HAMÍKŮV KOUTEK

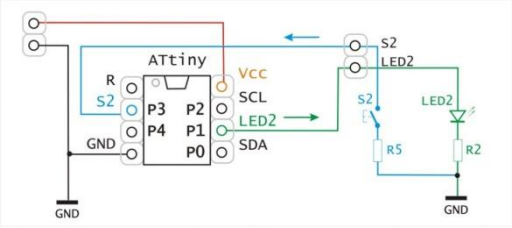
Zábavně naučný pdf magazín pro mládež, elektroniku a amatérské radio

Číslo **154**

Bastlení a telegraf dělá hama HAMem, experimentování dělá z HAMa vynálezce, badatele

11. díl - OctopusLAB
Vstupy a výstupy

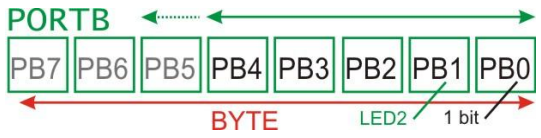
Tentokrát si vysvětlíme princip práce se vstupně-výstupními piny. Zopakujeme si a případně i objasníme pár základních pojmů. A naznačíme další možnosti studia a experimentování.



Na DEVboard máme k dispozici LED2 a S2 (tlačítko). Jak se nastaví vstup tlačítka a výstup pro Led diodu? V Arduino IDE stačí pouze zadat v setup() funkci **pinMode** INPUT nebo OUTPUT:

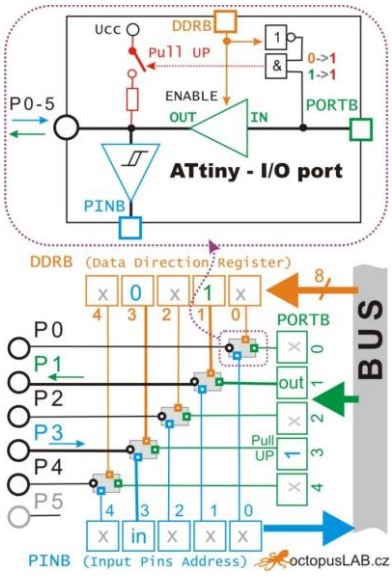
```
//octopusLAB #DEVboard, ATtiny i/o example
#define LED2_PIN  1 // pin P1
#define BTN2_PIN  3 // pin P3

void setup() {
  pinMode(LED2_PIN, OUTPUT);
  //initialize digital pin as an output
  pinMode(BTN2_PIN,  INPUT_PULLUP);
  // button - input
}
...
```

Půjdeme však ještě více „do hloubky": Mikrokontroléry mívají **celou řadu vnitřních registrů** (*registry jsou často osmibitové: jeden BYTE = 8 bitů*, jeden bit pak odpovídá i jednomu pinu na sběrnici). Některé piny sběrnice mohou plnit různé funkce – podle potřeby a nastavení. K registrům ATtiny máme přístup i z Arduino prostředí – pomocí jejich názvů, například:



PORTB (Port B Data Register) – port pro výstup a nastavení pull-up. Používá se spodních pět bitů: PB0 až PB4) Využít se dá i pátý bit RST, ale my ho ponecháme pro Reset a tak budeme mít k dispozici pět pinů. Pro ukázku s LED se **PB1** (druhý bit registru – číslováno od nuly) ukáže na pinu sběrnice **P1 – a podle toho Led svítí nebo nesvítí.**
DDRB (Data Direction Register) – nastavení „směru" („1"=výstup;"0"=vstup).
PINB (Port B Input) – registr, kde můžeme přečíst vstupní hodnoty.

*Použijeme-li Arduino C klasicky **pinMode()** a **digitalWrite()** pro jednoduché blikání Ledky, bude mít přeložený kód např. **680 B** – a tolik se nahrává do flash paměti. Když ale využijeme efektivnější práci s registry, má kód velikost **480 B** – což je takřka o třetinu méně! V případě ATtiny 13, kde je k dispozici jen 1 k (1024 B), to rozhoduje o proveditelnosti projektu.*



Hodnota „X" znamená, že to pro popisovaný příklad není podstatné
DDRB1=1 (zelená „1" v oranžovém čtverci) nastaví PORTB1 jako výstupní a pak se signál dostává „ven" na pin P1.
DDRB3=0 (modrá „0" v oranžovém čtverci) nastaví možnost čtení, co se objeví „venku" na pinu P3 – přečte se z PINB3.
PORTB3=1 (modrá „1" v zeleném čtverci) připne PULL-UP rezistor na vstup PINB3.

