +5 V pro napájení nf obvodu NCP2890 a stabilizátoru NCP600 a +2,6 V pro napájení řídicí jednotky nRF9E5. Tato napětí jsou získána pomocí stabilizátorů řady 78xx (IC1, IC2) v klasickém doporučeném zapojení. Protože ze stabilizátoru IC2 (7805) bude při nečinnosti nf zesilovače NCP2890 odebírán malý proud, je v této větvi zapojen zatěžovací rezistor R1. Ten zajistí minimální odběr 20 mA z obvodu pro správnou funkci stabilizace. V sérii s rezistorem R1 je zapojena dioda LED2, která signalizuje přítomnost napětí.

Při návrhu a testování bezdrátového zvonku s digitálním přenosem hlasu se při přenosu hlasu objevovalo velmi silné nežádoucí rušení (viz obr. 14). Rušení bylo naměřeno za výstupem stabilizátoru NCP600 a ovlivňovalo tak vstupní filtr. Měřením bylo zjištěno, že toto rušení má pravidelnou periodu asi 140 Hz, tj. každých 7 ms se objevoval rušivý impuls. Po

čase bylo zjištěno, že rušení způsobuje obvod nRF9E5 svým vysláním. Protože obvod nRF9E5 nevysílá spojitě, ale po určitém časovém úseku, tj. vysílač se zapíná a vypíná. Tím vznikly na napájecích přívodech tyto rušivé impulsy. Rušení bylo odstraněno zapojením filtrujícího kondenzátoru C17 (viz obr. 12) co nejblíže k napájení filtrů. K filtrování byl použit kvalitní kondenzátor s malým ESR (ekvivalentní sériový odpor) 50 m Ω . Tím rušení způsobené vysláním vymizelo.

Návrh desky s plošnými spoji

Přijímací i vysílací modul je navržen na dvou univerzálních oboustranných deskách s plošnými spoji.

První univerzální deska obsahuje vstupní filtr, výstupní filtr, nf zesilovač, napájení a ovládací prvky.

Deska s plošnými spoji je univerzální v tom, že ji lze použít jak na přijímací část, tak na vysílací část. Rozdíl bude jen v osazení součástek (viz obr. 15 až 15 e).

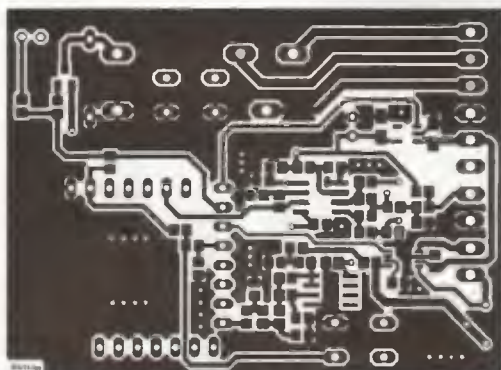
Druhá univerzální deska obsahuje řídicí jednotku nRF9E5. Ta je použita na přijímací i vysílací části. Deska (obr. 16 až 16 d) řídicí jednotky nRF9E5 byla převzata [3].

Obě desky budou propojeny propojovacími lištami (SV1, SV2 a SV3). Desky budou pracovat s vf obvody, tomu odpovídá oboustranná zemnicí plocha propojená vhodně rozmístěnými průchody. Všechny součástky jsou v provedení SMD, pasivní součástky jsou v rozměrech 0805.

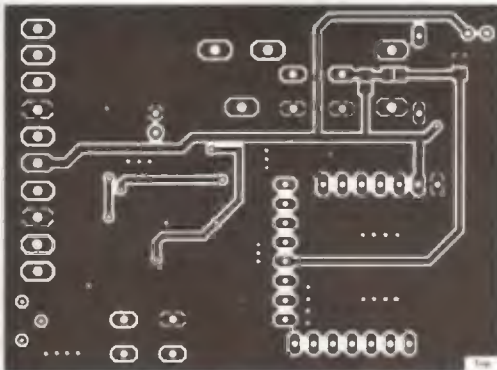
Deska síťového zdroje pro přijímací modul je jednostranná (obr. 17 až 17b) a používá z velké části klasické velikosti součástek. Síťový zdroj je k přijímacímu modulu připojen třemi přívodními kabely.

Softwarový návrh vysílacího a přijímacího modulu

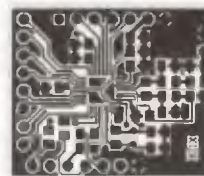
Řídicí jednotka nRF9E5, přijímacího i vysílacího modulu, obsahuje software, který řídí hardware bezdrátového zvonku a digitálním přenosem hlasu. Přijímací i vysílací modul mají svůj vlastní rozdílný software. Navržený program pro vysílací modul obsluhuje bezdrátovou komunikaci, spínač S1, úsporný režim vysílacího modulu, splnění relé, měření stavu napájecí baterie a jiné řídicí funkce pro správnou činnost modulu. Program pro přijímací modul obsluhuje také bezdrátovou komunikaci, spínače S1 a S2, diodu LED pro zobrazení stavu napětí na vysílacím modulu atd. Programy byly naprogramovány v jazyce C a lze si je stáhnout na www.aradio.cz.



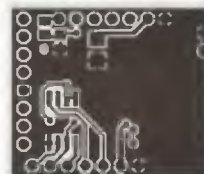
Obr. 15. Univerzální deska s plošnými spoji modulu - strana Bottom



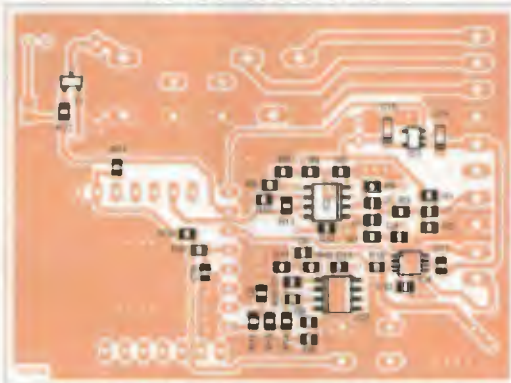
Obr. 15 a. Univerzální deska s plošnými spoji modulu - strana Top



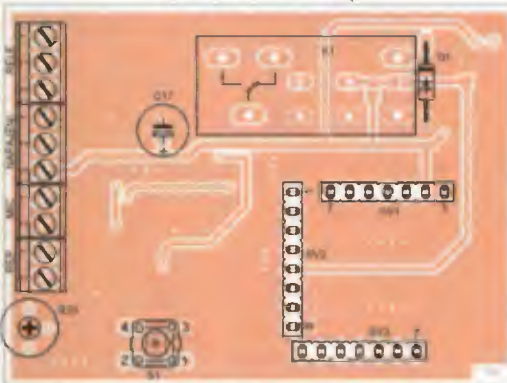
Obr. 16. Deska s plošnými spoji řídicí jednotky nRF9E5 - strana Bottom



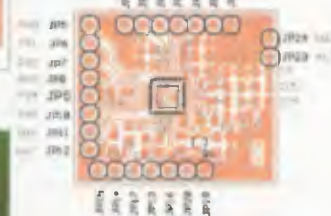
Obr. 16 a. Deska s plošnými spoji řídicí jednotky nRF9E5 - strana Top



Obr. 15 b. Rozmístění součástek vysílačeho modulu - strana Bottom



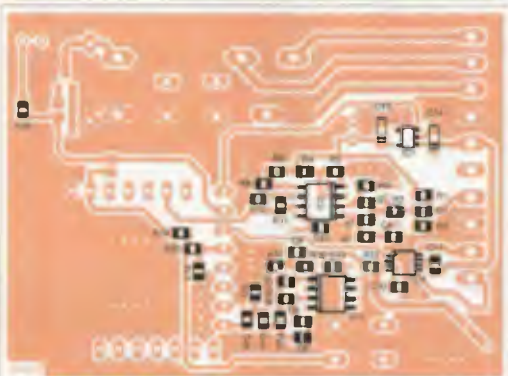
Obr. 15 c. Rozmístění součástek vysílačeho modulu - strana Top



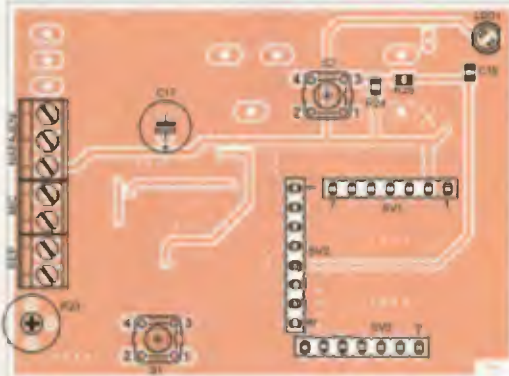
Obr. 16 c. Rozmístění součástek řídicí jednotky nRF9E5 - strana Bottom



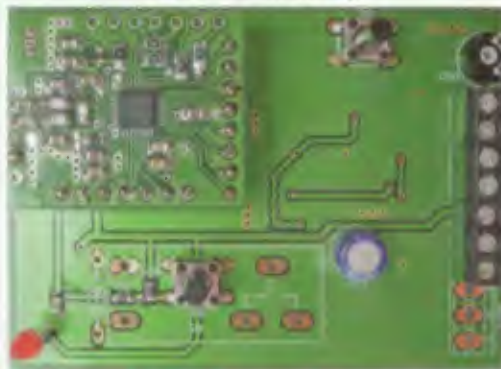
Obr. 16 d. Rozmístění součástek řídicí jednotky nRF9E5 - strana Top



Obr. 15 d. Rozmístění součástek přijímačeho modulu - strana Bottom



Obr. 15 e. Rozmístění součástek přijímačeho modulu - strana Top



(Dokončení příště)

Merač rýchlosti vetra WM01

Martin Liker

Zapojenie ponúka jednoduchý merač rýchlosti, prípadne aj smeru vetra. Pri návrhu boli kladené prísnejšie požiadavky na voľbu senzorov a samotný vyhodnocovací obvod je konštruovaný čo najjednoduchšie.

Úvod

Jednoduché zapojenie merača smeru a rýchlosti vetra využíva pre svoju činnosť jednočipový 8-bitový RISC procesor AT90S2313. Požiadavky na konštrukciu vyhodnocovacej jednotky boli nasledujúce:

- Jednoduchosť.
- Nízka cena.
- Napájanie z bezúdržbového akumulátora 12 V, odber odvodu vrátane snímača rýchlosti do 50 mA.
- Zobrazovanie informácií o rýchlosti a smere vetra v textovej forme, podsvietenie displeja nie je kvôli spotrebe využité.

Naopak, pri voľbe snímačov sa prihliadalo na dostatočnú robustnosť a cenovú dostupnosť. Po zvážení dostupných typov bol nakoniec použitý snímač rýchlosti vetra DWS-V-DBC05 (výrobca Carlo Gavazzi, distribuuje ENIKA.CZ, Nová Paka). Konštrukcia umožňuje prípadné pripojenie snímača smeru vetra, uvažovaný typ DWS-

D-DAC13 z toho istého radu snímačov.

Popis zapojenia

1. Snímač rýchlosti vetra DWS-V-DBC05

Uvedený typ (obr. 1) predstavuje robustný, ale pritom cenovo dostupný anemometer. Telo snímača je vyhotovené z PVC, rotor, ako aj snímačie poháriky, sú z nehrdzavejúcej ocele.

Snímač pracuje na optoelektronickom princípe. Výrobcom deklarovaný rozsah merania je 1,5 až 30 ms⁻¹. Napájacie napätie sa môže pohybovať od 10 do 28 V, odber v kľudovom sta-



Obr. 1. Anemometer

ve je okolo 20 mA. Výstup snímača je tvorený prúdovými budičmi 12,5 mA, výstupný signál je prerušovaný s frekvenciou zodpovedajúcou rýchlosti vetra. Konštanta snímača je 10 Hz na 1 ms⁻¹.

2. Snímač smeru vetra DWS-D-DAC13

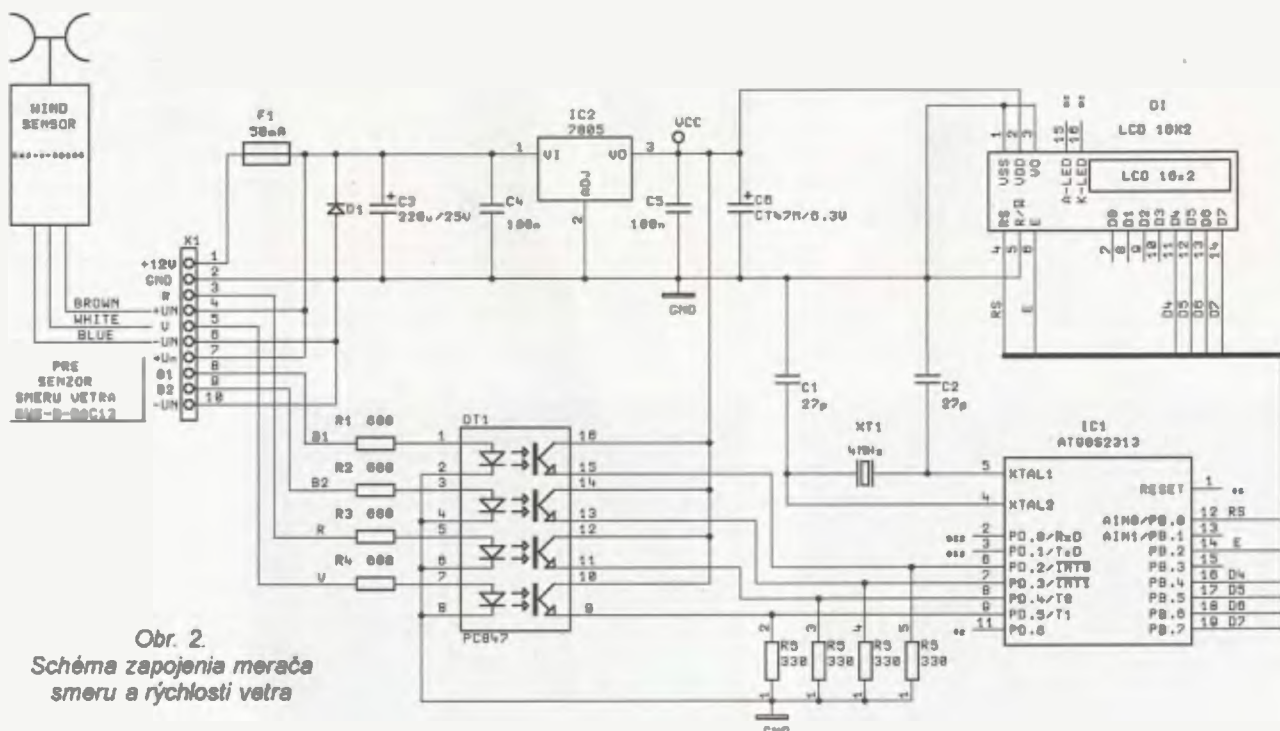
Snímač smeru vetra DWS-D-DAC13 je relatívny štvorkvadrantový snímač so vstavaným vyhrievaním. Vyhrievacie teleso je napájané samostatne a konštrukcia nepočíta s jeho použitím.

Výstupy B1 (Bit1) a B2(Bit2) kódujú smer vetra podľa tabuľky 1.

Bez pripojeného snímača zariadenie ukazuje symbol „V“.

Tabuľka 1. Kódovanie smeru vetra

Relatívny smer vetra	Bit1	Bit2	Zobrazenie
0 až 90°	0	1	S
90 až 180°	0	0	V
180 až 270°	1	0	J
270 až 360°	1	1	Z



Obr. 2. Schéma zapojenia merača smeru a rýchlosti vetra

3. Vyhodnocovacia jednotka

Zapojenie vyhodnocovacej jednotky je uvedené na obr. 2. Srdcom prístroja je vyššie spomínaný procesor AT90S2313. Ide o starší typ procesora, ktorý sa už do nových konštrukcií nedoporučuje. Nakoľko pri konštrukcii bol kladený dôraz na čo najnižšiu cenu a dostupnosť použitých súčiastok (okrem LCD ide všetko o „šuplíkové“ zásoby), bol zvolený práve tento typ procesora. V prípade záujmu môžem záujemcovi zaslať zdrojový text v jazyku BASCOM-AVR, ktorý si môže upraviť a skompilovať pre procesor ATTiny 2313.

PORT B procesora je vyčlenený pre komunikáciu s displejom LCD. I keď pôvodne bol do konštrukcie uvažovaný typ EA DOGM163 (distribuuje SOS electronic Košice), nakoniec cenové kritérium bolo silnejšie a bol použitý konvenčný typ LCD 16 x 2 znakov bez podsvietenia. Komunikácia s displejom prebieha v štvorvodičovom móde. Tento spôsob pripojenia je štandardne podporovaný knižnicami programu BASCOM-AVR (www.mcselec.com).

PORT D je využívaný ako vstupný (popr. vstupno – výstupný) port. Signály RxD a TxD sú rezervované pre prípad, že by záujemca chcel použiť sériovú komunikáciu pre posielanie údajov o rýchlosti a smere vetra. Aktuálna verzia sériovú komunikáciu nepodporuje. Vstupy PD.2 a PD.3 (B1 a B2) obsluhujú senzor smeru vetra a zodpovedajú vyššie uvedenej tabuľke. Vstup PD.4 (T0) je rezervovaný. Zariadenie v tejto verzii ho však nevyužíva. Vstup PD.5(T1) je vstup

počítania impulzov zo snímača rýchlosti.

Pre jednoduchšie naviazanie prúdových výstupov snímačov k obvodu mikroprocesora boli vstupy riešené s optočlenmi. Takéto riešenie zároveň čiastočne plní funkciu potenciálového oddelenia vstupov mikroprocesora, nerieši však v dostatočnej miere ochranu voči ESD.

Ostatné IO piny nie sú využívané.

Princíp detekcie rýchlosti je založený na počítaní prichádzajúcich impulzov. Časové okno je nastavené na 1000 ms. Je to najjednoduchší spôsob, využívajúci algoritmus merania frekvencie počítaním impulzov počas pevne daného časového intervalu.

Program beží v nekonečnej slučke, v prvej časti sa vyhodnocuje rýchlosť vetra, následne sa prepočíta do spracovateľnej podoby v ms^{-1} resp. kmh^{-1} . Druhá časť programu v slučke analyzuje bity B1 a B2 senzora smeru a detekuje smer vetra.

Mechanická konštrukcia je veľmi jednoduchá. Elektronika okrem LCD displeja je umiestnená na univerzálnej doske s plošnými spojmi. Kvôli jednoduchosti zapojenia sa plošný spoj takmer neoplatí vyrábať. LCD displej je prichytený k základnej doske prostredníctvom dištančných stĺpikov M4.

Uvedené mechanické riešenie umožňuje voľný prístup k mikroprocesoru a v prípade potreby jeho preprogramovanie, a tým aj zmenu funkcie prístroja.

Umiestnenie a uchytenie senzorov záleží úplne na používateľovi. Je však potrebné myslieť na to, že snímače

by mali byť umiestnené v chránenej zóne bleskozvodu, nakoľko samotná elektronika nie je vybavená prepäťovými ochranami ani ESD ochranami. Priamy úder blesku by mohol zničiť elektroniku a byť nebezpečný pre obsluhu prístroja.

