

OctopusLAB 74

Od tkaných vzorů k pevným diskům

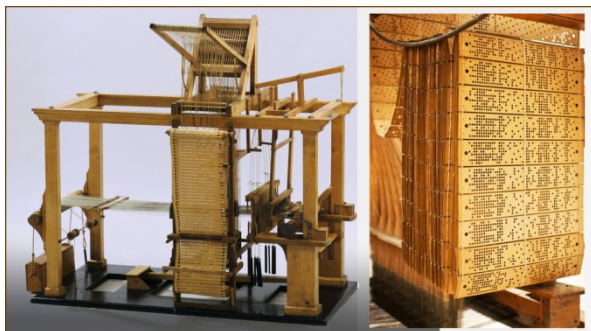
Při studiu historie techniky mě velmi překvapilo, že to byl právě textilní průmysl, jehož rozvoj za posledních více než 200 let zásadně přispěl k některým technologiím pro periférie prvních počítačích strojů.

Tkalcovské stroje – první programovatelné automaty

Jen ve stručnosti si připomeňme pár zásadních vynálezů v kontextu let, ve kterých byly objeveny:

1725 – Basile Bouchon – jeho otec vyráběl varhany a tak měl k jistým mechanickým principům asi blízko. Zřejmě jako první použil děrované destičky (nejdříve dřevěné, později i papírové) pro řízení tkalcovského stavu. Částečně tak automatizoval zdoluhavý proces nastavování stavu pro vytváření vzorů.

1726 – Jean-Baptiste Falcon – jako Bouchonův asistent vylepšil funkci spojením jednotlivých papírových karet za sebe, čímž zrychlil načítání složitějších vstupů a zjednodušil změny programu vzorů.



1801 – Joseph Marie Jacquard – zdokonalil a přizpůsobil některé důležité části tak, že se ústrojí dalo použít na téměř každém tkalcovském stavu. Použil děrné štítky, které bylo možné vyměnit beze změny v mechanice samotného stavu. *Tento okamžik je považován za milník v programovatelnosti strojů.*

*Označení **Jacquard** (nebo **žakár**) se používá i v 21. století pro všechna zařízení, kterými se dá programovat a řídit pohyb jednotlivých osnovních nití na tkacích a pletacích strojích a také pro textilie vyrobené na těchto strojích.*

1835 – Charles Babbage – vylepšil děrný štítek tak, že obsahoval znaky ve formě kombinace dírek a umožňoval obsah opakovaně použít.

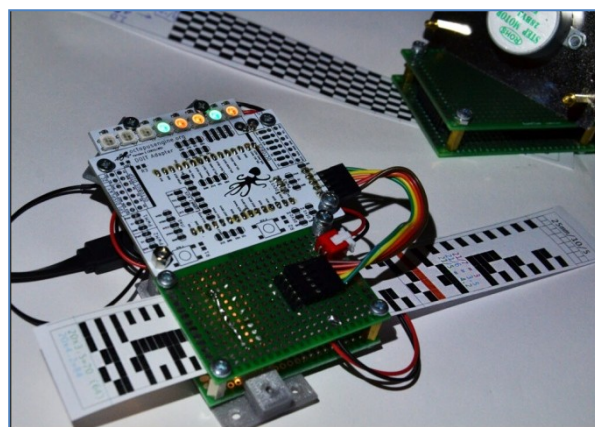
Údajně jako první přišel s nápadem sestavit programovatelný stroj – počítač. V roce 1991 byl podle Babbageových originálních plánů a prostředků dostupných v 19. století sestaven plně funkční diferenční stroj. Tím se ukázalo, že by skutečně fungoval už tehdy. O devět let později dokončili ve vědeckém muzeu i tiskárnu, kterou Babbage pro svůj počítač stroj navrhl. (Wikipedia)

1890 – Herman Hollerith – vyhrál s metodou použití děrných štítků konkurz na sčítání lidu v USA. *To před-*

*chází totiž trvalo plných 7 let a takhle se to velmi znatelně zkrátilo. Jeho firma se později stala základem počítačové společnosti **IBM**. Pro analýzu a další zpracování dat na děrných štítcích byly vyvíjeny specializované stroje: děrovače, tabelátory a třídače, které se využívaly i v prvních dobách počítačů.*

Ale to už se konečně dostáváme k éře opravdových počítačů.