Programování ve strojovém kódu procesoru ani práce s assemblerem (jazykem symbolických adres) se sice dnes už používá málo, je ale dobré znát pár základních principů, jak se pracuje s nastavením a čtením bitů v registrech a na sběrnicích.
Logické operace:
~ negace, **&** AND, **|** OR, **^** XOR
Zkrácený zápis přiřazení:
PORT = PORT & MASK; -> PORT &= MASK;
Binární zápis čísel:
1 => 0b00000001; 2 => 0b00000010; …

Jednoduchá úloha: "drát" - tlačítkem ovládaná Led

```
void setup()
{
  DDRB = 0b00000010; //Data Direction
("1"=out;"0"=in)
  PORTB = 0b0001000; //pull-up for PB3
}

loop()
{
 if ((PINB & 0b00001000) == 0) {
    PORTB |= 0b00000010; //PB1 to HIGH (LED on) }
 else {
    PORTB &= 0b11111101;  //PB1 to LOW (LED off)}
}
```

Odkaz na ukázky:
https://github.com/octopusengine/octopuslab/tree/master/attiny

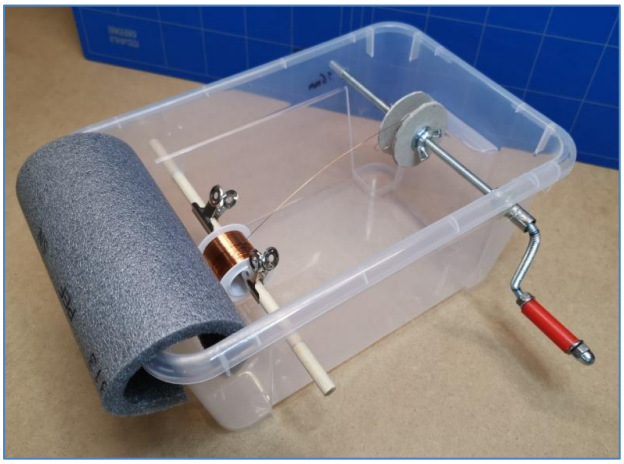
Milí čtenáři, těším se s vámi opět nashledanou v HK 156.
Jan Čopák, *www.octopuslab.cz*

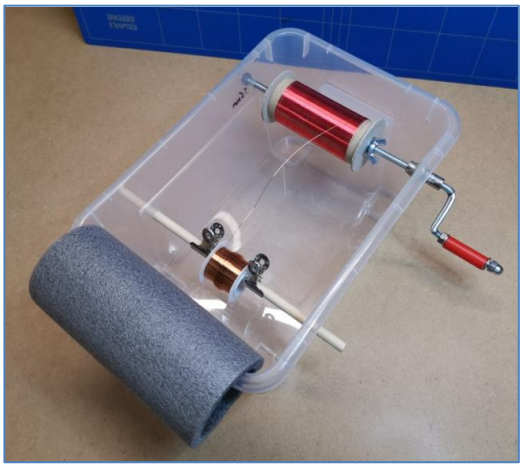
Dnes přinášíme Pêle-Mêle 12 Je to opět soubor užitečných pomůcek a nápadů pro vaši dílnu, vaši experimentální laboratoř. První část vyšla v HK 90, druhá v HK 108, třetí v HK 118, čtvrtá v HK 123, pátá v HK 126, šestá v HK 131, sedmá v HK 139, osmá v HK 147, devátá v HK 149, desátá v HK 151, jedenáctá v HK 152.