Záver

Uvedená konštrukcia nepredstavuje návod na konštrukciu uceleného prístroja, skôr by mala slúžiť pre inšpiráciu pri konštrukcii jednoduchého anemometra. V prípade záujmu zašlem záujemcovi *.bin súbor s programom pre AT90S2313, zdrojový kód v jazyku BASCOM-AVR zašlem v prípade záujmu tiež, musí byť však zaručené nekomerčné využitie programu.

Katalógové listy k snímačom sú k dispozícii napr. na [1] a [2].

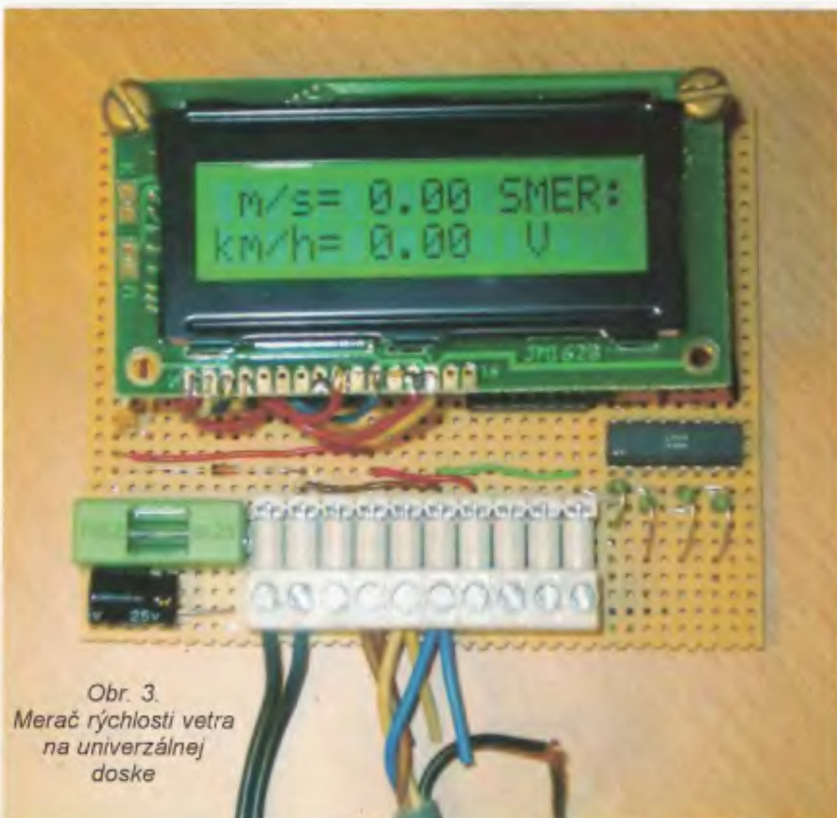
Zoznam súčiastok

R1 až R4	680 Ω
R5	330 Ω , RRA odporová sieť
C1, C2	27 pF, keramický
C3	220 $\mu\text{F}/25 \text{ V}$, elektrolyt
C4, C5	100 nF, keramický
C6	47 $\mu\text{F}/6,3 \text{ V}$, tantalový
D1	1N4007
IC1	AT90S2313, DIP20
IC2	78L05, stabilizátor
DT1	PC847 (LTV 847)
XT1	4 MHz, kryštál nízky
DI	Displej LCD 16x2
F1	Poistka T50mA/250V
X1	konektor 10-pólový podľa voľby užívateľa

senzor rýchlosti vetra DWS-V-DBC05
senzor smeru vetra DWS-D-DAC13

[1] http://www.audin.fr/pdf/documentations/carlo_gavazzi/capteurs/anemometres/DWS-V-DBC05.eng.pdf

[2] http://www.support-carlogavazzi.se/downloads/-Datablad/DWS-D-DAC13_eng.pdf



Obr. 3.
Merač rýchlosti vetra
na univerzálnej
doske

Víte, že...

Značka CE na nejrůznějších výrobcích měla původně znamenat určitou jistotu kvality výrobku – takový výrobek měl odpovídat předpisům, na kterých se dohody státy v EU. Znamená zkratku z francouzštiny – Conformité Européenne. Jenže pozor, platí to převážně u výrobků vyrobených v EU. Na stovkách výrobků dovážených nyní z Číny tuto značku najdeme také, ale na nich znamená nikoliv garanci kvality, ale „Chinese Export“. Obvykle se také tyto výrobky poznají podle toho, že písmena nenavazují na sebe, ale mají větší odstup. Proto pozor, CE se nerovná C E!

QX

Automatické čerpání vody

Vlastimil Vágner, Miroslav Lizner

Zařízení umožňuje vyčerpávat nebo doplňovat do nádrží elektricky vodivé kapaliny (užitkovou nebo dešťovou vodu). I když lze v dnešní době koupit ponorné čerpadlo s plovákem, nemůže být použito v nádržích (jímkách), ve kterých je nižší výška hladiny, než je vlastní výška ponorného čerpadla se zdvihem plováku. V našem případě je čerpána spodní voda, která se shromažďuje do jímký o rozměrech 50 x 60 x 30 cm. Zařízení je v provozu od roku 1986 a má hlavně posloužit pro vlastní inspiraci.

Popis zařízení

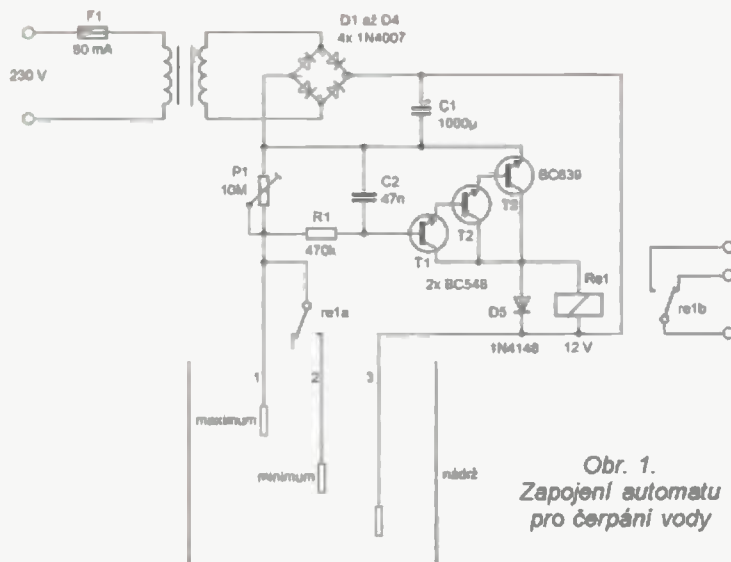
Schéma zapojení je na obr. 1. Napájení je zajištěno ze zdroje se zvonkovým transformátorem, diodovým můstkovým usměrňovačem (D1 až D4) a filtračním kondenzátorem C1. U transformátoru je použit výstup 8 V. Transformátor je na přívodu 230 V jištěn pojistkou F1 80 mA. Zesilovač proudu s velkou citlivostí tvoří tranzistory T1 až T3 v Darlingtonově zapojení. Citlivost lze nastavit trimrem P1. Zesilovač ovládá cívku relé Re1, proti napětovým špičkám vznikajícím na cívce při uzavření tranzistoru je chráněn diodou D5. Kontakt relé re1a slouží jako předřizný kontakt, který určuje výšku hladiny, druhý kontakt relé re1b ovládá cívku výkonového relé nebo stykače (pokud je použito čerpadlo na napětí 3x 240/400 V).

Zařízení umožňuje buď z nádrže vyčerpávat kapalinu, nebo do nádrže kapalinu doplnit. Tuto funkci ovlivňuje zapojení kontaktů re1b. V případě, že nádrž je plná a čerpadlo používáme k jejímu vyprázdnění, použijeme spínací kontakty re1b. Z nádrže je čer-

pána tekutina až do doby, kdy hladina kapaliny klesne pod úroveň elektrody označené 2. Pak přestane elektrodami procházet elektrický proud a tranzistory T1 až T3 se uzavřou. Relé odpadne a rozpojí se kontakty re1a a re1b. Čerpadlo se zastaví a zároveň se odpojí elektroda 2. Aby se čerpadlo znovu zapnulo, musí nyní hladina kapaliny dosáhnout až k elektrodě 1. Teprve potom začne opět procházet elektrodou 1 proud, tranzistory T1 až T3 se otevřou a relé opět sepne.

Při doplňování kapaliny je použit rozpínací kontakt re1b. Při poklesu hladiny pod úroveň elektrody 2 relé odpadne a rozpínací kontakt re1b sepne výkonové relé (stykač) ovládající čerpadlo. Aby se čerpadlo vypnulo, musí nyní hladina dosáhnout až k elektrodě 1, kdy sepne relé. Relé pak zůstane sepnuto až do doby, než hladina klesne pod úroveň elektrody 2.

Snímací elektrody jsou vyrobeny z nekorodujícího materiálu. Vhodná je např. mosaz nebo „dráty“ do výpletu kola bicyklu. Vzájemná rozteč mezi elektrodami 1 až 3 je dána vodivostí

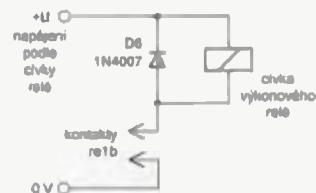


Obr. 1. Zapojení automatu pro čerpání vody

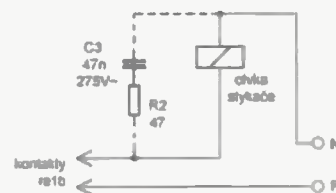
kapaliny a nastavením citlivosti trimru P1. Elektrody v horní části uchytení musí být zafixovány proti vzájemnému dotyku. Elektroda označená 3 je napájecí. Pokud je nádoba kovová, je možno místo elektrody použít plášť nádoby. Bude-li relé Re1 spínat výkonové relé s cívkou do 48 V, můžete použít např. typ M4-12H z nabídky GM (obr. 2). Pro spínání stykače však musí být kontakty relé dimenzovány na síťové napětí, v tomto případě vyhoví např. relé MZPA9212 (obr. 3).

Seznam součástek

R1	470 kΩ
TP1	10 MΩ, odporový trimr
C1	1000 µF/25 V
C2	47 nF, styroflexový
T1, T2	BC548B (KC148)
T3	BC639 nebo BD433 (KF507)
D1 až D4	1N4007 (KY132/1000)
D5	1N4148 nebo 1N4007 (KA261)
Re1	relé 2x přepínací kontakt, cívka 12 V, viz text
Tr1	zvonkový transformátor
F1	rychlá pojistka 0,08 A
	držák pojistky F1



Obr. 2. Připojení výkonového relé



Obr. 3. Připojení stykače

• Firma Texas Instruments vybudovala nové vývojové centrum, které se bude věnovat výzkumu v oblasti polovodičových technologií. Nazváno bylo po člověku, který světu představil první integrovaný obvod, Kilbyho centrum. Slavnostní otevření se uskutečnilo právě v den 50. výročí této události, která připadá na 12. září.

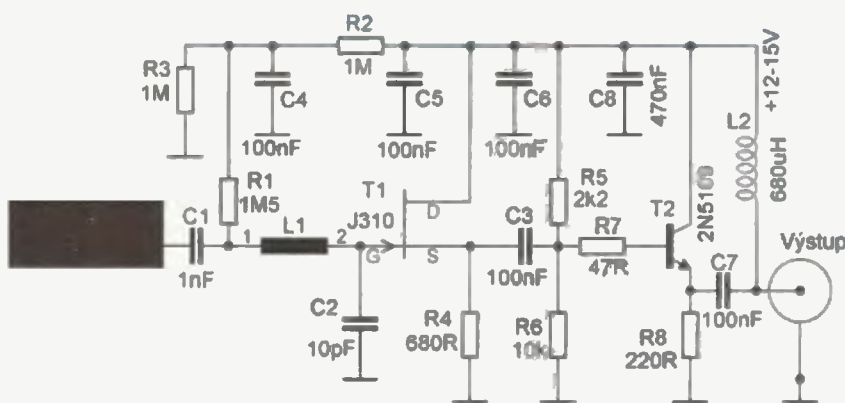
• Na základě doporučení EU bude omezen dovoz Ni-Cd i jiných baterií do Evropy. Pravděpodobně to také vyvolá problémy s náhradou baterií do různých typů přenosných, hlavně VKV transceiverů.

QX

Aktivní anténa MaxiWhip

Vojtěch Voráček, OK1XWV

Tato anténa je určena pro příjem rádiových signálů v pásmu VDV (velmi dlouhých vln) od asi 10 kHz přes DV, SV, KV až po VKV do přibližně 175 MHz. Je určena jak pro příjem dlouhovlnných leteckých majáků NDB, tak pro příjem rozhlasových a radiomaterských vysílačů a různých služeb v uvedeném kmitočtovém rozsahu.



Obr. 1. Schéma zapojení antény MaxiWhip

Tato anténa vznikla malou úpravou poměrně populární antény MiniWhip od holandského radioamatéra Roelifa Bakker, PA0RDT. Schéma a původní konstrukční návod najdete snadno na webu. Při velmi malých rozměrech má tato anténa překvapující vlastnosti a mnohdy nahradí mnohem rozměrnější drátové antény. Samozřejmě je určena jen na příjem, vysílat s ní nelze. Na těchto nízkých kmitočtech jsou obvykle signály dostatečně silné, pokud jsou vlivem podmínek šíření vůbec přítomné. Problémy spíše bývají se selektivitou a odolností přijímačů a samozřejmě hlavně s rušením. Nejedná se proto vlastně o pravou aktivní anténu, pro-

tože neobsahuje zesilovací stupně, jen impedanční přizpůsobení vstupní snímací plošky k obvyklé impedanci kabelu 50 Ω. To je realizováno dvěma emitorovými sledovači, na prvním stupni s tranzistorem J-FET typu J310 a na druhém s bipolárním tranzistorem 2N5109 s větší linearitou i při silnějších signálech.

Původní zapojení jsem důkladně proměřil z hlediska linearity při příjmu silných signálů, která je na těchto nízkých kmitočtech obzvláště důležitá, a zjistil jsem, že na něm při této jednoduchosti není prakticky co optimalizovat, pracovní body tranzistorů jsou zvoleny správně. Ukázalo se ale jako vhodné zavést filtraci vstupního

signálu proti pronikání vysokých kmitočtů, hlavně ze sítě mobilních telefonů, DVB-T a datových přenosů až do 2,4 GHz. To zajišťuje vstupní dolní propust L1/C2, ve které cívka L1 je realizována přímo meandrem na plošném spoji.

Dále byla potřeba zlepšit filtraci napájecího napětí pro nastavení pracovního bodu T1, aby se napěťové špičky z napájení např. při zapnutí nemohly dostat na gate T1, což způsobí často jeho destrukci v původním zapojení, kterou majitelé těchto antén často sváděli na atmosférickou elektřinu. Proto je střed děliče pro napájení gate T1 doplněn kondenzátorem C4, který tvoří s rezistory děliče integrační členek.

Pro pohodlnější měření přenosu a linearity jsem dále galvanicky oddělil snímací plošku od vstupní elektrody G tranzistoru T1 pomocí kondenzátoru C1. Na desce plošných spojů jsem dále zvětšil snímací plošku pro použití antény v lokalitách s malým rušením, kde může anténa poskytnout větší užitečný signál. Jiné změny zapojení nebyly potřeba, upravené schéma je na obr. 1.

Zapojení antény je realizováno na jednostranném plošném spoji (obr. 2, 3). Hotová anténa je na obr. 4. Oproti původnímu pramenu je patrná celková větší délka antény (obr. 5); kdo by ovšem vyžadoval nižší úroveň signálů, může plošku zkrátit na původní velikost; na desce s plošnými spoji je to naznačeno zářezem. Použité součástky jsou běžné a levné. Tranzistor T2 (2N5109) je určen původně pro výkonnější kabelové zesilovače atd., sehnat se dá, viz web, ale lze ho bez znatelné změny parametrů nahradit běžnějším BFR96 atd. Kondenzátory použijte s malou indukčností. Jako blokovací se příliš nehodí keramické typu 3.

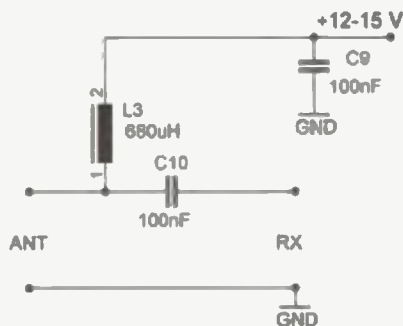
Součástky osadte do vyvrtané desky podle obr. 2. Tranzistor T1 můžete dát do objímky (3 odříznuté piny z precizní objímky pro IC), zůstává možnost jeho zničení v případě blízkého (a samozřejmě i místního) atmosférického výboje při vyvýšeném umístění antény. Tranzistor T2 je za



Obr. 2. Osazení desky antény s plošnými spoji



Obr. 3. Deska antény s plošnými spoji. Rozměry: 141 x 31,5 mm včetně malého přidavku na oříznutí



Obr. 6. Zapojení napájecí výhybky

provozu teplý, proto ho osadte těsně k desce, ploška mědi pod vývodem kolektoru slouží jako jeho chladič. Po osazení anténu vyzkoušejte, spoje omyjte a natřete ochranným lakem. Vývod kabelu může být připájen rovnou do desky, případně můžete použít konektor BNC nebo PL (viz obr. 4 a 5). Anténu můžete umístit do plastového krytu z vodovodní trubky, inspirovat se můžete v původním pramenu.

Napájení antény je navrženo jako dálkové po kabelu, obvyklým stejnosměrným napětím 12 až 15 V. Odběr nepřesáhne 60 mA. U přijímače bude napájecí výhybka v obvyklém zapojení (obr. 6).

Umístění antény by mělo být samozřejmě co nejvýš a nejdál od zdrojů rušení, mimo budovu. Nezapomeňte na ochranu proti atmosférické elektřině!

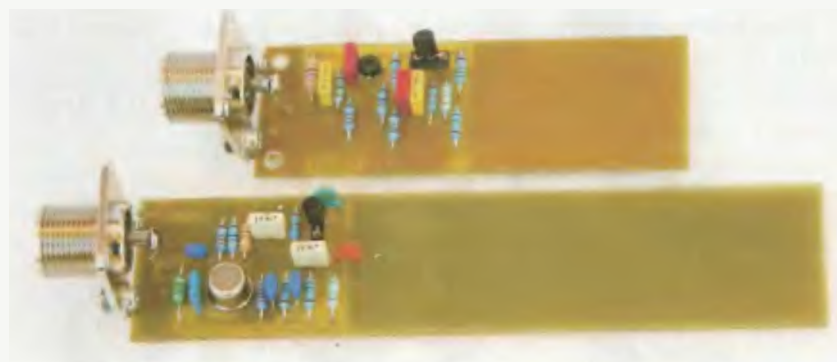
Anténu jsem vyzkoušel ve spojení s přijímači JRC NRD-545DSP (obr. 7), AOR AR-7030, AR-5000A+3, s transceivery KENWOOD TS-480, YAESU FT-2000, FT-950, FT-450 a dalšími i v Praze s úspěchem. Oproti LW anténám je její signál méně zatížen rušením ze silných zdrojů, které nemusí jiné méně kvalitní přijímače bez dostatečné odolnosti zpracovat. Anténa je vzhledem ke svým malým rozměrům snadno použitelná i pro ty posluchače, kteří z různých důvodů nemohou dlouhodobě provozovat antény.