V OctopusLABu připravujeme další „přístrojové“ bloky pro naše univerzální digitální rozhraní, které pak bude hlavní součástí většího projektu **Octopus_23_RUR**



(retro ultra replika). Tato výuková experimentální soustava bude umět emulovat celou řadu opravdu historických počítačů (máme v plánu i EDSAC, jedno z prvních PDP, až po IMSAI 8080 či Altair 8800). Repozitář projektu je již založen – sledujte, zkoušejte, přispějte:

https://github.com/octopuslab-cz/octopus_23_rur

Naše čtečka **Octopus_RR_01 (retro_reader version 1)** vznikla z nutnosti otestovat, předvést a „ověřit“ princip pohodlnějšího vkládání opakovaného programu. Základ tvoří KPX80 (sestava deseti fototranzistorů Tesla, původně určená pro čtečky děrné pásky). Využili jsme jen pětici z nich pro paralelní čtení pěti bitů. Vyzkoušeli jsme citlivost a zjednodušili tvorbu datové pásky pouhým tiskem černých plošek, které propustí světlo jinak, než bílá nepotříštěná část a tak není nutno děrovat. Máme rozpracovaný i jednoduchý program v Pythonu, který nám datové pásky vytváří. Jádrem čtečky pak obsahuje kultovní ESP32 a firmware zatím vzniká v Micropythonu (rychlý, pohodlný, dostačující). Další verze (02) by mohla mít i automatický posun (realizovaný malým krokovým motorem, na obrázku nahoře).

Pokud se chystáte na **Hamíkovo Předvánoční setkání v NTM** (v Praze), zastavte se na našem „stanovišti“. Můžete si pár modulů prohlédnout a vyzkoušet.

Milí čtenáři,
těším se s vámi opět na shledanou v HK 282,
Jan Čopák, www.octopuslab.cz

Audion se záporným odporem

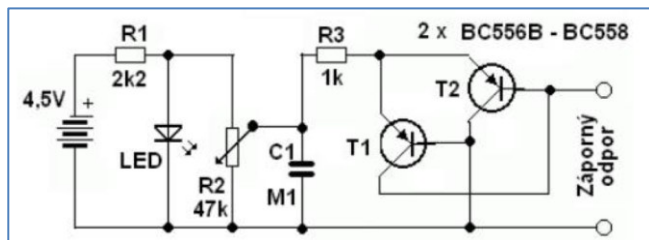
Přímosesilující přijímače – audiony - pro dosažení větší citlivosti a selektivity používají kladnou zpětnou vazbu. Jejím úkolem je nahradit energetické ztráty v laděném obvodu na vstupu přijímače, který je zatlučen jak anténou, tak i (a to podstatně) vstupním odporem následujícího aktivního prvku, dnes tedy hlavně tranzistoru, který má mnohonásobně menší vstupní odpor oproti dříve používaným elektronkám.

V samotném laděném obvodu vznikají ještě i další ztráty, hlavně odporem vodiče vinutí cívky, ztráty v cívkové kostře a v jádru cívky, vyzařování energie do prostoru (cívka se chová jako anténa) a v nemalé míře také tak zvaný skin efekt, tedy povrchový jev, kdy se zvyšujícím se kmitočtem je tok elektronů vytlačován k povrchu vodiče (proto se na VKV doporučuje vodič pro vinutí cívky postříbřit).

Čím menší má laděný obvod ztráty, tím má samozřejmě větší jakost (označuje se písmenem Q). Pro představu co nám ty ztráty zaviní, si můžeme laděný obvod znázornit jako obvod, sestavený z ideálního bezztrátového kondenzátoru a ideální cívky, který je zatížen paralelně připojeným odporem, představujícím ztráty, viz **první obrázek**.

To nás může přivést myšlence, onen odpor vykompenzovat něčím co by opět ztráty v obvodu nahradilo. Jóóó, kdyby tak existoval záporný odpor... Ale on skutečně existuje! (Někdy se označuje názvem NEGISTOR, na rozdíl od RESISTOR). Taková součástka nám energii z obvodu „nesežere“, ale naopak mu ji dodává a tím zvětšuje jeho jakost a tím pádem také nakmitané napětí na obvodu. Samozřejmě, že ta dodávaná energie nevzniká „z ničeho“, ale onen prvek ji odebírá ze zdroje napájecího napětí přijímače.