Jednoduchá a levná ruční navíječka cívek

Pro potřeby kroužku jsem vymyslel jednoduchou navíječku cívek o různých průměrech (Ø min. cca = 7 mm, Ø max. cca = 100 mm). Průměry koster jsou orientační, hodně záleží na konkrétním provedení. Základními kritérii byla cena a časová náročnost výroby navíječky, protože v kroužku je zapotřebí více navíječek. Základ tvoří plastová krabička bez víka, vhodná je např. IKEA, výrobek Samla (280x200x140 mm). Na delších stěnách krabičky vyvrtáme celkem čtyři otvory tak, aby jimi mohly projít dvě osy. Při vrtání je nutné z obou stran vrtané místo podlepit plastovou lepicí páskou, jinak hrozí prasknutí krabičky. Průměry otvorů závisí na průměrech použitých os. Na jedné straně osa slouží k uchycení odvíjecí cívky se zásobou drátu k vinutí. Na straně druhé pak vyrobíme jednoduchou navíjecí osu s kličkou. Na obě je vhodné použít závitovou tyč (délka navíjecí osy s kličkou = 300 mm, délka odvíjecí osy se zásobníkem vodiče = cca 180 mm, Ø = 6 mm).

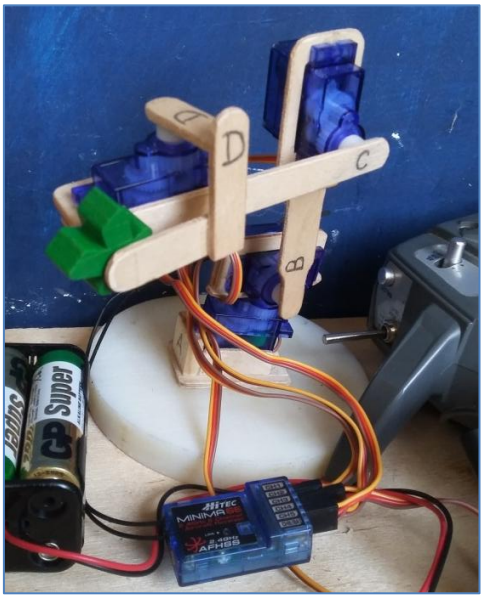
Odvíjecí osu pojistíme na obou koncích matkami, které přitáhneme, aby nám osa nevyklouzla z krabičky. Navíjecí osu musíme na konci ohnout do tvaru kličky, jde to snadno ve svěráku pomocí kladívka. Podle toho, zda jsme leváci nebo praváci, je potřeba otvor, kterým nasuneme navíjecí osu do stěny krabičky, opatřit distančním nástavcem z trubičky o trochu větším průměru, než je závitová tyč. Díky tomu se bude moci volně otáčet. Trubičku do otvoru můžeme vlepit, např. tavnou pistolí. V tuto chvíli máme navíječku téměř hotovou. Závitovou tyč opatříme křídlovými maticemi a podložkami, které přitažením sevřou kostru cívky a je možné začít navíjet. Na protilehlé straně kličky je vhodné závitovou tyč pojistit samojistnou maticí, kterou vymezíme příčné vůle závitové tyče s kličkou. Pokud bys použil/a obyčejnou matičku, tak se může během navíjení posouvat. Aby se nám neposouvala zásobní cívka s vodičem, zajistíme ji např. klipy na papír.





Pár tipů na závěr:

- Pokud plánuješ vyrobit více navíječek a skladovat je, krabičky se do sebe dají snadno zasunout. V takovém případě ale vadí distanční trubička navíjecí kličky. Je nutné opatřit distanční podložkou samotnou osu s kličkou, nikoliv krabičku.
- Dále je možné navíječku opatřit počítadlem závitů, místa je v krabičce dostatek.
- Při navíjení si opřeme jednu ruku o kratší hranu krabičky a prsty přidržujeme navíjený vodič. Druhou rukou otáčíme kličkou.
- Opírací hranu krabičky je pro pohodlnost lepší vylepšit měkčením z pěnového polyethylenu.
- Jako kostry cívek se vzduchovým jádrem ke krystalkám a audionům se mi osvědčily odpadní tenkostěnné HT trubky o různých průměrech. Je snadné je krátit, vrtat do nich otvory a jinak upravovat.
- Před navíjením nalepím na kostru cívky pásek oboustranné lepicí pásky, která pojistí navíjený vodič proti sklouznutí. Navíc není problém cívku v případě chyby opět odvinout o kus zpět.
- Kličce můžeš vyrobit malou rukojeť, která se bude volně protáčet.