Seznam součástek antény MaxiWhip a napájecí výhybky

R1	1,5 MΩ
R2, R3	1 MΩ
R4	680 Ω
R5	2,2 kΩ
R6	10 kΩ
R7	47 Ω
R8	220 Ω
C1	1 nF
C2	10 pF
C3, C4, C5, C6, C7, C9, C10	100 nF/63 V
C8	470 nF/63 V
T1	J310
T2	2N5109
L1	viz text
L2, L3	680 µH/min. 100 mA



Obr. 4. Hotová anténa MaxiWhip



Obr. 5. Porovnání velikostí antén MiniWhip a MaxiWhip



Obr. 7. Anténa MaxiWhip a špičkový KV přijímač JRC NRD-545DSP



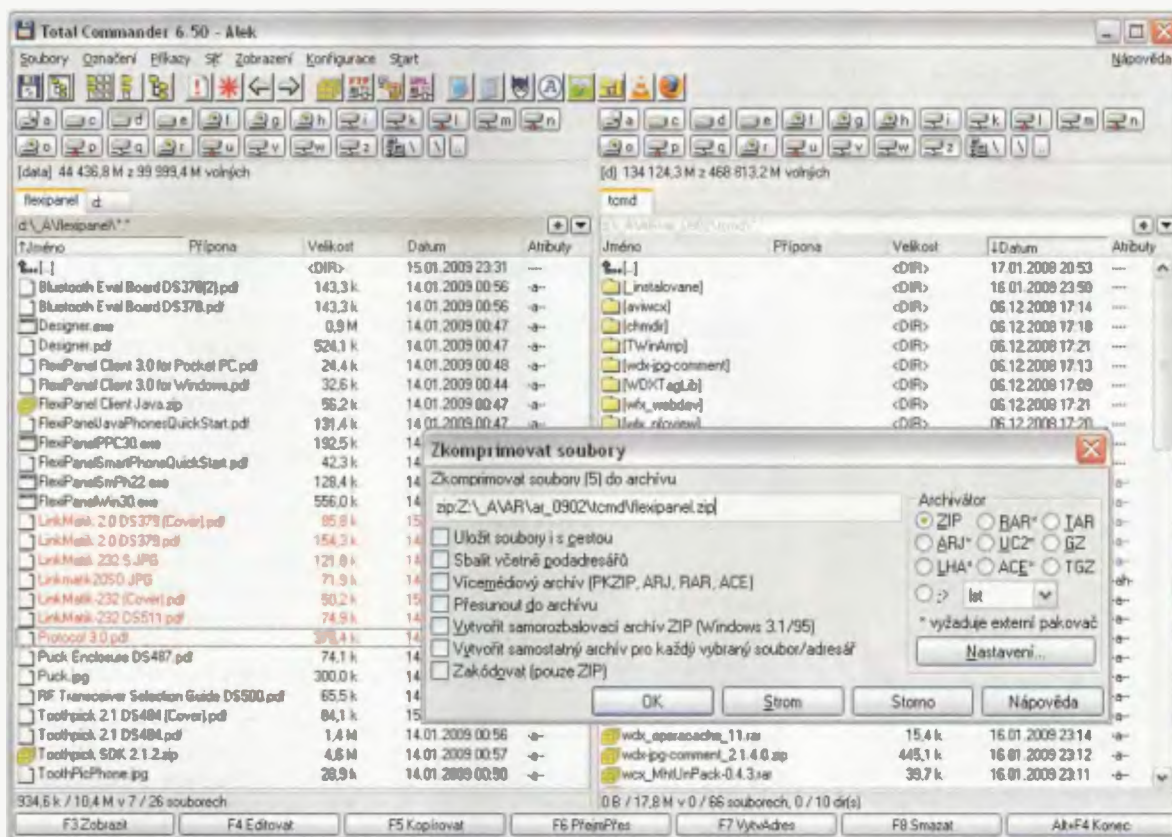
Vítězný snímek soutěže ARRL Photo Contest 2008. Autor Bob Johnson, W7LRD, jej nazval „Snowy up and down link“ a byl pořízen při provozu přes družici AO7 (QST 11/08)





POČÍTAČE a INTERNET

Rubriku připravuje ing. Alek Myslík, INSPIRACE, alek@inspirace.cz



TOTAL COMMANDER

Souborový manažer je program pro práci se soubory v počítači – jejich organizování, přesouvání, kopírování, mazání, případně i prohlížení. Jako takový patří k základnímu softwarovému vybavení počítače. A není asi populárnější a oblíbenější souborový manažer než *Total Commander* (dříve *Windows Commander*, inspirovaný *Norton Commanderem* ještě z dob operačního systému *MS DOS*). Umi toho ale mnohem více a asi i mnoho jeho uživatelů o tom nemá možná ani tušení.

V tomto článku vás proto chceme stručně seznámit s některými méně známými funkcemi a možnostmi souborového manažeru *Total Commander*, jak z jeho základního vybavení, tak hlavně ze snadno instalovatelných rozšíření, tzv. *pluginů*.

Základní vzhled programu *Total Commander* (dále *TC*) tvoří typická dvě okna s adresáři, zobrazující strukturu a obsah zvolené adresářové větve. Způsob, jak jsou adresáře a soubory v levém a/nebo pravém okně zobrazovány, si lze vybrat z několika možností (uvedených v poloze menu *Zobrazení*).

Zobrazování

Pro adresáře a soubory v obou oknech (nezávisle) lze vybrat některé z následujících zobrazení:

Stručně – zobrazí se pouze názvy souborů a adresářů, v několika sloupcích (podle počtu souborů v adresáři a výšky okna).

Details – zobrazí se názvy souborů a v dalších sloupcích zvolené údaje ke každému souboru, např. velikost souboru, datum vytvoření, atributy ap.

Popisy – zobrazí se názvy souborů a v dalším sloupci poznámka k souboru

(pokud k němu byla předtím vložená). Poznámky lze ke každému souboru vkládat klávesovou zkratkou *Ctrl+Z* a ukládají se v každém adresáři souhrnně v textovém souboru *descript.ion*.

Strom – zobrazí se stromová struktura adresářů vybraného disku, jednotlivé úrovně stromu lze otevírat/zavírat. Kliknutím na kterýkoliv adresář se v druhém okně otevře jeho obsah (způsobem podle nastavení okna). Tento adresářový strom si můžete vyvolat kdykoliv i klávesovou zkratkou *Alt+F10* – v tom případě se otevře v samostatném okénku, ve kterém si můžete najít požado-

vaný adresář, kliknout na něj a otevřít ho tak v okně.

Miniatury – vše se zobrazí v náhledech (*thumbnails*), obrázky jako malé obrázky, dokumenty jako první stránka textu, adresáře jako velká ikona složky s naznačeným obsahem

Náhled – při této volbě se soubor, označený v adresáři v jednom okně, zobrazí v druhém okně (obrázek jako obrázek, dokumenty tak, že v nich lze listovat).

Filtrování – pro zobrazení souborů v adresáři lze zvolit jednoduché i velmi složité filtry, takže si zobrazíte jen ty soubory, které potřebujete (např. všechny soubory PDF, nebo soubor, který má v názvu nějaké slovo, ap.).

Kterýkoliv soubor lze zobrazit i stiskem klávesy F3 (bud na klávesnici, nebo na tlačítku ve spodní liště TC). Některé typy souborů se zobrazí vždy, pro některé další je zapotřebí nainstalovat doplňky.

Pokud máte soubory zobrazeny v detailním pohledu, kliknutím na záhlaví sloupce (*jmeno, přípona, velikost, datum...*) je seřadíte podle abecedy, velikosti nebo data. Dalším kliknutím se pořadí obrátí.

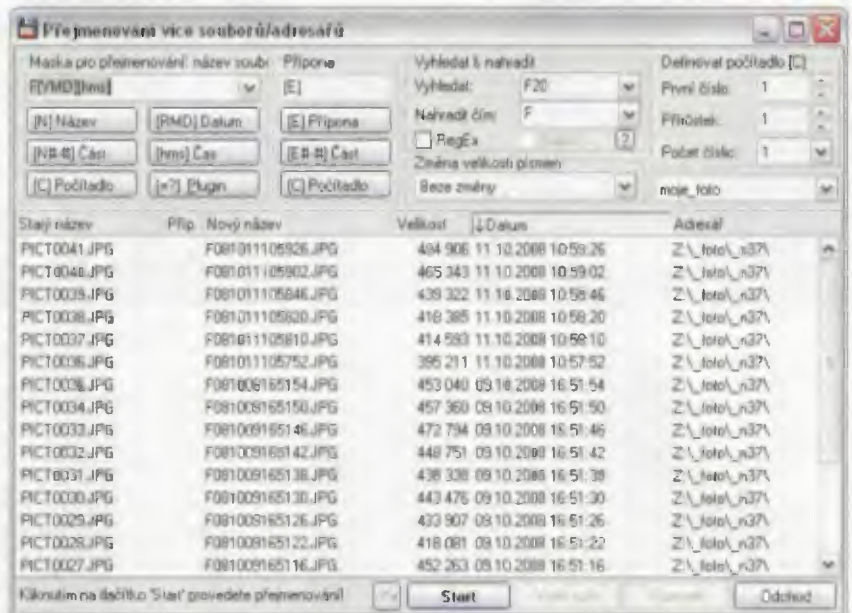
TC má k zobrazování souborů zmíněná dvě okna, ale každé může mít záložky, takže se rychle dostanete do jiného adresáře na jiném místě disku nebo na jiném disku, aniž by bylo nutné se „proklikávat“ složitou adresářovou strukturou. Nejčastěji používané adresáře si můžete navíc uložit do „Obliběných“.

Označování souborů, s kterými hodláte něco dělat (třeba je někde zkopírovat nebo přesunout, nebo zkomprimovat do archivu) je běžnou věcí – možná ale nevíte, že tento seznam lze snadno uložit do textového souboru (v menu *Označení vybrat Uložit výběr do souboru*), a naopak, výběr lze kdykoliv z takového souboru opět obnovit (v menu *Označení vybrat Načíst výběr ze souboru*).

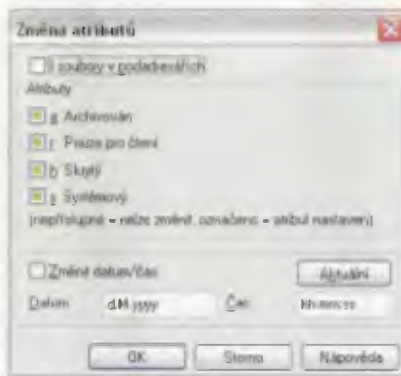
Další méně známé funkce

Možná některé z dále popisovaných funkcí již znáte a používáte, ale jistě se najde dost těch, kteří o nich nevědí. Mnoho zajímavých funkcí je hned v prvním menu *Soubory*. Kliknutím na *Změna atributů* lze měnit tzv. atributy souborů (archivace, pouze pro čtení, skrytý, systémový) a jejich datum a čas. Přímo v TC lze snadno vytvářet komprimované archivy souborů – označíte zvolené soubory a kliknete na *Komprese* – pak si vyberete metodu komprimace, způsob, název a místo uložení archivu. Pro některé metody komprese je potřebné vyběavení již v TC, pro další ho musíte doinstalovat.

Soubory lze v TC také rozdělovat a spojovat. Dříve to bylo zapotřebí vzhledem k používaným disketám, nyní se to využije např. při ukládání souborů na některých webových serverech, kte-



Velmi mocná je funkce Total Commanderu pro hromadné přejmenovávání souborů



Okno TC pro změnu atributů souborů

ré je omezené velikosti souboru, nebo při práci s videosoubory.

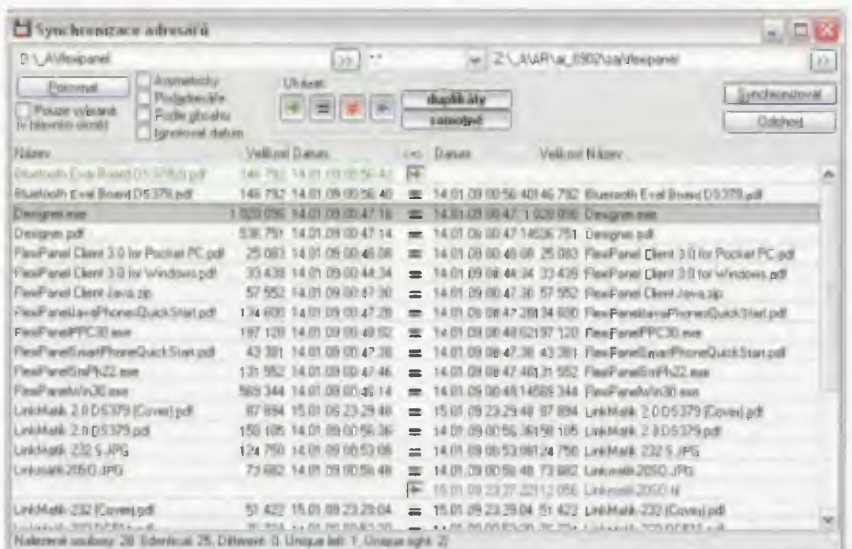
V TC lze mezi sebou porovnávat jednotlivé adresáře (menu *Označení = Porovnat adresáře, Shift+F2*) i jednotlivé soubory (menu *Soubory, Porovnat podle obsahu...*). Soubory, vybrané k po-

rovnaní, se zobrazí v obou oknech a TC červeně vyznačí v každém ze souborů odlišné pasáže. Pokud jsou soubory identické, oznámí vám to (nemusíte je celé prohlížet).

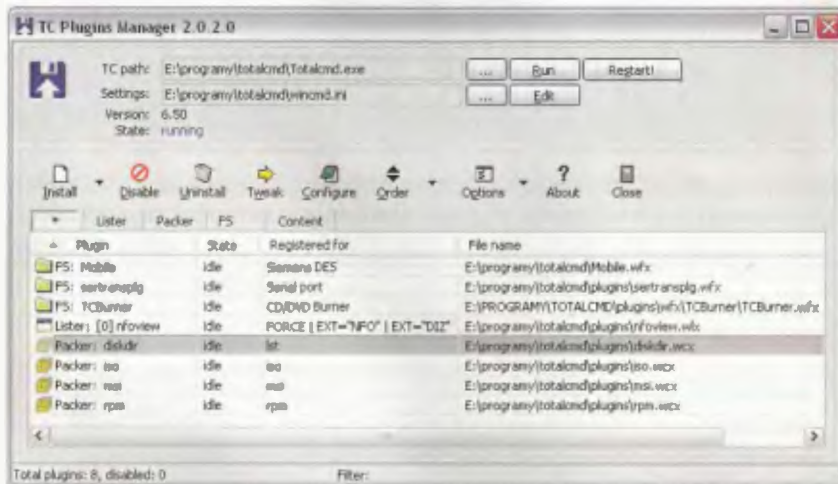
Málokdo asi ví, že z TC můžete velmi snadno, mnohem snáze než ze samotných Windows, přiřadit (tzv. *asociovat*) určité přípony souborů určitým programům. Stačí pak kliknout na soubor (dokument, obrázek, video, hudbu ap.) a on se v závislosti na své příponě rovnou otevře v předpokládaném programu. V menu *Soubory* k tomu slouží položka *Asociovat s...*

Velmi mocná je funkce *Přejmenovat více položek* (v menu *Soubory*), tzv. *Multirename Tool*. Umožňuje pomocí velmi variabilních nastavení přejmenovávat např. fotografie s využitím různých údajů (datum, čas...) ze souboru, sériového číslování ap.

Pokud používáte více počítačů, z TC lze synchronizovat zvolené adresáře



Praktická je i funkce TC pro synchronizaci adresářů mezi počítači



TC Plugins Manager je utilita pro Total Commander ke snadné správě jeho pluginů

tak, aby oba obsahovaly nejčerstvější verze pracovních souborů. Synchronizace probíhá obousměrně, její způsob lze detailně nastavit a před spuštěním musíte vše ještě potvrdit.

Pokud si chcete pojistit, že vaše důležité soubory zůstaly neporušené (např. při jejich posílání přes Internet), nabízí TC i vytvoření kontrolních součtů, tzv. CRC (menu Soubor, Vytvořit popř. Ověřit kontrolní součty).

Práce v počítačové síti

Snadno a rychle lze tzv. „namapovat“ síťové disky, tj. přiřadit disk nebo adresář jiného počítače v síti zvolenému písmenu tak, že se pak ve vašem počítači (a samozřejmě v TC) zobrazuje jako další disk. Z TC se můžete také přímo připojit protokolem FTP k libovolnému serveru (i na Internetu), jeho zvolený adresář pak vidíte v okně TC a můžete s ním pracovat, jako by byl na vašem počítači (samozřejmě v závislosti na vašich přístupových právech). S jiným počítačem se lze pomocí TC propojit i přes paralelní porty obou počítačů.

Rozšíření – pluginy

Až doposud to byly všechno funkce, které TC obsahuje přímo v sobě, ve své základní výbavě. Desítky dalších užitečných funkcí (a stále přibývají) do něj lze doplnit pomocí mnoha rozšíření, tzv. pluginů. Jsou rozděleny do čtyř základních kategorií – komprimační (packer extensions, .wxc), souborové (file system extensions, .wfx), zobrazovací (lister extensions, .wlx) a obsahové (content extensions, .wdx). Budeme se jim věnovat podrobněji.

Rozšíření se do TC instalují z nabídky Konfigurace – Nastavení – Plugins. K dispozici je i samostatná utilita, TC Plugins Manager, ke snadné správě rozšíření pro TC. Umožňuje instalaci rozšíření, i z komprimovaných souborů nebo adresářů, jejich aktivaci a deaktivaci (tato funkce v samotném TC není) a změnu pořadí jejich nahrávání při startu TC.

Komprimační rozšíření (packer extensions)

V této kategorii jsou doplňky, které fakticky rozšiřují možnosti zabudované komprimační/dekomprimační funkce TC na všechny soubory, které jsou ve skutečnosti archivem. Mezi nejznámější patří:

AVI – otevře soubory .avi a extrahuje z nich jednotlivé snímky a zvuk. Naopak umí z jednotlivých obrázků BMP vytvořit soubor AVI (video).

BZIP2 – velmi dobrý komprimační algoritmus, pracuje ale pouze s jedním souborem (jeden soubor, jeden archiv).

Catalog – vytvoří kompletní katalog, tj. strukturovaný seznam, zadaného disku nebo adresáře včetně všech podadresářů. Formát seznamu je plně uživatelsky definovatelný. V seznamu lze vyhledávat a kliknutím na soubor se soubor otevře (je-li dostupný a nezměnil své umístění). Tato funkce je vhodná např. ke katalogizaci zejména datových CD a DVD.

Checksum – vytváří a ověřuje kontrolní součty MD5 a SHA označených souborů.

DEB – rozbálí instalační programové balíčky .DEB pro Debian Linux.