Jednou takovou součástkou je tak zvaná „tunelová“ (také Esakiho) dioda, používaná zvláště na velmi vysokých kmitočtech jako oscilátor. Pokusy a různá zapojení s touto součástkou jsou velmi jednoduchá a zajímavá, ale bohužel u nás nejsou tunelové diody běžně k dostání, i když je někteří prodejci mají v nabídce. Ale nevěste hlavu, obvod, který by měl záporný odpor je ale také možno snadno zhotovit z několika běžných součástek, viz **druhý obrázek**.

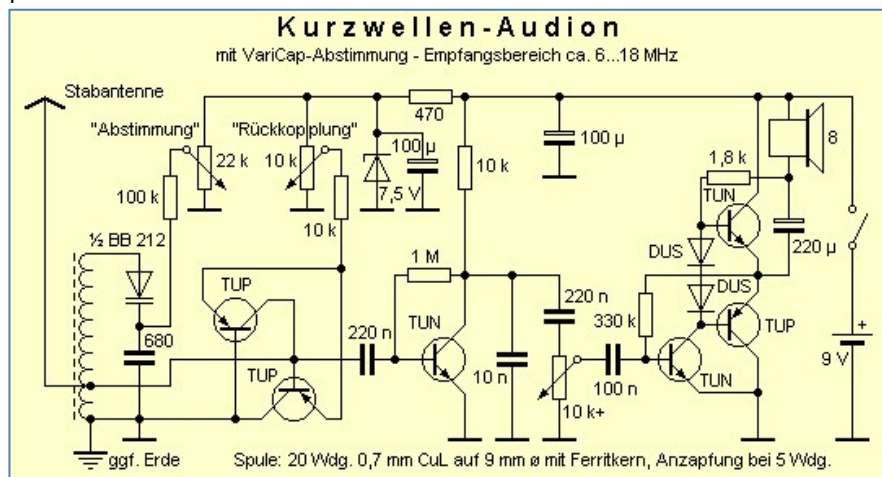


Oblast vykazující záporný odpor je velmi úzká, přibližně $\pm 0,1$ V. Hlavní výhoda tohoto zapojení spočívá v tom, že svorky obvodu, které vykazují vlastnosti záporného odporu, jsou od napájení odděleny.

Pokud se podíváme na zapojení na **třetím obrázku** blíže, vidíme, že to je vlastně také starý známý audion, ale zde ztráty v rezonančním obvodu nenahrazujeme zavedením kladné zpětné

vazby, ale výše popsaným obvodem, který představuje „záporný odpor“. Pomocí potenciometru se nastavuje velikost záporného odporu a tedy vlastně zesílení signálu. Ovšemže i zde, jako u známého zapojení audionu se zpětnou vazbou, musíme dávat pozor abychom zesílení nepřehnali. Energie, kterou dodáváme ze záporného odporu do laděného obvodu musí být vždy menší než jaké jsou ztráty, protože pak by se nám obvod rozkmital a měli bychom z něj nežádoucí vysílač.

Jedná se o kompletní zapojení jednoduchého, avšak kvalitního přijímače. Kapacitní dioda (varikap) BB212 při použití desetitáčkového potenciometru ladí v pásmu 6 až 18 MHz. Úpravou počtu závitů cívky se dá zapojení jednoduše upravit k provozu na libovolném krátkovlnném rozhlasovém nebo amatérském pásmu.



Burkhard Kainka, známý autor pozoruhodných konstrukcí.

Zdroj:

http://ok1ike.c-a-v.com/soubory/zap_odp.htm

<http://www.b-kainka.de/bastel3.htm>

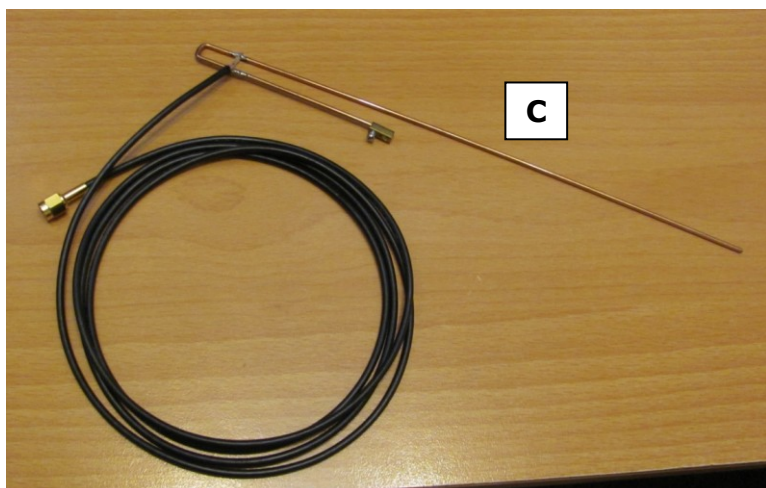
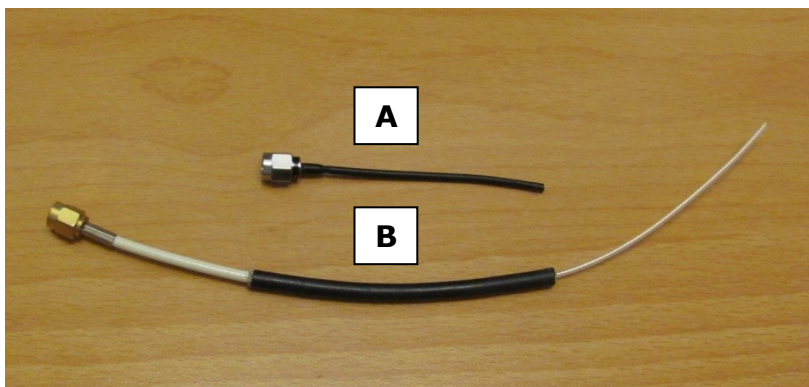
S použitím článků Jiřího Hellebrandta, OK1IKE a Burkharda Kainky

Vlastimil Píč, OK3VP, v.pic@seznam.cz a -DPX-

Antény pro KIWI TM

Znázorněné antény jsou laděny na kmitočet 868,35 MHz. Tomu odpovídá vlnová délka 28,945 cm. Půlvlnná délka 14,5 cm a čtvrtvlnná délka 7,2 cm, viz **anténa A**.

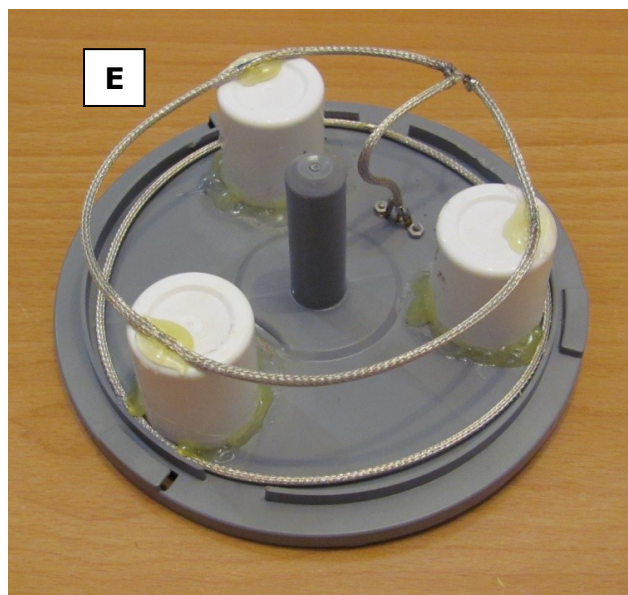
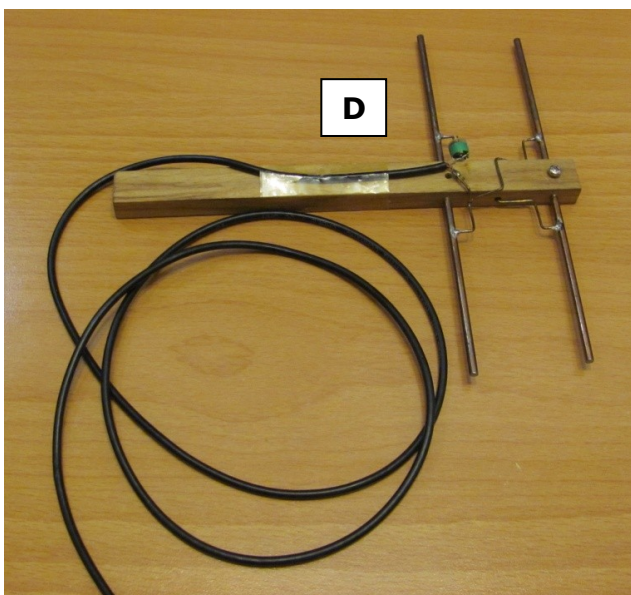
Anténa B je rukávový dipól, úzkopásmová půlvlnná anténa zhotovená z koaxiálního kabelu. Spodní část, čtvrtvlnný rukáv je zkrácen dielektrikem mezi koaxiálem a rukávem. Délka rukávu je kritická, protože zabírá zbraň z napájecího koaxiálního kabelu antény. Širokopásmovost antény se zvětšuje s rostoucím průměrem rukávu. Nastavení antény usnadní reflektometr.