DiskDir – vytvoří seznam všech vybraných adresářů a podadresářů, ve verzi DiskDir Extended i včetně obsahu

Domovskou stránkou programu Total Commander, kde najdete i odkazy na diskuzní fórum, stažení programu a jeho doplňky (pluginy) je

www.ghisler.com

Mnoho dalších informací a možnosti stažení TC a jeho rozšíření získáte po zadání hesla Total Commander do vyhledávače. Dobré adresy jsou např.:

www.totalcmd.net
http://en.wikipedia.org/wiki/Total_Commander

komprimovaných archivů ARJ, ACE, CAB, JAR, RAR, ZIP, TAR, TGZ, TBZ.

ICL – otevře a umožní editaci souborů s ikonami .ICL.

IMG – vytvoří a otevírá bitový obraz (image) standardní diskety (1,44 MB).

ISO – zobrazí a zpřístupní obsah z obrazu .ISO disků CD/DVD.

MSI – otevře instalační soubory Microsoftu .MSI.

RPM – přečte instalační balíčky .RPM pro operační systém Linux.

Souborová rozšíření (file system extensions)

Tyto doplňky rozšiřují možnosti práce se soubory v programu TC a umožňují i přístup k externím zařízením. Mezi nejpoužívanější patří:

Back2Life – obnovuje (tzv. undelete) omylem smazané soubory v souborovém systému FAT32 a NTFS, ukáže stupeň jejich případného poškození a mapu clusterů, ve kterých jsou tyto soubory uloženy.

Complex CD/DVD Burner – jednoduchý a rychlý způsob vypalování CD a DVD přímo z TC.

HTTP Browser – umožňuje otevírat webové stránky, sledovat odkazy a stahovat z nich soubory přes HTTP podobně, jako přes FTP.

POP3/SMP – umožní přístup k e-mailové schránce POP3, download a upload mailů jako textových souborů (ve formátu EML) a mazání souborů z mailové schránky.

PROC – zobrazí seznam běžících procesů ve Windows, podobně jako Task Manager, a propojení procesů s úlohami Windows.

Registry – umožní pracovat s Windows Registry a měnit údaje v ní zapsané přímo z TC.

Serial – zajistí přístup k jinému počítači přes sériový port RS232.

Services – zobrazí všechny systémové služby operačního systému Windows a umožní jejich správu.

SFTP – zajistí přístup k zabezpečeným FTP serverům (FTP via SSH).

SymbFS – umožní přístup k souborovým systémům mobilních zařízení s operačním systémem Symbian (např. některé mobilní telefony Nokia nebo Sony Ericsson ad.).

Temporary panel – vytvoří virtuální adresář, který pracuje pouze s odkazy na skutečné soubory, které ponechává v jejich původním umístění.

WebDAV – zajistí přístup ke službám webových serverů, známým jako webové složky, protokolem WebDAV přes HTTP a HTTPS (čtení i zápis).

WinCE – zajistí přístup k zařízením typu PocketPC s operačním systémem Windows Mobile přes ActiveSync přímo z TC (kde se zobrazí jejich adresáře).

(Dokončení příště)

USB LAMPIČKA

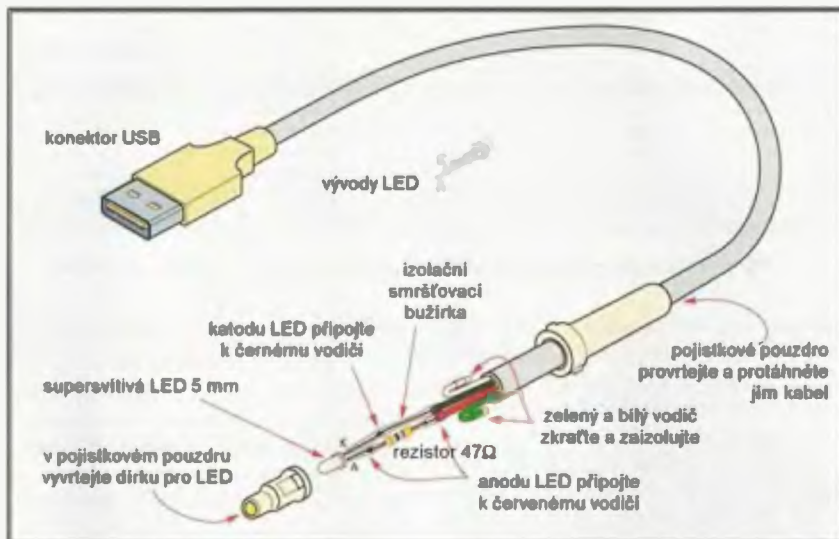
Malá lampička, napájená z počítačového portu USB, může být praktickým pomocníkem při různých opravách a úpravách v počítači, ale i k osvětlení klávesnice při práci v málo osvětleném prostředí.

Technicky to není samozřejmě žádný zázrak, ale je to dobrý nápad a je rychle a levně realizovatelný (podobné lampičky se za pár stovek i prodávají, obvykle ale s poměrně krátkým tuhým přívodem k použití s notebookem). Původním autorem konstrukce je novozélandský student z Wellingtonu.



Zapojení je jednoduché – běžný kabel USB, z jehož jednoho konce se odstraní konektor a na dva vodiče, připojené v USB na + a – 5 V (jsou to vývody č. 1 a 4, červený a černý), je přes rezistor připojena supersvítivá bílá LED. Pokud použijete vhodné dlouhý kabel a přeštipnete ho uprostřed, získáte základ pro dvě lampičky. Konstrukčně je to vyřešeno tak, že k „zastřešení“ LED použil autor přiměřeně velké kabelové pojistkové pouzdro (viz obrázky). Obzvláště když si připlatíte a použijete typ LED s velmi vysokou svítivostí (vyrábějí se se svítivostí až 18 000 mCd, ty nejdražší stojí asi 20 Kč), budete překvapeni, jak dobře svítí. Ale i úplně běžná velmi levná LED splní svůj účel, protože ji můžete bez rizika umístit do bezprostřední blízkosti místa, na které si potřebujete posvítit.

Rezistor v sérii s LED upraví proud tekoucí obvodem tak, aby vyhovoval použité LED. Měl by se na něm vytvořit při doporučeném proudu (např. 25 mA) úbytek napětí asi 1,2 V (což je rozdíl mezi napájecím napětím 5 V v konektoru



Konstrukční uspořádání jednoduché lampičky s LED, napájené z portu USB

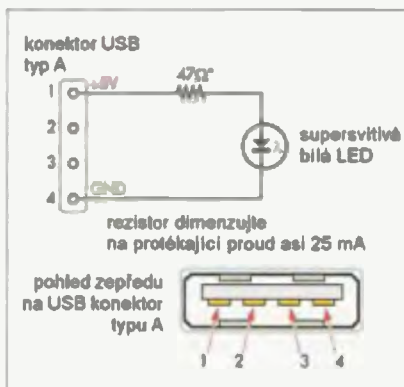


Montáž všech součástí lampičky do pojistkového pouzdra je těsná, ale jde to ...



ru USB a napětím na přechodu supersvítivé diody LED). V uvedeném případě to tedy vychází $R = U/I = 1,2/0,025 = 47 \Omega$, při proudu 25 mA se na něm ztratí výkon $R I^2$, tj. pod 0,1 W).

Z plastového pouzdra na kabelovou pojistku odstraníte vše, co je uvnitř, použijete opravdu jen „holé“ pouzdro (jeho dvě části).



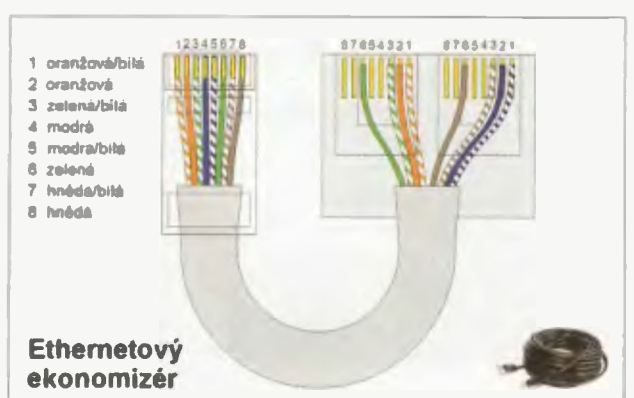
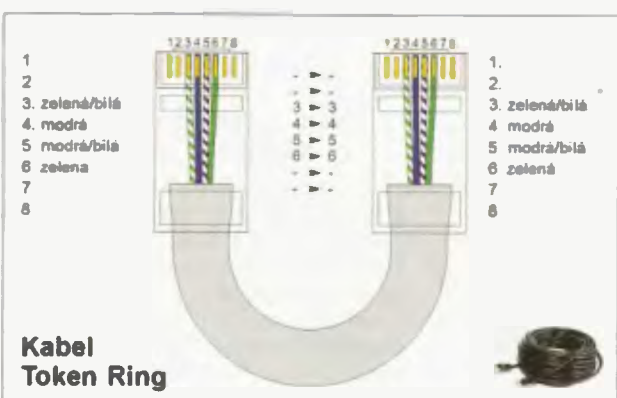
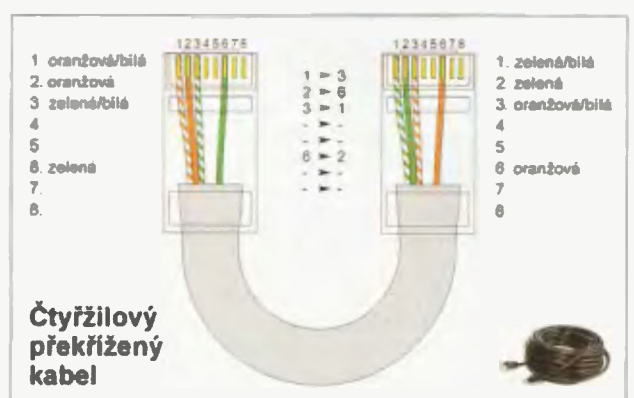
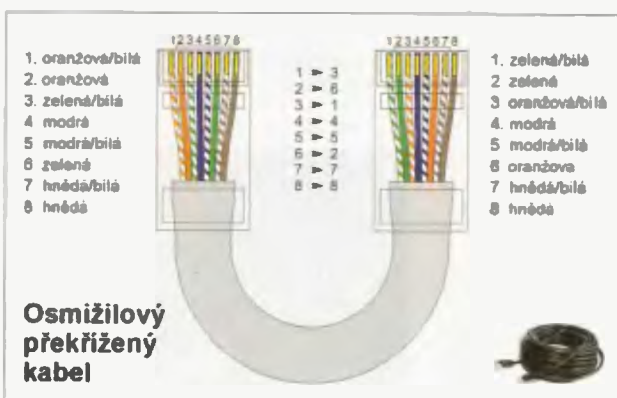
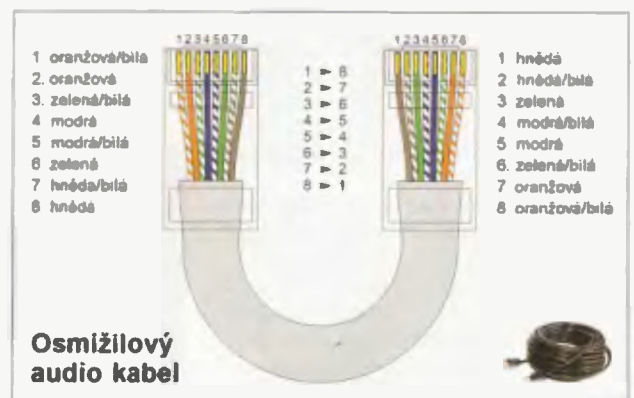
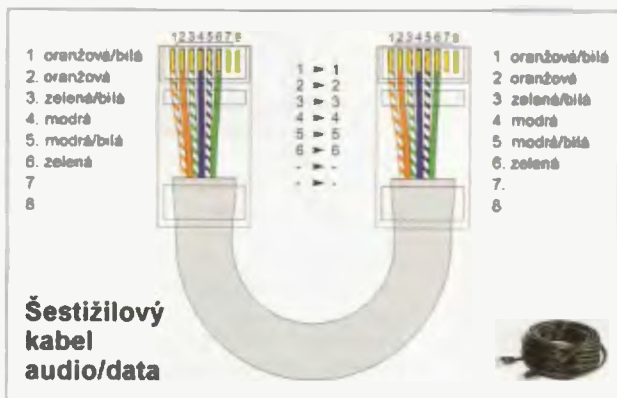
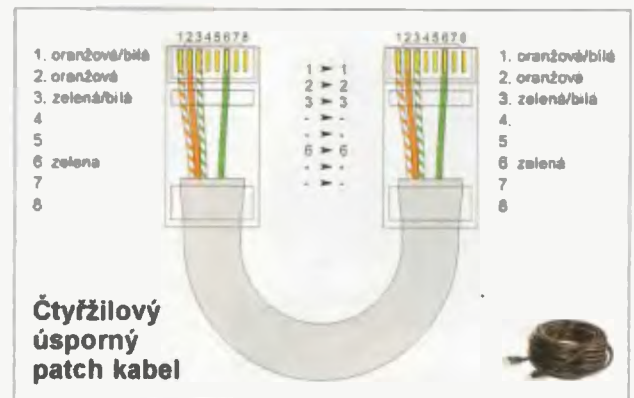
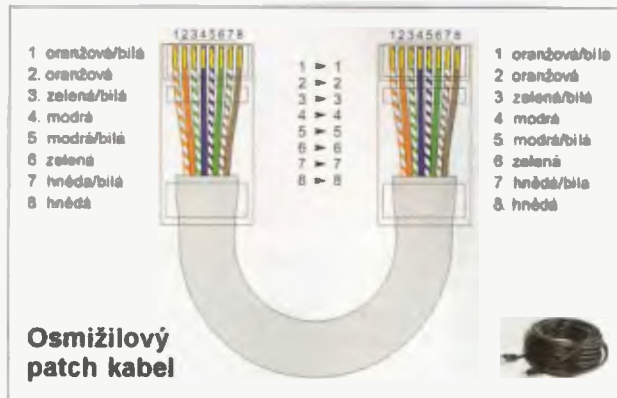
Zapojení lampičky a konektoru USB

MURPHYHO INTERNETOVÁ MOUDRA

- I sebevětší pevný nebo přenosný disk je v kritické chvíli příliš malý.
- Při otvírání internetové stránky poběží požadavek tou nejnemožnější odkikou.
- Nejpromyšlenější zadání při vyhledávání obvykle přináší nejhorší výsledek.
- Pravděpodobnost, že zatuhne prohlížeč, je přímo úměrná tomu, jak blízko jste se dostali k hledané informaci.
- Ať hledáte co hledáte, určitě při tom narazíte alespoň na jednu pomostránku.
- Jakýkoliv hledaný citát, vyskytující se na Internetu dvakrát, má buď různé znění, nebo různé určení autora, anebo obojí.
- Čím naléhavěji potřebujete určitou internetovou stránku, tím pravděpodobněji už na serveru není.
- Po dlouhé snaze přihlásit se na přetížený server ztratíte spojení ve chvíli, kdy se to podaří.
- Plánovat si dovolenou po internetu zabere víc času, než dovolená sama.

SÍŤOVÉ KABELY

Při práci s počítačovými sítěmi se přichází do styku s různými propojovacími kabely, které se liší zapojením konektorů, počtem vodičů a jejich barvami. Když si tyto hezké obrázky vytisknete, už nikdy nebudete tápat...



TECHNICKÉ ZAJÍMAVOSTI

Peak Atlas DCA

Inteligentní měřič polovodičů od anglické firmy *Peakelec* nabízí hodně funkcí v malém a jednoduše ovladatelném přístroji.



Měřič polovodičů Atlas DCA

Atlas DCA automaticky rozpozná měřenou součástku, není tedy zapotřebí nic přepínat nebo nastavovat. Jediná dvě tlačítka na malém přístroji slouží ke spuštění měření a k listování v zobrazených údajích (na displeji se vejdou jen dvě řádky, viz obrázek).

Přístroj umí změřit všechny běžné polovodičové diody, bipolární tranzistory, Darlingtonovy dvojice tranzistorů, junction FETy, oba typy MOSFETů, malovýkonové tyristory a triaky, světelné diody LED včetně dvoubarevných, diodová pole. Automaticky rozliší i vývody součástky, je tedy jedno, jak se k němu připojí. Poznává i případné přídavné prvky v pouzdrech polovodičů, jako jsou např. ochranné diody nebo rezistory, poznává, jde-li o germaniový nebo křemíkový tranzistor. U tranzistorů změřit napětí báze-emitor, zbytkový proud kolektoru a proudový zesilovací činitel (až do hodnoty 65 000). Po 30 s nečinnosti se automaticky vypne a šetří tak svoji baterii (alkalická miniaturní baterie 12 V).

Rozměry měřiče polovodičů Atlas DCA jsou 103 x 70 x 20 mm a prodává se za asi 48 €.

NPN Silicon Transistor	+	...
RED GREEN BLUE	+	...
Base Emit. Coll	+	...
Current gain $H_{FE}=117$	+	...
Test current $I_C=2.50mA$	+	...
Base-Emitter V $U_{BE}=0.71V$	+	...
Test current $I_B=4.58mA$	+	...
Leakage current $I_C=0.00mA$	+	...

- ◀ přístroj rozeznal křemíkový tranzistor n-p-n ...
- ◀ ... identifikoval jeho vývody ...
- ◀ ... změřil proudový zesilovací činitel ...
- ◀ ... při kolektorovém proudu 2,5 mA ...
- ◀ ... změřil napětí báze-emitor ...
- ◀ ... při proudu báze 4,58 mA ...
- ◀ ... a zbytkový proud kolektoru

Inteligentní měřič polovodičů Atlas DCA změřil všechny běžné součástky

Peak EDDI

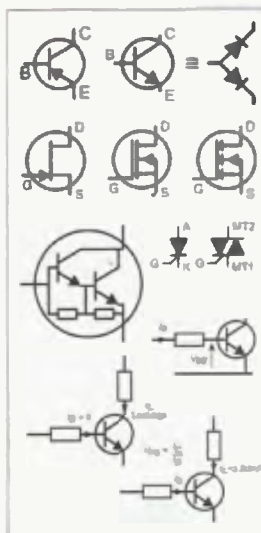
Měřič přístroj Peak EDDI je určený k jednoduchému měření parametrů okolního prostředí – teploty, osvětlení a hluku. Hodnoty těchto veličin umí nejen současně měřit, ale i ukládat v požadovaných intervalech (samozřejmě i s údajem času) po velmi dlouhou dobu (až 12 dní) do svojí paměti. Odtud je pak možné je „vytáhnout“ do počítače a zobrazit v tabulce a/nebo grafu. Obsluhuje se jediným tlačítkem.

Přístroj lze používat ve dvou provozních režimech – s ukládáním a bez ukládání dat. V obou případech zobrazuje na displeji po určitou dobu aktuální hodnoty všech tří měřených veličin (hodnoty jsou obnovovány každou vteřinu), po určité době „usne“ (aby se šetřily baterie) ale je-li spuštěno ukládání, data se ukládají pořád dál. Baterie vydrží v přístroji i několik měsíců.

Intenzita osvětlení je udávána v procentech v logaritmické stupnici, protože



Peak EDDI je napájen ze dvou baterií AAA



Peak EDDI měří teplotu, hluk a osvětlení

dává rychlejší představu. Úroveň 100% odpovídá plnému slunečnímu světlu, 100 000 Luxů, 0% odpovídá prakticky tmě – 1 Lux. Hladina zvuku je udávána v dB, teplota ve stupních Celsia. Tento způsob zobrazování lze ale změnit nastavením ze softwaru, který je dodáván pro PC.

Světelný senzor měří intenzitu světla v rozmezí 1 Lux až 100 000 Luxů s udávanou přesností ± 100 Luxů, zvukový senzor měří hladinu hluku od 0 do 80 dB s přesností ± 5 dB, teplota se měří externím senzorem v rozmezí -20 až $+45$ °C s přesností $\pm 1,5$ °C. Software pro PC slouží hlavně pro převod uložených dat z paměti přístroje do počítače (ve formátu CSV) a k jejich zobrazení v tabulkovém formátu s grafem (nejlépe přímo do programu Excel).

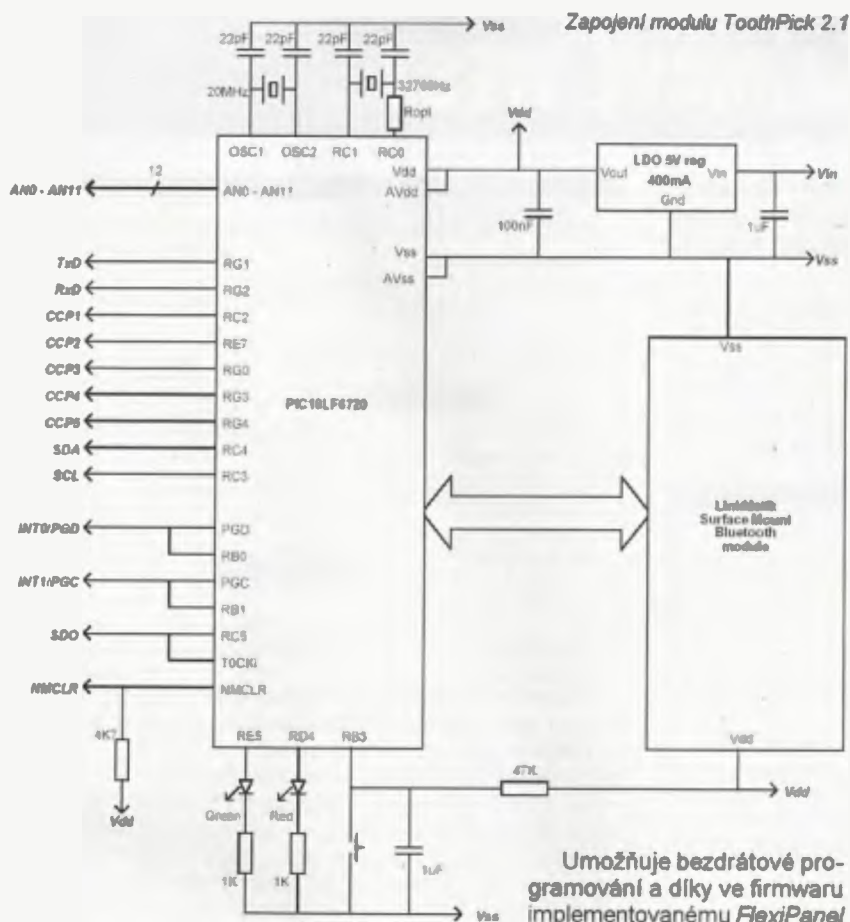
Měřič přístroj Peak EDDI má rozměry 103 x 70 x 20 mm, je napájen ze dvou baterií AAA (mikrotužky) a prodává se za asi 150 €.



Modul ToothPick 2.1

Modul s mikroprocesorem a propojením Bluetooth

Hromadná výroba různých elektronických modulů pro spotřební elektroniku jako jsou mobilní telefony, MP3 přehrávače, GPS ap. umožnila snížit jejich cenu tak, že je lze bez problémů používat i „na hraní“ ve vlastních elektronických pokusech. Dále stručně popsaný modul Toothpick 2.1 je kombinace mikroprocesoru PIC18LF6722



a bluetoothového modulu *LinkMatik*, vybavená firmwarem pro *FlexiPanel Interface server*.

Toothpick 2.1 má rozměry 51x22x10 mm, je osazen mikroprocesorem typu PIC18LF6722, má paměť 128 kB flash, 3,5 kB RAM, 1 kB EPROM a lze k němu připojit až 512 kB externí paměti přes sběrnici I²C. Obsahuje 12 desetibitových převodníků A/D, pět desetibitových výstupů PWM, sériový UART, sběrnice I²C a SPI, podporuje audio PCM, má krystalové oscilátory 24 MHz a 32 kHz. Na desce je regulátor napájecího napětí pro odběr až 400 mA. Zabudovaný modul pro Bluetooth *LinkMatik* je třídy 1 verze 2.0 s dosahem 100 m a integrovanou anténou.



Modul *ToothPick 2.1* v měřítku 1:1

Umožňuje bezdrátové programování a díky ve firmwaru implementovanému *FlexiPanel serveru* vytváří uživatelská rozhraní na přes Bluetooth připojených PDA, mobilních telefonech nebo PC, aniž by na nich bylo zapotřebí cokoliv programovat.

Modul lze napájet neregulovaným napětím 3,2 až 10 V, v klidu odebírá asi 3,3 mA, při vysílání nebo příjmu asi 40 mA, ve sleep režimu asi 370 μ A. Maximální výkon je 100 mW v kmitočtovém pásmu 2402 až 2480 MHz.

Cena modulu je asi 120 €.

Externí dobíjecí baterie

Několik typů dále popsaných baterií je určeno k dobíjení drobných elektronických přístrojů, jako jsou mobilní telefony, MP3 přehrávače, PDA, GPS, digitální fotoaparáty ap. v místech, kde není přístup k běžné elektrické síti. Mají obvykle několikanásobnou kapacitu oproti těmto přístrojům a proto je lze dobít použít i několikrát. Při vhodné příležitosti je lze pak nabít běžným síťovým nabíječem nebo ze standardního počítačového portu USB.

U20 i-UP3600 je lithium-polymerový akumulátor s kapacitou 3600 mAh. Má zabudovanou ochranu proti přebíjení i proti přílišnému vybití a signalizuje pokles energie pod 10%. K dispozici jsou konektory pro dobíjení všech běžně používaných přístrojů a telefonů, síťový nabíjecí adaptér a nabíjecí adaptér do auta s výstupem v konektoru USB. Baterie má rozměry 96 x 73 x 16 mm, vyrábí se v červeném, bílém a černém provedení a stojí asi 30 €.



Li-Pol externí dobíjecí baterie *U20 i-UP3600* se vyrábí ve třech barevných provedeních

U20 i-UP5400 je kompaktní lithium-polymerový akumulátor s výstupním napětím 5,3 V a kapacitou 5400 mAh. Dodávají se k němu rovněž konektory pro dobíjení všech běžně používaných přístrojů a telefonů a síťový adaptér. Jako vstup/výstup používá standardní konektor USB. Akumulátor má rozměry 106x40x24 mm, váží 148 g, vyrábí se v černém nebo oranžovém provedení a stojí asi 42 €.



Li-Pol akumulátor *U20 i-UP5400*

External Battery Extender je nejlevnější a možná nejpraktičtější. Je to pouze pouzdro na 4 kusy tužkových baterií AA, vybavené jednoduchou ochrannou elektronikou, spínačem, signalizační LED a různými výstupními konektory. Stojí pouze 5 €.

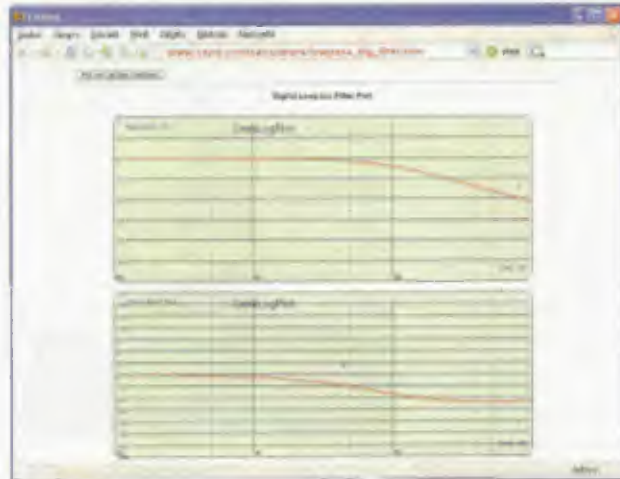
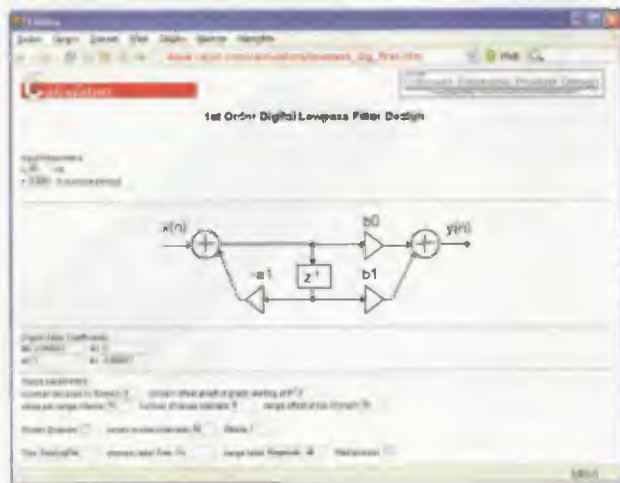
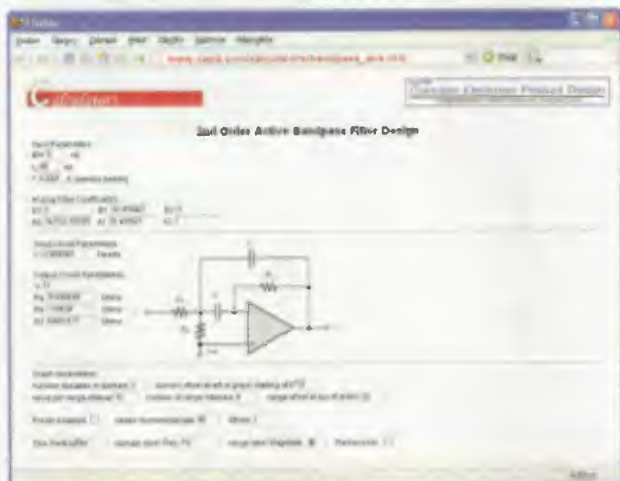


External Battery Extender na baterie AA

ZAJÍMAVÉ WEBY

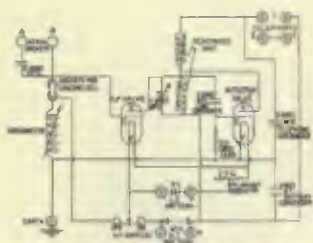
Na webových stránkách americké firmy **Colorado Electronic Product Design** jsou k dispozici webové aplikace (kalkulátory) pro výpočty některých obvodů v elektronice.

Na stránkách www.cepd.com je najdete pod položkou **Calculators**. Zajímavé jsou výpočty filtrů prvního a druhého řádu, a to jak pasivních, tak aktivních, dolní, horní i pásmové propusti i zádrže. Po vložení požadovaných parametrů filtru se jednoduše vypočítají hodnoty součástek, jednoduše se vykreslí v grafu i kmitočtové a fázové charakteristiky filtru.



Na stránce přepočtu časových a datových formátů se provádí konverze stávajícího data a času na kterýkoliv jiný, zejména ve výpočetní technice používaný formát. Pro zájemce o mikrovlnou techniku je zde výpočet impedance páskového vedení a diferenciální impedance páskového páru. Výpočet přímé viditelnosti pro přenosy na mikrovlnách zjišťuje ze zadané nadmořské výšky obou bodů maximální vzdálenost, na kterou zakřivení Země ještě nezabrání přímé viditelnosti. Můžete zde také přepočítávat výkon mezi údaji ve wattch a dBm a počítat celkové ztráty přenosu na mikrovlnné trase. Nechybějí ani jednoduché výpočty s odpory – útlumové články, paralelní a sériové řazení, výběr normalizovaných hodnot ap.





RÁDIO „HISTORIE“

Jak dělal Pavel Homola, OK1RO, krystaly pro amatéry vysílače i partyzány

Ivan Šolc, OK1JSI

Život u Homolů se soustřeďoval hlavně v kuchyni. Tam jeho paní vařila, šila, žehlila a vychovávala dvě malé děti. U okna byl velký stůl, na něm broušící a radioamatérské zařízení. Po straně stůl s velkým akváriem, pod ním byly akumulátory na žhavení (v Turnově byl tenkrát stejnosměrný proud).

Už jsem o těch časech klukovských objevů ve 30 letech minulého století psal, poznal jsem se s prof. Homolou (obr. 1) v dětství, od těch dob jsme si byli blízcí, protože díky jemu se zájmy naší party rozšířily i o amatérství. Však jsme se všichni dobře naučili i morseovku.

Protože bydlel Pavel ve stejné ulici jako naše rodiny, byl jsem u něj skoro každý den. Tam jsem mohl sledovat, jak jako první v naší republice začal broušit piezoelektrické krystaly, jeho odborným poradcem byl tehdy mladičká docent, později profesor i akademik Václav Petržilka. Tak tedy Homola broušil krystaly i pro univerzitu, kde pod vedením legendárního prof. Žáčka (objevitele magnetronového oscilátoru) začal své pokusy i jeho žák a později nástupce Petržilka.

Dnes vám chci napsat, jak to Homola dělal; možná, že to někdo z vás zkusí také. Piezoelektrina je totiž nádherná rozsáhlá oblast fyziky a dosud je to otevřený obor, který je patrně bez hranic. Tak tedy do toho.

Surovina. Pavel používal výhradně přírodní krystaly křemene, brazilské křeh-

tály. V té době byly takové křehstaly běžná surovina pro šperkařinu. Homola byl „yziv“, učil na střední šperkařské škole v Turnově. I on dělal doma takové umělecké výrobky, proto měl svůj kuličkový stroj, což je masivní stojan s vodorovnou hřídelí, na obou koncích je možné uchytil různé brusné kotouče i diamantové nástroje. Kolem roku 1930 ale upravil jednu stranu hřídele na řezání piezoelektrických krystalových destiček. Začal s tím včas, i v cizině byl považován za jednoho z průkopníků.

Rezačka byla běžný pomocník všech zdejších kamenářů. Měla vodorovnou osu, na konci byla nasazena diamantová pila. Tenkrát se kotouče „nabíjely“ diamantovým zrnem podomácku, dnes jsou běžné k dostání a nejsou drahé. Pro své potřeby měl Homola pilky o průměru okolo 20 cm. V horní polovině je kotouč přiklopen krytem, kterým po obou stranách procházejí 2 trubičky o světlosti asi 5 mm. Jimi se na pilku přivádí petrolej pro chlazení i zlepšení jakosti řezu (obr. 2).

Vpředu na vodorovné ose je ložisko dvojitě zatvárné páky. Když se konec mířící k obsluze, stiskne, druhý konec, nesoucí řezaný krystal, se zvedá k pile. Krystal je přilepený orientovaně na prkénku, které je pak upevněno na upínacím zařízení na konci páky. Krystal tmalíme za tepla, v kastroku se opatrně roztaví směs včelího vosku, kalafuny a suché sádry. Tento tmel se nanese na povrch prkénka i na



Obr. 1. Pavel Homola, OK1RO. Zahynul tragicky na konci války při transportu smrti z Terezína těsně před příchodem spojeneckých armád. Snímek je převzat z časopisu Krátké vlny 1/1946

tmelenou plochu předehřátého krystalu. Drží to výborně - Při řezání se ještě přes kryt kotouče přehodí hadr, petrolej pak stéká do podložené plechové mísy. Odtud se trubičkou odvádí do jiné nádoby. Čas od času se pak přejele do nádoby horní, odkud odtéká na pilu. - Po rozřezání se krystal na prkénku důkladně opláche ne vodou. Pak obvykle postačí dolní plochou prkénka důrazně klepnout o tvrdou podlahu a krystal odskočí. Řezací páka má zajištěný měřitelný posuv do strany, který umožňuje rovnoběžně řezat série destiček žádané tloušťky. Tloušťka pro řez pilky do průměru 20 cm bývá do 1 mm, destičky jsou tlustší o přídavek na následné fáze broušení. Bývá to asi tak o 1 až 2,5 mm.

Broušení. Po rozřezání se destičky vyčistí v benzínu a natmelí se směsí včelího vosku a kalafuny na kruhovou desku, která může být i z hliníku. Průměr např. 100 mm, tloušťka okolo 20 mm. Deska je na soustruhu srovnaná, je planoparalelní, rovinnost ploch se kontroluje vlasovým pravítkem. Deska může být rýhovaná (kruhově, na soustruhu), rýhy o průřezu cca 2 x 2 mm nebo i širší. Natmelené destičky se obrousí tak, aby byl povrch rovnoměrný, bez defektů po pile. Po přelepení se tak srovná i druhá strana.

Brousíme volným zrnem, např. karborundem č. 250 (nahrubo) a pak č. 400. Smysl prvního (nepatrného) broušení je odstranit hrubší stopy po pile, srovnat povrch. Broušící kotouč může být litinový, a průměru např. 140 mm. Na jeho vrchní ploše můžeme také udělat drážky do hloubky 2 až 3 mm. To umožňuje lepší rozdělování brusiva. Kotouč se pomalu otáčí, nebo je i pevný. Desku s natmelenými destičkami držíme oběma rukama a krouživými tahy brousíme. Brusivo se nanáší štětcem, je zamíchané ve vodě v zavařeninové sklenici. Tloušťka destiček se měří setinovým indikátorem na měřícím stolečku. Destičky za tepla sundáme, očistíme v benzínu a znovu se důkladně omyjí teplou vodou. Pak se osuší a následuje leptání.



Obr. 2. Pohled na kamenářskou rezačku. Je vidět trubičku pro chladič petrolej, v řezu je krystal křemene, řezou se stejné tlusté plátky



Obr. 3. Trubkový vrták pro vykružování kulatých destiček.

História rádioamatérstva na Slovensku

Z pripravovanej publikácie Ing. Antona Mráza, OM3LU

Úvod

História rádioamatérstva na Slovensku sa začala písať v 20. rokoch minulého storočia, ale do dnešných dní ju nikto nevydal v písomnej forme. Boli viaceré pokusy, najďalej sa asi dostal Ing. Jozef Horský, OM3HM, ale nebolo mu dopriate zámer dokončiť. Pretože som dostal podstatnú časť podkladov, ktoré Jozef zozbieral, pokúsil som sa jeho dielo dokončiť. Svoje historické spomienky v rokoch 1989 a 1990 posielali Jožkovi, OM3HM, Samko Šuba, OK3SP, a Jožko Krčmárik, OM3DG, tie sa potom dostali k Harrymu, OM3EA, a po jeho smrti na SZR a ku mne.