Anténa C je 3/4vlnná anténa typu „SLIM JIM“. Horní půlvlnná část je na svém spodním konci připojena ke čtvrtvlnnému zkratovanému úseku. Ten je na spodním konci napájen koaxiálem, jehož vnitřní vodič je ve vhodném místě připojen k protějším vodiči tohoto zkratovaného úseku. Nastavení antény opět usnadní reflektometr. Pozor: koaxiál je nutné vodivě vést podél čtvrtvlnného úseku až dolů, nikoli kolmo jak je to na obrázku.

Pro hru Kočky a myš jsou potřeba směrové přijímací antény:

Anténa D je dvouprvková směrová antény typu „ZL“. Nastavení antény je dosti obtížné a kritické. Doporučuji proto raději dvouprvkovou Yagiho anténu sestavenou ze skládaného půlvlnného dipólu a jednoduchého půlvlnného reflektoru.



Anténa E je směrová celovlnná smyčková anténa s celovlnným kruhovým reflektorem ve čtvrtvlnné vzdálenosti, který zabezpečuje jednosměrné záření, kolmé k rovině smyčky.

Podrobné informace o celovlnných smyčkách jsou ve člancích č. 8 a 9 na stránkách [CRK.CZ - FILES/VR-ANT/odborné články.pdf](http://CRK.CZ-FILES/VR-ANT/odborné%20články.pdf)

Jindra Macoun, OK1VR, ok1vr@centrum.cz

Na památku událostí v Pearl Harbour

Jako zástupce Národního muzea povrchového námořnictva na bitevní lodi IOWA v San Pedru v Kalifornii, **Battleship IOWA Amateur Radio Association (BIARA)** uctívá námořníky a lodě, které byly dříve domovem v přístavu v San Pedru, které byly napadeny 7. prosince 1941, se zapnutými speciálními křížovými aktivacemi NEPM ve dnech **6. a 7. prosince 2022**.

Když byl Pearl Harbor 7. prosince 1941 napaden, sedm bitevních lodí v San Pedro Bay nebylo přítomno. Osm bitevních lodí tichomořské flotily (Arizona, Kalifornie, Maryland, Nevada, Oklahoma, Tennessee, Záp. Virginie a Pensylvánie) byly v Pearl Harbor a absorbovaly hlavní nápor japonského útoku. Z těchto osmi se tři potopily, jedna převrhla a čtyři utrpěly různé stupně poškození.

S pověřením námořnictva a námořní pěchoty Spectrum Office Southwest budeme vysílat pomocí volacího znaku NEPM IOWA na přidělených vojenských frekvencích a poslouchat hovory radioamatérské komunity v jejich sousedních pásmech. NEPM bude vysílat na 14,375 MHz, 18,170 MHz a nebo 21,460 MHz na J3E/USB a nebo A1A/CW. Operátor posluchačům poradí, kde poslouchat.

Amatérským účastníkům připomínáme, aby nevysílali na vojenských frekvencích NEPM. Očekáváme, že operace po oba dny budou od 15:00 do 24:00 UTC. QSL postupy naleznete na <https://biara.org>. Pro konkrétní dotazy před operací, kontaktujte w6hb@biara.org.



Harjeeth Singh, M7MOH

Je mi devět let a žiji v Anglii v Peterborough. Svou licenční zkoušku Foundation jsem složil na konci června 2021. Poprvé jsem se o elektromagnetických vlnách dozvěděl z komiksu o indickém vědci jménem Jagadis Chandra Bose, který vysílal vlny z jedné místnosti a přijímal signál bezdrátově v jiné místnosti pomocí přijímače. Měl jsem zájem dozvědět se více o bezdrátové technologii, takže mi táta koupil sadu elektroniky a pak stavebnici AM/FM rádia.