V Čechách sa histórii amatérstva venoval Dr. Ing. Josef Daneš, OK1YG, vo svojej knižke „Za tajmatvím éteru“, ktorú vydalo Nakladateľstvo dopravy a spojov v roku 1985 a stála 19 Kčs. Záujemcom o skoršiu históriu amatérstva ju doporučujem na prečítanie. Neskôr na svojich webových stránkach uverejňovali články z histórie Honza, OK1UU, Milan, OK1F, a OK2KKW. O histórii českého (aj československého) rádioamatérstva napísal Jirka, OK2QX, rozsiahlu publikáciu, z ktorej PE prinášala ukážky v priebehu roka 2008 v tejto rubrike a ktorá je teraz k dispozícii na webových stránkach Českého rádioklubu (www.crk.cz) pod názvom „Vývoj radioamatérského hnutí“.

Mne nič iné nezostalo, len použiť dostupné dokumenty a začať písať históriu slovenských amatérov. Problémy mám s rokmi 1939-1945, lebo z tých čias máme k dispozícii len základné fakty. Chýbajú nám obežníky, ktoré vydal SSKA za Slovenského štátu. Bolo ich 17 a ani Povoľovacie podmienky z roku 1940 sa medzi rádioamatérmi nezachovali. Povoľovacie roky, teda 1953 a neskôr, chcem vybrať z príspevkov jednotlivých klubov, lebo krátka história klubov by mala byť súčasťou našej histórie. Dokumenty, ktoré by históriu doplnili, uvítam, a takto sa i vy môžete zúčastniť popisania dejín amatérského vysielania na Slovensku. Ale to je ďaleká budúcnosť.

Pretože rádioamatérstvo u nás vznikalo najskôr v okolí Prahy, tak zmienky o slovenských amatéroch 20. a 30. rokov boli v Krátkych vlnách veľmi zriedkavé. Napriek tomu

uverejňujem všetky dostupné dokumenty o vzniku rádioamatérstva v Československu, ktoré napísal Jozef, OK1YG (sk) a na Slovensku, Jozef, OM3HM (sk), Samo, OK3SP (sk), Jozef, OM3DG (sk) a prípadne boli uverejnené v časopise Krátke vlny

Rádioamatéri vo svete

Už pred rokom 1912 začali rádioamatéri v USA používať volacie značky a v tej dobe začal vznikať rádioamatérsky žargón, ako napríklad Q-signály, Z-kódy, X-kódy, R-kódy, S-kódy a výrazy DE, CQ, 33, 73, ham, lid, SOS, mayday, pan-pan, systém RST, S-meter, roger...

V roku 1913 začali rádioamatéri používať audióny a na vlnách 200 metrov sa zväčšila dĺžka spojeni na 350 míľ.

V roku 1917 už bolo v USA asi 6000 amatérov, požiadavka na skúškach bola zvýšená na 10 WPM (asi 50 znakov za minútu). Cez prvú svetovú vojnu bolo v USA zakázané amatérske vysielanie a znovu začali vysielat' v októbri - novembri 1919.

V roku 1918 objavil Armstrong princíp superhetu a Nicolson vymyslel kryštálový oscilátor. Prvý QSL asi poslal roku 1919 C. D. Hoffmann, 8UX, ale niektoré prameňe uvádzajú, že prvý zachovaný, tlačný QSL poslal 8ML 5. mája 1923.

V roku 1920 vyšiel prvý The Radio Amateurs Callbook (RAC, Flying Horse) a boli zriadené International QSL bureaux. V roku 1921 bolo asi 6000 vysielajúcich členov ARRL.

V roku 1923 bol udelený patent na SSB. Dňa 27. novembra 1923 urobil prvé DX spojenie na 110 metroch CW Leon Deloy (8AB) z Nice vo Francúzsku s americkými stanicami: Fred H. Schnell (1MO, Connecticut) a John L. Reinartz (1QP/1XAL, neskôr W3RB). Bolo to štyri tisíc míľ - na nižšej frekvencii ako 3,5 MHz, DX spojenie, ako sa patrí.

V roku 1924 dostali amatéri nové pásma 80, 40, 20 a 5 metrov. V roku 1926 zakázali rádioamatérom iskróvu telegrafu.

V roku 1925 bola založená International Amateur Radio Union (IARU), určená na organizovanie, reprezentovanie, zastu-

Obr. 1. Slovenski rádioamatéri sú teraz organizovaní v Slovenskom zväze rádioamatérov (SZR)



povanie zájmov amatérského rádia národne a medzinárodne, na lepšie vzájomné využívanie rádiového spektra v celom svete, na celosvetový rozvoj amatérského hnutia a úspešnú spoluprácu s úradmi zodpovednými za reguláciu a alokáciu rádiových frekvencií.

V roku 1926 vynášli páni Hidetsugu Yagi a Shintaro Uda „beam“ - smerové anténne pole, alebo Yagi anténu.

V roku 1927 - Union (Medzinárodná telegrafná únia, predchodca ITU) pridelil frekvenčné pásma pre už existujúce služby (pevnú, námornú a leteckú mobilnú, rozhlas, amatérsku a experimentálnu) na zaisťovanie väčšej efektivity prevádzky z pohľadu zvyšujúceho sa počtu služieb využívajúcich rádiové spektrum. Amatérske pásma boli stanovené v blízkosti 160, 80, 40, 20, 10 a 5 metrov a výkonový limit mali stanoviť národné organizácie.

V tej dobe, teda v dvadsiatych rokoch, sa začali objavovať prví nadšenci vysielania na krátkych vlnách i v Československu.

Prvý rádioamatér na Slovensku

Ing. Jozef Horský, OM3HM, napísal v *Rádiožurnále 2/98*: Asi prvý slovenský rádioamatér, ktorý vysielal a počúval rozhlas ešte pred povolením amatérského vysielania v ČSR, bol V. Jankovits z Nitry, strýko Ivana Jankoviča, OM3LL. Jeho posluchácke reporty o príjme na krátkych vlnách pod 200 m tvorili v rokoch 1928/29 silnú časť náplne pravidelnej rubriky „Slyšené značky“ v hliadke SKEČ mesačníka RADIO-TELEGRAFIE A TELEFONIE. Správy o príjme na krátkych vlnách od domácich, ale tiež zahraničných rádioamatérov boli už v rokoch 1928 a 1929 publikované dosť pravidelne. Veľa týchto správ z obdobia 1928 a neskôr pochádza od RP-47, ktorého posluchácky listok zdobí fotografia nitrianskeho hradu.

Okrem toho uvádzali posluchácke správy z Británie, Francúzska, Nemecka,

Leptání destiček se dělá v kyselině fluorovodíkové - H_2F_2 (pozor nebezpečná!) nebo v roztoku fluoridu amonného NH_4F . V obou případech chemikálie pře-néšeme v novodurových nádobách při držení bezpečnosti. Zrovna tak i leptací proces probíhá v novodurové nádobě, přikryté novodurovou deskou. Při práci je nutné mít gumové rukavice i ochranný štít na obličej pro případ stříknutí kapiček. Hlavní ale je profesionální chemický opatrný přístup k této práci. V místnosti musí být dobré větrání, destičky na okraj podložíme novodurovou tyčinkou, aby kyselina měla přístup z obou stran. Nepovolané osoby nemají k této operaci přístup! - Leptací doba záleží na teplotě a koncentraci. Bývá to od 20 minut do několika hodin. Pak destičky novodurovou pinzetou, nebo z nouze rukou v spolehlivé gumové rukavici vydáme a hned je oplachujeme

v proudě vody. Po skončení leptací procedury zbylé chemikálie opatrně zabezpečíme (dejí se opakovaně používat) a dobře umyté destičky otfeme a rovnoměrně usušíme. Při šikmém osvětlení se na nich bez obtíží prozradí srostlice různým leskem. Jestliže jsou růstové linie přímkové, pak jde o srůst krystalu opticky pravotočivého s krystalem levotočivým. Jsou-li linie různé zakřivené, je to srůst elektrický, kde obě části mají různou polaritu os x. Při vykruzování destiček pro oscilátory se musíme srůstům vyhýbat, protože by se obě části snažily kmitat v protifázi, čímž by výbrus nebyl funkční. Před vykruzováním proto linie srůstu obtáhneme tužkou. (Některé krystaly vůbec srostlice nemají, jiné jich mívají i tolik, že jsou k nepotřebě).

Vykruzování. Volíme destičky kruhové, mají proti čtvercovým některé před-

nosti. Destičky s vyznačenými srůsty nalepíme na čtverce silného okenního skla o rozměrech asi 12 x 12 cm, použijeme zase směs včelího vosku a kašafuny, ale bez sádry. Pak vykroužíme žádaný průměr trubkovým vrtákem ve stojanové vrtáče. Použijeme buď vrták nabitý diamantovým borem, nebo jen plechovou trubku, připevněnou na váleček s vystředěnou tyčkou o průměru 8 mm pro uchycení do vrtáčky (obr. 3). Dobrý je plech měděný, nebo i železný, tloušťky menší než 1 mm. Plechová trubka se na švu spějí, nejlépe na tvrdo stříbrem apod. Okraj takové trubky se opatří zářezy nebo záseky a při vrtání se řez přimazává karbonem. Po vykroužení se destičky sundají a sepi do válečku, který se po obvodě jemně obrousí (č. 400). Pak se destičky roztmelí, vyčistí a ořasují.

(Dokončení přístě)



Obr. 2 a 3. QSL-lístok od SP3LM pre OK4QO z mája 1929

ale aj z USA v tom istom čase i pomerne častý príjem slovenskej stanice EC4QO. Kto vlastne bol ten RP-47, EC4QO a neskôr OK4QO, ktorého meno a adresa sa na vtedajších QSL lístkoch nemohli objaviť? Všetky tieto značky patrili pánovi V. Jankovitsovi z Nitry, ktorý bol nielen vynikajúci poslucháč, ale aj veľmi činný amatér-vysielač. Podľa reportov pracoval hlavne telegraficky na pásmach 20 a 40 m. Tak ako všetky vtedajšie česko-slovenské stanice, samozrejme načierno. Ako je mnohým známe, rozdelenie prefixov pred rokom 1929 bolo vo vtedajšej ČSR nasledujúce: EC1 Čechy, EC2 Morava, EC3 Sliezsko, EC4 Slovensko a EC5 Podkarpatská Rus.

Stopy po koncesionárovi OK4QO sa však v polovici tridsiatych rokov strácajú a pán Jankovits už v Callbooku z roku 1938 nefiguruje. Medzi vzácne lístky z jeho poslucháckej zbierky patrí lístok amerického amatéra 3AG z roku 1925, lístky za spojenia a reporty z konca roku 1928 a z roku 1929. Prvý známy posluchácky report pre iného slovenského amatéra Samka Šubu, EC3SP, vtedajšieho študenta brnenskej techniky, je z júla 1931 a cez vtedajší SKEČ

ho poslal sovietsky poslucháč B. N. Židkov, RK-2424 z Krasnogvardejska pri Leningrade. Je zaujímavé, že Samko, EC3SP, pracoval ešte v roku 1931 ako „unlis“ pod značkou EC3. (Pozn. OM3LU: QSL lístky dokazujú, že Samko vysielať v roku 1931 ako OK3SP. V životopise tvrdil, že ako OK3SP pracoval v rokoch 1928/29. Predtým ako EC3SP.) Prvé skúšky na koncesiu pre „amatérske rádiotelegrafné vysielacie stanice“ sa totiž uskutočnili na pražskom Ministerstve pôšt až v máji 1930. Zúčastnili sa ich ôsmi uchádzači z Čiech. Správu o tom prinieslo júnové a decembrové číslo mesačníka RADIO-TELEGRAFIE A TELEFONIE z roku 1930. Prvé dve moravské stanice boli povolené neskôr, správu o tom priniesol ten istý časopis v januári 1931. Pre zaujímavosť uvádzam, že koncom roku 1930 sa začalo aj rokovanie o splynutí dvoch rádioamatérskych organizácií KVAČ a SKEČ, z ktorých neskôr vznikol ČAV.

Zdá sa teda, že overením najstarších dostupných údajov v časopisoch a skúmaním záznamov na starých QSL lístkoch je otázka „kto bol prvým slovenským krátkovlnným amatérom“ zodpovedaná. Niet pochýb

o tom, že to bol V. Jankovits – RP-47, EC4QO a OK4QO. Mekkou slovenského amatérskoho vysielania by sa teda mala stať Nitra. Mohli by Nitrančania objasniť osudy tohoto nestora amatérskoho vysielania na Slovensku? Podľa neoverenej správy žil pán Jankovits ešte v roku 1990 v Bratislave vo veku cez 90 rokov...

O Villamovi Jankovitsovi napísal OM3DG v roku 1989 toto: Má vyše 90 rokov a žije v Bratislave. Za bývalej republiky pôsobil v Nitre. Ja sa dobre pamätám, ešte ako školák, na jeho obchod a elektrodielňu. Mal vraj zastúpenie Philipsa. Dokonca som chodil s jeho učňom do školy. Ale vtedy som nevedel, že šéf je amatér.

V rokoch 1928-1930 bol amatér vysielač so značkami EC-QO, EC4QO a OK4QO a videl som aj jeho korešpondenciu so spolkom SKEČ v Prahe, cez ktorý dostával lístky.

O tom, či bol Viliam Jankovits, OK4QO, prvý slovenský rádiomater-vysielač, bude diskutovať ešte neskôr.

(Pokračovanie)

Postřehy rádiového staromilce

(Pokračování)

A jak to vypadá u trhovce, když se vrátí domů z rádiového blešáku:

Těz i on, když přijde domů, předstírá únavu a upachtěnost (není nevhodné, neboť: „Hlava rodiny a podívejte, jak se stará. Poklad!). A začne vyprávět o jakémsi pomátlém magorovi, co ze tenhle krám dal 430 euro - jak ti lidi jen dnes vydělávají peníze, když je tak vyhadzují. Ale konečně jsem se toho pitomého krámu zbavil, matko!

Tedy všude vládne radost! Onen prodejce se ještě může zmínit v klubu a následuje další výbuch smíchu, jací jsou dnes ti lidé jen výstředníci a merno-tratníci. Smích! Co si můžeme přát více? Plán splněn. Jde přece o radost z našich dní!

Až potud platily naše „Postřehy“ všeobecně. Ale oč konkrétně tehdy na rádiovém blešáku v Hamburku šlo?

Inu, byl náhodou objeven krásný vnitřek z vysílačky, zvané Feld Fu c., roku

1941 vyrobené!! Nekupte to! Těch pár set... Ale byl to jen vnitřek. Kde seženu ten kufřík, ve kterém bylo zařízení, aby mně ta elektronika venku nenastydla? Vzpomněl jsem si na Napoleonův citát: „Odvež se a pak se uvidí.“

Tedy nač čekat, nějak to zvládnou... Nestalo hloubání, kdo by to mohl mít navíc? Ale v případě speciální skříňky a ještě k tomu z méně běžného zařízení? Malé naděje. Ale budu inzerovat. V celém Německu se snad někdo ozve. Ale to až jako poslední možnost. V této společnosti rádiových sběratelů bude lépe se kohosi zeptat? – Přece to nebudu vyrábět! Z polyesteru? V kuchyni? Dle originálu, který ani nemám?

Hned jsem se sice nic přesného nedozvěděl, tolik štěstí bývá jen ve filmech, ale to, co se stalo později, stojí za záznam do radioběratelských čítanek.

Po blešákovém klání se lidé z obou stran bankédy sejdou ve vzdypřítomném koutě s nabídkou jídla, pití a pochutin! Ale tam jsou ceny pevné jako beton! V bufetu cenu za celou severoněmeckou

kloubánu na polovinu neusmlouváte. A jakýsi chlapík, co tam také byl, se u kafe zmínil o jiném, který zná jednoho, a ten že má onu věc, kterou já potřebuji! Brachu, příteřil! Naděje mých dnů! Vyprávěj, piš! Kde nalezneme má duše blaha? Na vzdělanosti přece nezáleží! Nelze žít bez kufříku k Feld Fu c.!

A tak jsem jednoho dne zastavil před větší nemovitostí. Pes mě nenapadnul - něco nebude souhlasit, neb patřím mezi lidi neoblíbené.

Obyvatel a majitel domu byl téhož hobby jako já. Ale - ježkovy oči a bábiny brýle! Mrákoty mě chtějí přemoci... Jedno Jířikovo vidění je na to množství e zachovalost staré radiotechniky málo. Kdo to neviděl, mně nebude věřit. Něco jako radioarzenál!

Nu, bylo o čem mluvit. Jiskrné pohledy. Tón mluvy takřka připomínal Jih. Nelezi jsem normálního člověka. I taci ještě jsou. Jak je na matičce Zemi blaženě!

(Pokračování)

DJOAK



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

Počítač v ham-shacku LVII

FLDIGI - univerzální program pro digitální druhy provozu (část 5.)

(Dokončení)

Nastavení programu

V praxi mám vyzkoušenu právě univerzální knihovnu *hamlib*, která umožňuje ovládat prakticky všechny známé typy transceiverů (více než 140 typů) a kterou lze doporučit. Je však nutné ji předem nainstalovat. *rigCAT* bohužel podporuje pouze některé transceivery, je však snadno rozšiřitelný, a lze proto předpokládat, že se nabídka podporovaných typů rychle rozroste. V současné době *rigCAT* podporuje:

- Elecraft: K2, K3;
- Icom: IC-703, IC-706MKIIG, IC-728, IC-735, IC-746, IC-746PRO, IC-746PRO2, IC-7000;
- Kenwood: TS-50, TS-140, TS-440, TS-450, TS-480, TS-570, TS-790, TS-850;
- Ten Tec: TT-516, TT-538, Omni VI (563);
- Yaesu: FT-100 (Euro), FT-100-a (US), FT-817, FT-857, FT-857D, FT-950, FT-990, FT-1000 (D, MP).

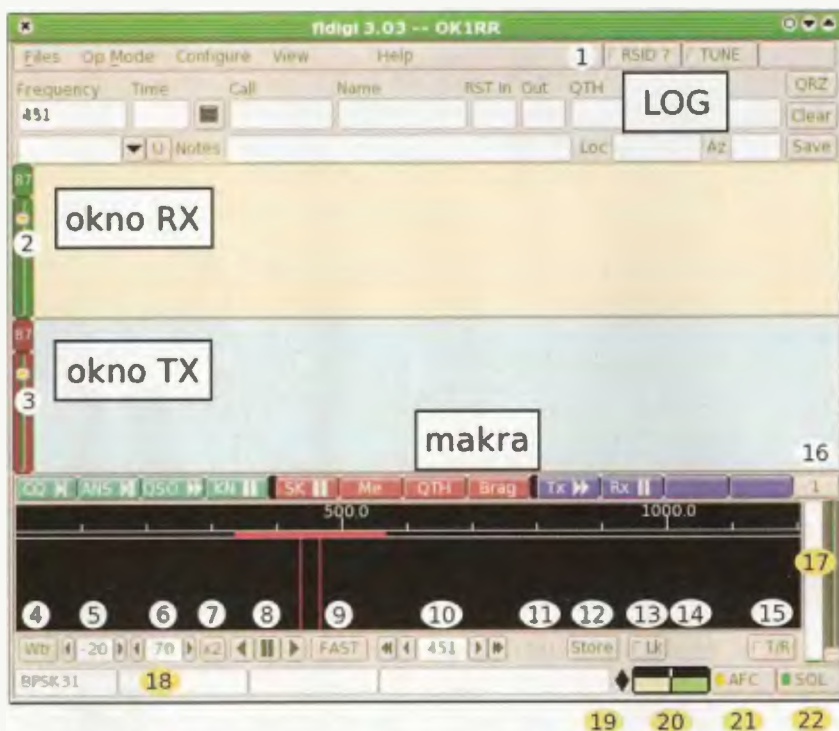
● Chceme-li použít univerzální knihovnu *hamlib*, zaškrtneme políčko *use hamlib* a nastavíme typ zařízení, port a jeho rychlost. Chceme-li pomoci počítače ovládat i PTT, zaškrtneme *rigCAT PTT*. Je nezbytné kliknout na tlačítko *initialize*.

● Chceme-li použít integrované řízení transceiveru *rigCAT*, zaškrtneme políčko *use rigCAT*. Chceme-li pomoci počítače ovládat i PTT, zaškrtneme *rigCAT PTT*. I zde je nezbytné kliknout na tlačítko *initialize*.

● V nabídce *Configure/Defaults/Misc* nastavíme, zda chceme vysílat RSID data na začátku každé relace. To je vhodné pro ostatní na pásmu a nijak tímto nastavením není ovlivněna možnost automatické detekce druhu provozu. Máme-li počítač s pomalejším procesorem (< 1 GHz), zaškrtneme rovněž políčko *Slow cpu*. V tomto režimu program vyžaduje menší výpočetní výkon. Budeme-li pravidelně používat automatickou detekci druhu provozu (RSID), je třeba ponechat políčko *Start New Modem at Sweet Spot* nezaškrtnuté.

Libovolný modem lze individuálně nastavit pomocí dialogu *Configure/Modems*. Zde není třeba nic měnit, může však být vhodné uvést vlastní značku a lokátor jako *secondary text* pro DominoEX (záložka *Dom*) a THOR (záložka *Thor*). *Secondary text* je vysílán, pokud píšeme na klávesnici pomaleji, než by odpovídalo rychlosti příslušného druhu provozu. Tento text se objevuje v malém okénku úplně dole.

V nabídce *Configure/Save Config* uložíme konfiguraci.



Obr. 11. Pracovní plocha programu je rozdělena na tři části - deník, okno pro příjem a okno pro vysílání. Kromě toho obsahuje celou řadu pomocných ovládacích prvků. 1 - RSID vyp./zap., 2 - nastavení úrovně RX, 3 - nastavení úrovně TX, 4 - přepínač displeje FFT/vodopád (Wtr), 5 - nastavení minimální úrovně zpracovávaného signálu při příjmu, 6 - nastavení maximální úrovně zpracovávaného signálu při příjmu, 7 - šířka displeje (x1, x2, x4), 8 - centrování displeje na požadovanou frekvenci (šipky umožňují posun vpravo a vlevo), 9 - přepínač rychlosti displeje (SLOW/NORM/FAST/PAUSE), 10 - přeladování frekvence DSP filtru programu, 11 - (QSY - přeladění, zde centrování doprostřed propustné části mf filtru transceiveru), 12 - (Store) uložení druhu provozu a frekvence DSP filtru programu, 13 - (Lk) uzamknutí vysílací frekvence, 14 - (Rv) přepínač norm./reverse, 15 - (T/R) přepínač RX/TX, 16 - volba sady maker, 17 - ovládání squelche, 18 - stavový řádek, 19 - indikátor RX/TX (při TX svítí), 20 - indikátor AFC, 21 - (AFC) automatické doladění AFC zap./vyp., 22 - (SQL) squelch zap./vyp.

Tím je ukončeno základní nastavení programu. Je však třeba mít na paměti, že příliš vysoké úrovně signálů, přiváděného na mikrofoni vstup transceiveru, mají za následek strmý nárůst intermodulačních produktů, rušení na sousedních kmitočtech a rapidní snížení komunikační účinnosti. Je proto nutné pečlivě nastavit úrovně ve směřovací panelu vašeho operačního systému. Pokud použijeme signál, přivedený do mikrofoniho vstupu (což je u digitálních druhů provozu vždy s výjimkou FSK RTTY, kdy spínáme proti zemi zvláštní vstup, který bývá k dispozici u většiny moderních zařízení), má nižší modulační úroveň za následek i menší vstupní výkon transceiveru. Je tedy zcela běžné, že transceiver o výkonu 100 W mívá při těchto druzích provozu výstupní výkon 15 až 20 W.

Obsluha programu

Po spuštění programu se objeví pracovní obrazovka programu, u které je k dispozici většina funkcí. Je rozdělena do tří částí - deník, okno pro příjem a okno pro vysílání (obr. 11).

I přes značnou složitost je ovládání programu intuitivní, aspoň pro operátora s určitými zkušenostmi s digitálními druhy provozu.

Odkazy

- [3] Freese, Dave, W1HKJ: Beginners' Guide to FLDIGI, <http://www.w1hkj.com/beginners.html>
- [4] Fast Light Digital Modem Application, <http://www.w1hkj.com/FlidigiHelp/index.html>

RR

Test přijímací techniky:

SDR přijímač PERSEUS

(Pokračování)



Jak vypadá přijímač Perseus uvnitř, ukazuje obr. 3.

Připojení přijímače je velmi jednoduché, balení obsahuje i adaptér (redukci) BNC/SO239, takže tento první úkon nám zabere jen minimum času a můžeme se věnovat softwarové části nastavení. Z přiloženého CD je třeba nainstalovat pouze ovladače, samotný ovládací program se nemusí instalovat, stačí nakopírovat soubory z CD do libovolného adresáře v PC. Na CD je i anglický manuál. V té souvislosti je třeba zmínit, že anglický manuál je sice dostatečný, existuje ale i německý manuál, který s pečlivostí a nadšením sobě vlastním vypracoval Stefan Brockmann z firmy SSB Electronics. Tento manuál je podstatně obsáhlejší a zahrnuje více praktických poznatků a popisů. Manuál je ve formátu PDF na internetové stránce italského výrobce Microtelecom.

Teprve po spuštění ovládacího programu si plně uvědomíme, jakou výhodou je ovládání takového přijímače pomocí softwaru. Dosud jsme na to nebyli zvyklí. Přijímač byl vždy už hotovým výrobkem, který měl ve skříňce neměnné obvody

vybavení je možné široce měnit a upravovat. Jsme toho ostatně svědky právě v této době, kdy byl uveden na trh PERSEUS. Jeho autor Nico Palermo (47) přijímač stále vylepšuje, reaguje na připomínky uživatelů a přidává další funkce. Vydává nové a nové verze ovládacího softwaru, ty jsou zdarma k dispozici na internetové stránce výrobce. Stačí si tedy novou verzi stáhnout a nakopírovat do příslušného adresáře. Bud se může minulá verze jednoduše nahradit novou, anebo můžeme mít jednotlivé verze v samostatných adresářích a spouštět libovolnou z nich. Může se zdát neuvěřitelné až podezřelé, že v rozmezí půl roku můžeme mít zdarma k dispozici značně vylepšený přijímač, protože u klasického přijímače bychom si museli za nový typ s lepšími parametry značně připlatit.

Je nesmírně zajímavé sledovat na internetové skupině Perseus (v rámci adresy yahoogroups.com), jak je přijímač hodnocen, testován a vylepšován. Nico Palermo je velmi aktivním účastníkem této skupiny, sbírá poznatky a zapracovává je do nových verzí. V polovině roku

Obr. 3. Část vnitřku přijímače (vlevo)



2008 dokonce proběhla celosvětová anketa, která vyzývala uživatele, aby navrhli další funkce, které by měl PERSEUS umožňovat. Z ankety vzešlo pořadí nejžádanějších funkcí a autor slíbil vzít je v úvahu. Bude zajímavé sledovat, do jaké podoby bude přijímač postupem času vylepšen a kdy se objeví potřeba modernizovat také hardware. Zatím se zdá, že černá skříňka si dá líbit všechno...

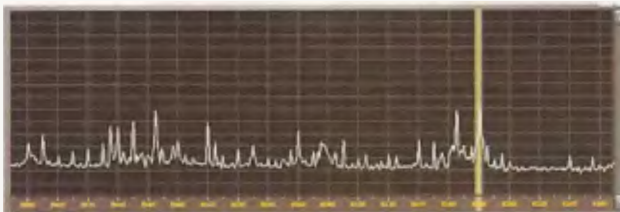
Mnohého čtenáře už možná napadlo, jestli jeho stolní počítač nebo notebook bude na bezproblémovou práci s přijímačem PERSEUS stačit. O tom se už diskutovalo i ve světě, i tam lidé používají nejrůznější sestavy od téměř historických a nevykonných až po nejnovější výkonné stroje, které jsou zvlášť v západních zemích stále ještě cenově mnohem dostupnější než u nás. Budeme si muset kvůli Perseovi pořídit nový, výkonný počítač? Ano i ne. Pro běžný provoz neklade přijímač PERSEUS na počítač velké nároky, to se ale změní, chceme-li využít jeho vynikající funkci záznamu širokého kmitočtového spektra na disk a jeho následné přehrávání. Zvýšené nároky už byly patrné u původního maximálního spektra 400 kHz (500 ks/s – zkratka označuje počet tzv. kilosampulů za sekundu), narostly s novější verzí, která už uměla zaznamenat 800 kHz (1000 ks/s). U další verze (1.1c) s 1600 kHz (2000 ks/s) se již nároky tolik nezvyšují díky úsporám při vzorkování a snížení požadavků na práci pevného disku. Verze 1.1c byla v době psaní tohoto textu novinkou (v textu budeme tedy vycházet převážně z poznatků vztahujících se k šířce 800 kHz). V první řadě se jedná o zatížení procesoru, které se u méně výkonného počítače může i při šířce spektra 400 kHz přiblížit hodnotě 100 % a v záznamu (a při přehrávání) dochází k přerušování nebo i k zamrznutí programu. U méně výkonného počítače můžeme sice využít nižší hodnoty 100 nebo 200 kHz, tím se ale připravíme o značnou část kmitočtového spektra, i když je třeba vzít v úvahu, že dosavadní SDR přijímače i od renomovaných výrobců nemají zdaleka tyto možnosti a jejich cena je až o polovinu vyšší...

Jaké systémové požadavky tedy výrobce uvádí:

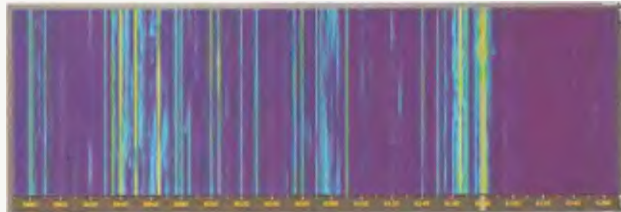
- procesor 2 GHz Pentium IV s 512 MB RAM (pro 125 ks/s, 250 ks/s a 500 ks/s);
- procesor s 2,5 GHz Dual Core s 512 MB (1 GB*) RAM (pro 1000 ks/s, resp. *2000 ks/s);
- USB 2.0 – vysokorychlostní port 480 Mbit/s;
- zvuková karta 16 bit, kompatibilní s AC-97;
- grafická karta a monitor s rozlišením min. 1024 x 768;
- myš se dvěma tlačítky a kolečkem;
- pevný disk 10 GB nebo více;
- operační systém Windows 2000 SP4, Windows XP SP2 nebo Windows Vista.



Obr. 4. Zobrazení na monitoru



Obr. 5. Spektrum



Obr. 6. Vodopád

Výrobce uvádí, že tyto požadavky jsou pouze doporučené, přijímač může pracovat i na méně výkonném zařízení, ale jeho spolehlivá činnost není zaručena.

Mezi praktické připomínky a rady výrobce patří i tyto:

- Přijímač by neměl být připojován k anténě, která je v blízkosti jiné antény používané pro vysílání.

- Uživatel by měl vzít na vědomí, že při záznamu širokého kmitočtového spektra nemůže používat laděné antény. Typickým příkladem je např. rámová anténa pro střední vlny: tu je třeba při přechodu na další kmitočty stále doladovat, takže záznam širokého spektra nebude mít smysl, jelikož anténa signály ze vzdálenějších kmitočtů prostě nedodá!

PERSEUS pracuje dle výrobce od 10 kHz do 30 MHz (fakticky je možné ladit až do 40 MHz, ale zde již nejsou zaručeny parametry), má výbornou citlivost [0,39 μ V SSB, (S+N)/N = 10 dB] a selektivitu, o které je třeba napsat samou chválu, jelikož filtry umožňují dosud nevidané možnosti oddělování signálů, které se vzájemně ruší, apod. Vše podrobně rozebereme v následujícím popisu tohoto výjimečného přijímače.

Hlavní okno

Když se na monitoru otevře ovládací panel přijímače (obr. 4), hned zaujme hlavní, velké okno. V něm se budou zobrazovat všechny signály, které se budou vyskytovat v námi zvoleném kmitočtovém rozpětí, jež do okna umístíme. Zobrazení má dvě varianty: spektrální (na něm vidíme všechny signály ve formě křivek, ze kterých můžeme zjistit např. sílu signálu atd. – obr. 5). Druhé zobrazení je tzv. vodopád (z anglického waterfall – obr. 6), tady uvidíme jednotlivé signály jako čáry, které postupují směrem shora dolů. Podle toho má toto zobrazení svůj název.

Kolik stanic se nám do okna vejde, záleží na kmitočtovém nastavení jeho šířky. Můžeme vybírat z těchto možností (v kHz): 800; 400; 200; 100; 50; 25; 12,5; 6,3 a 3,1, dále můžeme nastavit šířku okna 1,6 kHz u vzorkovacího kmitočtu 500 ks/s nebo méně, 0,8 kHz u vzorkovacího kmitočtu 250 ks/s nebo méně a 0,4 kHz u vzorkovacího kmitočtu 125 ks/s. Rozpětí okna můžeme chápat jako lupu, která nám umožní vidět více podrobností ve zvoleném kmitočtovém úseku.



Obr. 7. Ladění kmitočtu

U vodopádového zobrazení můžeme řídit rychlost jeho pohybu, kontrast a světelnost. Program nabízí také několik barevných palet, z nichž si uživatel vybere tu, která mu nejlépe pro zobrazování vyhovuje. Ve spektrálním režimu nejsou vzhledem k jeho odlišnému charakteru tyto možnosti k dispozici.

Ve spektrálním zobrazení si můžeme označit čtyři zvolené signály značkami. Jsou to malé trojúhelníčky s čísly 1 až 4. Tyto signály se nám tak neztratí při další práci. Zároveň se v rohu vypisují údaje o přesném kmitočtu (na 1 Hz) a síle označených signálů (dBm). Pomocí značek můžeme také zjišťovat rozdíly mezi nejméně dvěma signály. Tak např. označíme jednou značkou signál a druhou značkou označíme práh šumu. Tak snadno a rychle zjistíme poměr signálu a šumu a tyto hodnoty se nám průběžně zobrazují v již zmíněném rohu okna.

Ladění

Velmi důležitá funkce každého přijímače při vyhledávání konkrétní stanice. Může být propracovaná, uživatelsky příjemná, anebo stejně dobře mohou při každém přeladování trpět uživatelské nervy PERSEUS nabízí první možnost. Existuje několik způsobů, jak rychle dojít k požadovanému kmitočtu. Komu nebude stačit ani to, může si dokoupit externí ladící knoflík. Propojuje se kabelem s portem USB. Jistý Ital, který si také nedovedl představit, že při ovládní přijímače nebude moci otáčet klasickým knoflíkem, si tenhle doplněk pořídil, podle vlastních slov ale došel v krátké době k poznání, že pohodlnější a praktičtější je používat myš, tak jak bylo pro ni ovládní jednotlivých funkcí navrženo.

Přijímač nabízí celkem sedm způsobů ladění:

- Položíme kurzor myši na některou z číslic ukazatele kmitočtu (např. 14.670⁰⁰⁰) a začneme otáčet kolečkem myši. Podle směru otáčení se začnou číslice na této pozici měnit buď nahoru, nebo dolů. Jak známo, kolečko myši se neotáčí plynule, ale po krocích, stejně se mění číslice. Můžeme tedy ladit libovolně po MHz nebo kHz či Hz, podle toho, nad kterou pozici položíme kurzor myši (obr. 7).

- Přímá volba kmitočtu: dvakrát klikneme do pole vedle údaje kmitočtu, tím se zobrazí malé okno s klasickou numerickou klávesnicí a dvěma tlačítky (OK a Zavřít), na které zadáme kmitočt. Zadání je prosté, bez starosti o nulu na začátku nebo desetinnou tečku, jak to známe u klasických digitálních přijímačů některých výrobců.

- Ladění pomocí tzv. CF kroku, kdy pomocí tlačítek se šípkami posouváme celý kmitočtový úsek, který je vidět v hlavním okně ovládacího panelu. Máme

možnost nastavit tam rozmezí kmitočtů od 1 kHz do 1 MHz ve 12 variacích.

- Ladění posouváním kmitočtové lišty, která je umístěna pod hlavním oknem. Jednoduše položíme kurzor myši na lištu, stiskneme levé tlačítko, podržíme ho a táhneme lištu k požadovanému kmitočtu. Když kurzor jen položíme na lištu a otáčíme kolečkem myši, ladění probíhá po krocích, jejichž velikost je libovolně nastavena pro kolečko myši (máme výběr z ladících kroků o odstupech 25; 12,5; 10; 9; 5 a 1 kHz, ale také 100; 10 a 1 Hz).

- Ladění pomocí šipek pod malým oknem filtrů. Ladící krok (viz minulý odstavec) se nastavuje pod kmitočtovým údajem a šípkami se ladí kmitočtově nahoru nebo dolů. Lze tak výhodně nastavit např. 9 kHz pro střední vlny nebo 5 kHz pro krátké vlny. Výběr ladícího kroku ale není kmitočtově omezen, nastavuje se podle potřeby. Toto malé okno nabízí celou řadu dalších možností jemného doladování a práce s filtry, bude to popsáno v dalších pasážích textu.

- Ladění rychlým přechodem na kmitočt v rámci zobrazeného spektra: když dvakrát klikneme na libovolné místo uvnitř velkého okna, kde je zobrazeno určité kmitočtové pásmo, přijímač se tam okamžitě přeladí na nejbližší celý kmitočt (kHz).

- Ladění pomocí „ladící ručičky“ – přijímač má ve velkém okně svislou rysku, která je umístěna na momentálně naladěném kmitočtu. Když na ni klikneme levým tlačítkem myši, kolem rysky se objeví šedivé pole, takže to celé připomíná klasickou ladící ručičku u analogových rádií. Šířka a umístění pole odpovídají šířce zafazovaného filtru a druhu provozu (např. při LSB nebo USB je pole vpravo, resp. vlevo od rysky). Přidržením tlačítka myši a táhnutím ručičky se rychle přemístíme k požadovanému kmitočtu. Jeho přesná hodnota se samozřejmě stále zobrazuje na hlavním ukazateli kmitočtu.

(Pokračování)

Jarní setkání radioamatérů,

CBčkářů a ostatních zájemců o radiotechniku a výpočetní techniku, spojené s radioamatérskou burzou, se uskuteční

**v sobotu 21. března 2009
v Přerově**

od 8 do 12 h v obou sálech Pivovaru Přerov, Komenského ul. Pro prodejce budou sály otevřeny od 7.30 h. Srděčně všechny zveme.