Chtěl jsem vědět víc, tak mi doma řekli o radioamatérské licenci. Chtěl jsem jí získat, protože mám rád věci o vesmíru a technologiích. Použil jsem návod Foundation License, online školení Essex Ham a také moduly od GM6DX. Na webu RSGB je spousta užitečných zdrojů.

Při zkoušce jsem se trochu bál, abych neodpověděl na otázky špatně, protože to byla moje první zkouška. Byl jsem šťastný, když jsem prošel a moje máma a táta byli hrdí, že jsem získal licenci.

Děkuji všem v RSGB. Těším se, že se připojím k místnímu radioklubu a také se naučím více, abych mohl získat vyšší licenci Intermediate.

Moje škola nemá radioamatérský kroužek a neznám žádné mladé radioamatéry, ale bylo by skvělé, kdybych si mohl popovídat s kamarády v rádiu.

<https://rsgb.org/main/blog/g0ta2c-licensee-stories/2021/09/02/harjeeth-m7moh-nine-years-old/>

Poslal Martin Černý, OK1VHB, ok1vhb@seznam.cz

Výsledky Minitestíku z HK 279

Snížené ceny

Jiří Nemejc OK1CJN píše: Pokud se ceny veškerého zboží hypoteticky sníží o 30 %, tedy např. ze 100 Kč na 70 Kč, pak si za stejné peníze a nové ceny lze koupit 1,4286 násobek původního množství zboží. Koupěschopnost tedy vzroste úžasně o cca 43 % = $100 \cdot (100/70 - 1)$. Pokud se ceny naopak díky zdražování zvýší o 60 %, pak koupěschopnost klesne „pouze“ o 37,5 % = $100 \cdot (1 - 100/160)$. Není to úžasné? U procent je prostě vždy potřeba znát základ z něhož se procenta počítají a zda jde „o kolik procent“ nebo „na kolik procent“.

Správně odpověděli též Václav Nekvasil OK1FCS, Tomáš Pavlovic, Robert Janiga, Miroslav Vonka, Ladislav Pfeffer OK1MAF, Tomáš Petřík OK2VWE.

Náš Minitestík

Nedávno jsem získal topná tělíska z vyřazených horkovzdušných pistolí. Z tělíska jsem vytáhl dva drátky, které byly na konci svařené. Usoudil jsem, že se jedná o termočlánek a hned jsem jej vyzkoušel - nad plynovým zapalovačem jsem zjistil, jaké napětí vyrábí (30 mV).

Vzpomněl jsem si na zprávu a obrázek z nějaké radioamatérské publikace, že kdysi - snad v 50. letech min. století - v oblastech, kde neměli el. proud a jakékoli baterie byly nedosažitelné, lidi tímto způsobem z řady termočláneků navléknutých na cylindru petrolejové lampy získávali proud. Snad tím napájeli tranzistorové radio. Možná se najde pamětník, který si na tuto zprávu vzpomene. Dnes sám pochybuji, zda to byla realita.

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Termo%C4%8D%C3%A1nek>

Radioamatéři jsou z principu lidé zvědaví - každé poznání přináší nové možnosti využití. Ukázal jsem to vnukovi (14 let), kterému se to velice líbilo a hned se zajímal, zda by to rozsvítilo LED diodu. Nechal jsem ho spočítat, kolik takových termočláneků by musel do série spojit, aby se LEDka rozsvítila. Dost dlouho to počítal.

Takže náš dnešní Minitestík zní: Kolik termočláneků bude potřeba pro rozsvícení bílé LEDky?

Námět: Vladimír Vroubek, OK2PAJ

Řešení posílejte **nejpozději ve čtvrtek**, výhradně na dpx@seznam.cz

Ždibec moudra na závěr

Seneca

Potají přítele napomínej, ale veřejně chval.

HAM je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra

HAMÍK je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

Toto číslo vyšlo 26. listopadu 2022

Vychází každou sobotu v 00:00 h

HAMÍKŮV KOUTEK

je určen pro vedoucí a členy elektro - radio - robo kroužků, jejich učitele, rodinné kluby, rodiče, prarodiče a všechny příznivce práce s mládeží; vzniká ve spolupráci s ČRK, ČAV a OK QRP klubem

Všechna předchozí čísla HK, adresy kroužků, stavební návody a mnoho dalšího najdete na <https://www.hamik.cz/>

© Petr Prause, OK1DPX, redakce HAMÍK, Čechovská 59, 261 01 Příbram, tel. 728 861 496, dpx@seznam.cz