Radloklub OK2KJU, Přerov

Kalendář závodů na únor a březen (UTC)

18.2	AGCW Semiautomatic	CW	19.00-20.30
20.-21.2.	Russian WW PSK	PSK31	21.00-21.00
21.-22.2.	ARRL DX Contest	CW	00.00-24.00
21.-22.2.	French DX (REF)	SSB	06.00-18.00
22.2.	OK-QRP Contest	CW	06.00-07.30
22.2.	HSC CW	CW	viz podm.
25.2.	Kuwait National	CW+SSB	00.00-24.00
27.-1.3.	CQ WW 160 m DX	SSB	22.00-22.00
28.2.-1.3.	European Community (UBA)	CW	13.00-13.00
28.2.-1.3.	GACW Key Day	CW	18.00-06.00
1.3.	Provozní aktiv KV	CW	05.00-07.00
2.3.	Aktivita 160	SSB	20.30-21.30
7.-8.3.	ARRL DX Contest	SSB	00.00-24.00
7.3.	SSB liga	SSB	05.00-07.00
7.-8.3.	DIG QSO Party	SSB	viz podm.
8.3.	DARC Corona 10 m	DIGI	11.00-17.00
8.3.	VRK závod	CW/SSB	06.00-10.00
8.3.	UBA 80 m Spring	SSB	07.00-11.00
9.3.	Aktivita 160	CW	20.30-21.30
14.3.	OM Activity	CW/SSB	05.00-07.00
14.3.	AGCW QRP Contest	CW	14.00-20.00
21.-22.3.	Russian DX Contest	MIX	12.00-12.00
21.-22.3.	Internat. SSTV DARC	SSTV	12.00-12.00
28.-29.3.	CQ WW WPX Contest	SSB	00.00-24.00

Podmínky prakticky všech závodů v češtině najdete na internetových stránkách našeho časopisu: www.aradio.cz (na stránce vlevo dole), odkud si je můžete stáhnout k vytisknutí.

Během 25. 2., kdy Kuwait slaví „Národní den“, by odamtud měly vysílat zvláštní stanice.

Pozor, během WPX Contestu (29. 3. od 02.00) se mění zimní čas na letní.

GACW Key Day není závod, pouze aktivita všech stanic, které mají v oblibě libovolné druhy ručních klíčů. Je povolen pouze provoz s mechanickými klíči bez elektroniky.

Na stránkách DARC jsou v zařazení závodů CORONA v závěru roku 2008 nejasnosti v termínech i vyhodnocovateli.

Adresy k odesílání deníků přes Internet:

Aktivita 160:

cw@a160.net, ssb@a160.net

ARRL:

DXCW@arrl.org, DXPphone@arrl.org

CQ 160 m SSB: 160ssb@kkn.net

CQ WPX: ssb@cqwpx.com

EC-UBA: ubacw@uba.be

HSC: hsccontest@gmail.com

OK-QRP: karel.line@seznam.cz

OM aktivita: omac@pobox.sk

REF (SSB): cdfssb@ref-union.org

RSGB 160: 1st160.logs@rsgbhfcc.org

Russian PSK: rusdigital@bk.ru

Russian: rdxc@srr.ru

SSB liga: <http://ssbliga.nagano.cz>

UBA Spring: on6kl@qsl.net

Závod VRK: OK5VRK@seznam.cz

QX

Očekávané radioamatérské expedice v nejbližší době

Ostrov Wallis a Futuna, FW0RE: 28. 1. až 28. 2.;

Ostrov Desecheo, KP4/D: 12. až 26. 2.;

Ostrov Mayotte, FH/G3SWH: 26. 2. až 5. 3.;

Bangladéš, S21: 7. až 12. 3. 2009.

Tabulka závodů na VKV v roce 2009

Závody pořádané Českým radioklubem:

Název závodu	Datum	UTC od-do	Pásmo	Deník na:
I. subregionální závod	7. a 8. března	14.00-14.00	144 a 432 MHz, 1,3 až 76 GHz	OK1AGE RK OK1KHI
II. subregionální závod	2. a 3. května	14.00-14.00	144 a 432 MHz, 1,3 až 76 GHz	OK1CDJ RK OK1KCI
Závod mládeže	6. června	14.00-17.00	144 MHz	RK OK1KKD
Mikrovlnný závod	6. a 7. června	14.00-14.00	1,3 až 76 GHz	OK1IA, OK1KHK
Polní den mládeže	4. července	10.00-13.00	144 a 432 MHz	OK1MG, OK1KDD
Polní den na VKV	4. a 5. července	14.00-14.00	144 a 432 MHz, 1,3 až 76 GHz	OK2ZI RK OK1OFL
III. subregionální závod	1. a 2. srpna	14.00-14.00	144 MHz	OK1MG, OK1KDD
QRP závod	1. a 2. srpna	14.00-14.00	144 MHz	OK1MG, OK1KDD
IARU Region I. VHF Contest (Den rekordů)	5. a 6. září	14.00-14.00	144 MHz	OK1MG RK OK1KDD
IARU Region I. UHF/Microwave Contest	3. a 4. října	14.00-14.00	432 MHz, 1,3 až 76 GHz	OK1GK OK1KIR
A1 Contest - Marconi Memorial Contest	7. a 8. listopadu	14.00-14.00	144 MHz	OK1DOZ OK1KPA

Podle Všeobecných podmínek platných od 1. 1. 2006 se posílají zásadně elektronické deníky ve formátu EDI, nejlépe na adresu: <http://vkvzavody.moravany.com>
Níže uvedené údaje v případě změn budou upřesněny v dalších číslech PE AR.

OK1AGE: Stanislav Hladký, Masarykova 881, 252 63 Roztoky,

E-mail: ok1age@sky.net Paket rádio: OK1XHI @ OK0PCC

OK1CDJ: Ondřej Koloničný, Sezemická 1293, 530 03 Pardubice,

E-mail: ok1cdj@moravany.com Paket rádio: OK1CDJ @ OK0NAG

OK1IA: Jan Moskovský, Čajkovského 923, 500 09 Hradec Králové,

E-mail: ok1ia@hk.rozhlas.cz Paket rádio: OK1IA @ OK0PPL

OK1MG: Antonín Kříž, Polská 2205, 272 01 Kladno 2, E-mail: ok1mg@seznam.cz

Paket rádio: OK1MG @ OK0PPL

OK2ZI: Karel Odehnal, Gen. Svobody 623/21, 674 01 Třebíč,

E-mail: ok2zi@atlas.cz Paket rádio: OK2ZI @ OK0PBX

OK1GK: Pavel Novák, Na Farkáně III/281, 150 00 Praha 5,

E-mail: ok1gk@seznam.cz Paket rádio: OK1GK @ OK0PCC

OK1DOZ: Bedřich Jánský, Družby 337, 530 09 Pardubice,

E-mail: ok1kpa@volny.cz Paket rádio: OK1KPA @ OK0PHL

Ostatní závody:

Velikonoční závod	12. dubna	07.00-13.00	144 MHz a výše	RK OK1KKT
Velikonoční závod dětí	12. dubna	13.00-14.00	144 MHz a výše	RK OK1KKT
Vánoční závod	26. prosince	07.00-11.00	144 MHz	OK1IA
		12.00-16.00		

OK1KKT: RK Tanvald, pošt. schr. 30, 468 61 Desná v Jizerských horách

Dlouhodobé soutěže, pořádané Českým radioklubem:

Provozní VKV aktiv	každou třetí neděli v měsíci	08.00-11.00	144 a 432 MHz, 1,3 až 76 GHz	OK1MNI RK OK1KPA
Mistrovství ČR juniorů	souběžně s Provozním VKV aktivem		144 a 432 MHz	OK1OHK

OK1MNI: Miroslav Nechvíle, U Kasáren 339, 533 03 Dašice v Čechách,

E-mail: ok1kpa@volny.cz Paket rádio: OK1KPA @ OK0PHL

OK1OHK: vkvzavody.moravany.com

Kalendář závodů na březen (UTC)

3.3	Nordic Activity	144 MHz	18.00-22.00
7.-8.3.	subreg. závod ¹⁾	144 MHz-76 GHz	14.00-14.00
10.3	Nordic Activity	432 MHz	18.00-22.00
12.3	Nordic Activity	50 MHz	18.00-22.00
14.3	FM Contest ¹⁾	144 a 432 MHz	09.00-11.00
14.-15.3.	ATV Contest ²⁾	432 MHz a výše	18.00-12.00
15.3	Provozní aktiv ¹⁾	144 MHz-24 GHz	08.00-11.00
15.3.	Mistr. ČR juniorů ¹⁾	144 MHz-10 GHz	08.00-11.00
15.3	AGGH Activity	432 MHz-10 GHz	08.00-11.00
15.3.	OE Activity	432 MHz-10 GHz	08.00-13.00
21.3	AGCW Contest	144 MHz	16.00-19.00
21.3	AGCW Contest	432 MHz	19.00-21.00

¹⁾ Hlášení na OK1OAB.

²⁾ Deníky na adresu OK1MO: Jiří Vorel, P. O. Box 32, 350 99 Cheb 2.

³⁾ Viz zelená tabulka s celoročním přehledem závodů na VKV na této stránce.

OK1MG (†)

Sjezd Českého radioklubu



se bude konat v sobotu
14. března 2009 od 10 h
v Kulturním domě Adalbertin v Hradci Králové.
Podrobnosti na

www.crk.cz

Univerzální klávesnice

V současné době jsme svědky rychlého rozvoje nabídky klávesnic, které nacházejí své uplatnění v různých elektronických systémech. Současně s nástupem pokročilých systémů se objevily kapacitní klávesnice - jednoduché na použití, zbavené kontaktních součástí. K dispozici jsou také verze membránových klávesnic, které lze jednoduše přizpůsobit požadovaným konstrukčním a situačním potřebám.

Univerzální tlačítkové klávesnice 3x4 a 4x4 ještě dlouho nebudou patřit do starého železa, a to hned z několika důvodů, které představují jejich přednosti.

Univerzální klávesnice představují známé řešení a dokonce se osvědčily v mnoha aplikacích - jen těžko se najde někdo, kdo by s nimi neměl ještě žádnou zkušenost.

Jednoduchá konstrukce zajišťuje dlouhou životnost (přibližně 1 000 000 cyklů na jednu klávesu) a odolnost klávesnic, např. proti vnějším vlivům. Standardní rozměry zase usnadňují montáž (např. v krabicích).

Další výhodou těchto klávesnic je jejich cena - často je natolik atraktivní, že sama rozhodne o jejich výběru.

Univerzální klávesnice mohou mást úzkou nabídkou modelů - to se však ukazuje jako špatný závěr.

Vedle počtu kláves (12 nebo 16) si lze zvolit také další parametry:

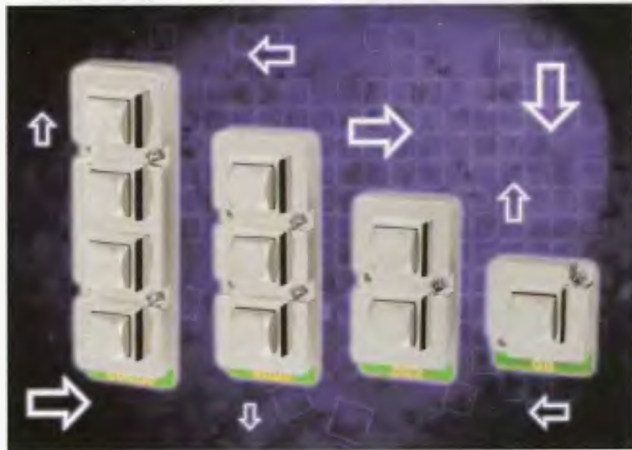
- materiál, ze kterého je klávesnice vyrobena - plast nebo kov;
- barva klávesnice - černá, bílá nebo stříbrná;
- popis kláves - numerický nebo alfanumerický;
- provedení odolné proti povětrnostním vlivům;
- sílu stlačení a zdvih klávesy;
- větší rozměr klávesnice;
- způsob připevnění klávesnice.

Klávesnice mohou být vyrobeny s integrovaným podsvícením kláves.

Zvláštním případem univerzálních klávesnic jsou tzv. klávesová tlačítka. Je to malá kovová klávesnice osazená jedním až čtyřmi tlačítky, která je vodotěsná, velmi odolná a má dlouhou životnost. Tato konstrukce umožňuje rozmístit jednotlivá tlačítka libovolně tak, aby uživatel získal klávesnici, kterou potřebuje (např. do výtahu, klávesnice v soustavě 1x10, tlačítka na pultech atd.).

Podrobné informace naleznete na www.tme.cz

V případě dotazů se obraťte na: TME Czech Republic s.r.o., Slévárenská 406/17, CZ - 709 00, Ostrava - Mariánské Hory; tme@tme.cz; tel.: +420 59 66 33 105; fax: +420 59 66 33 104.



Seznam inzerentů v PE 2 /2009

ABE TEK - technologie pro DPS	XIV	FISCHER - elektronické součástky	XIV
AME - elektronické přístroje a součástky	VI	FLAJZAR - stavebnice a kamery	V, XV
AMPER 2009 - pozvánka na veletrh	XXI	FULGUR - baterie, akumulátory, nabíječky apod.	VII
ANTECH - měřicí přístroje, STA a TKR	XVI	GES - elektronické součástky	II
ASIX - vývojové prostředky a součástky	XIV	GM electronic - el. součástky	XII - XIII
AV-ELMAK - elektronické přístroje	XVIII	HADEX - elektronické součástky	XVII
BS ACOUSTIC - ozvučovací technika	XV	JABLOTRON - zabezpečovací a řídicí technika	I
BUČEK - elektronické součástky	VIII, XVIII	KONEKTORY BRNO - konektory	XIV
DEXON - reproduktory	XXIV	KONEL - konektory	XVI
DIAMETRAL - držáky měřících šňůr	III	L&I - elektronické součástky	XV
ELEKTROBOCK CZ - zabezpečovací a řídicí tech. ..	XVIII	LSD 2000 - český návrhový systém pro elektroniku ..	XIV
ELEKTROSOUND - plošné spoje, el. součástky	XV	MEDER - relé	XI
ELEX - elektronické součástky aj.	XI	MICRODIS - elektronické součástky	X
ELFA - optoelektronická čidla	XV	PaPouch - měřicí a komunikační technika	XVI
ELNEC - programátory aj.	XIV	PH servis - opravy a prodej PHILIPS	XI
ELTIP - elektro součástky	XV	P + V ELECTRONIC - vinuté díly pro elektroniku	XI
EMPOS - měřicí technika	IV	Štěpánek Jakub - panelová měřidla	XIV
EZK - elektronické součástky a stavebnice	VII	T.E.I. - Formica	XV
ERA components - elektronické součástky	XV	Transfer Multisort Elektronik - elektr. součástky	IX

PŘÍSTROJOVÉ SKŘÍŇKY



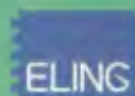
A Phoenix Mecano Company

VÝHRADNÍ OBCHODNÍ ZASTOUPENÍ PRO ČR A SR:



ELING BOHEMIA, s.r.o.
V Humnech 1590
686 04 Kunovice, Česká republika
Tel.: +420 572549935, Fax: +420 572549047
eling@eling.cz

www.eling.cz



ELING s.r.o.
Trenčianska ul. 863/66
018 51 Nová Dubnica, Slovenská republika
Tel.: +421 42 4455680, Fax: +421 42 4434172
eling@eling.sk

www.eling.sk



*Měníme cenu (někde i měnu)!
Garance nejnižších cen!*

Zveme Vás na výstavu **AMPER 2009**
31.3 – 3.4. PVA Praha – Letňany, hala 4, sektor A

WiFi moduly

- bezdrátová náhrada Ethernet kabelu™
- IP konektivita pro jakoukoli aplikaci
- přenos UART přes WiFi
- SSL pro Vaše aplikace

Connect One
The Device Networking Authority

™ pouze Nano WiReach™

NOVINKA

1.250,- Kč



Nano WiReach™

1.190,- Kč



Mini Socket iWiFi™

1.190,- Kč



Secure Socket iWiFi™

Ceny jsou uvedeny bez DPH, pro kusový odběr, platné k 5.1.2009. Změna cen vyhrazena.

WiFi chipset	Marvell 88W8686 802.11 b+g WiFi chipset		
VF konektor	U.FL	SMA (M)	U.FL
Čitlivost Rx	-88 dBm (802.11b); -74 dBm (802.11g)		
Výkon	+15 dBm		
Security	SSL3/TLS1, HTTPS, FTPS, RSA, AES-128/256, 3DES, RC-4, SHA-1, MD-5, WEP, WPA/WPA2		
Protokoly	ARP, ICMP, IP, UDP, TCP, DHCP client a server, DNS, NTP, SMTP, POP3, MIME, HTTP, FTP a Telnet, uživatelský a konfigurační Web Server		
Hardwarově akcelerované protokoly	AES, 3DES and SHA		
Processor	iChip™ CO2144	iChip™ CO2128	
Rozměry	33,8 x 18,0 x 5,5 mm	41,0 x 31,5 x 5,0 mm	64,5 x 27,4 x 6,6 mm
Interface	UART USB SPI FMII	UART	
Typická aplikace	přenos sériové linky přes WiFi SSL zabezpečení pro M2M bezdrátová náhrada LAN kabelu	přenos sériové linky přes WiFi SSL zabezpečení pro M2M	
Teplotní rozsah	-40° až 85° C		
Nábojevé napětí	+3,3 V (+/-10 %)		
Compliance	CE, FCC, RoHS		

Vývojové desky



EVB-88W8686-EU-0-220



EVB-88W8686-EU-220



EVB-WiFi-EU-020

Connect One - speciální poskytovatel a integrovaná řešení - řešení - instalace řešení a poskytování služeb aplikací (dodávka, instalace, servis, školení). Pro více informací kontaktujte společnost Connect One na adrese: speciální poskytovatel a integrovaná řešení - řešení - instalace řešení a poskytování služeb aplikací (dodávka, instalace, servis, školení). Pro více informací kontaktujte společnost Connect One na adrese: speciální poskytovatel a integrovaná řešení - řešení - instalace řešení a poskytování služeb aplikací (dodávka, instalace, servis, školení).

Connect One - výrobce a dodávka WiFi modulů (Mini Socket iWiFi™, Secure Socket iWiFi™ a Nano WiReach™), integrovaných řešení - řešení - instalace řešení a poskytování služeb aplikací (dodávka, instalace, servis, školení). Pro více informací kontaktujte společnost Connect One na adrese: speciální poskytovatel a integrovaná řešení - řešení - instalace řešení a poskytování služeb aplikací (dodávka, instalace, servis, školení).

Informace a objednávky získáte u společnosti Connect One na adrese: speciální poskytovatel a integrovaná řešení - řešení - instalace řešení a poskytování služeb aplikací (dodávka, instalace, servis, školení).



spezial electronic

spezial electronic

Wuttke Immobilien KG, o.s.
Sárecká 22/1931
150 00 Praha 6
Česká republika

tel.: 233 326 621

233 326 622

fax: 233 326 623

e-mail: spezial@spezial.cz

internet: www.spezial.cz