Orientační cena navíječky: krabička - 29 Kč, kousek závitové tyče – 6 Kč, sponky, křídlové a samojistné matky, podložky atd. – 10 Kč. Zbytek je odpadní materiál. Celkem asi 45 Kč. Jožka Kundrát, OK3KJ, *josef.kundrat@gmail.com*

Tři serva, dřívka od nanuků, modelářský vysílač ►

Výsledkem je model robotické ruky, který v kroužku elektrotechniky slouží pro motivaci dětí k automatizačním úlohám. Aktivita je pro děti velmi lákavá, hrnou se do ní, jsou šikovné, cítí ale náročnost koordinace pohybů a prožívají citelně své limity.

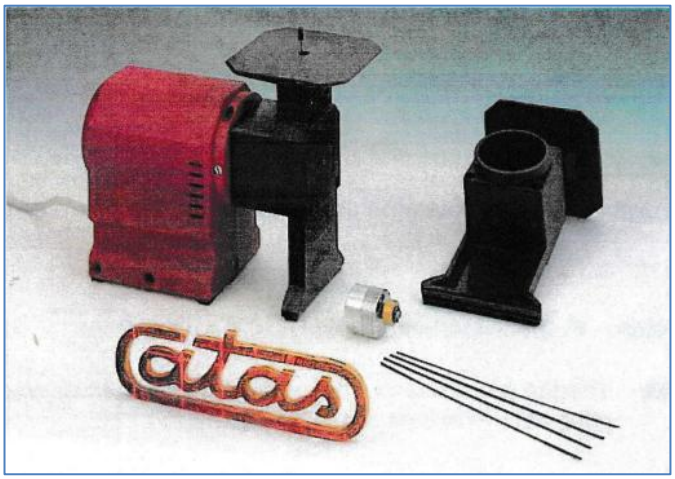
Ovládání servomotoru najdete v příkladech prostředí IDE pro ARDUINO. Miloš Milner, OK7ZM, lektor kroužku v NTM

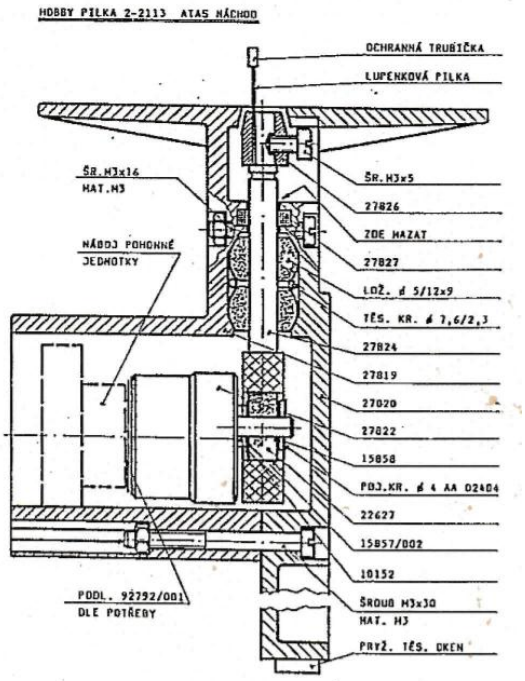
Proč nepoužívat plamen a líh k odstranění smaltu z vf licny, viz HK 152

Plamen - hořlavina by neměla patřit do dětských praktik, proto ono „NE". Nejde o zákaz. Jde o názor - o zkušenost a míru lidské opatrnosti, kterou máme každý jinou. Jeden je „geroj", druhý „poseroutka". Pokud člověk ze své pozice (role) rodičovské, nebo „společenské" odpovídá za bezpečnost druhých osob - zpravidla vylučuje a zakazuje všechna konání, která jsou riziková. Určitě se na tom dnes - v době klidu a míru shodneme. Hodně štěstí a opatrnosti!

Josef Novák, OK2BK, *josef.novak@seznam.cz*

Lupenková pilka, bruska, ventilátor, leštička



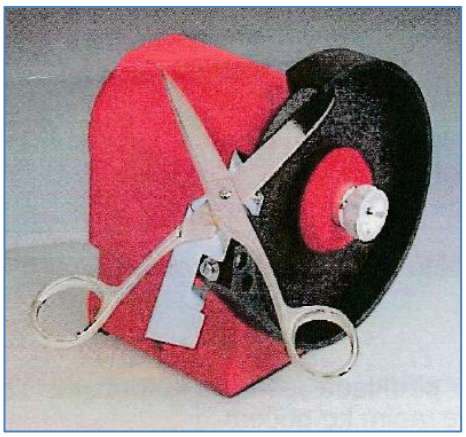


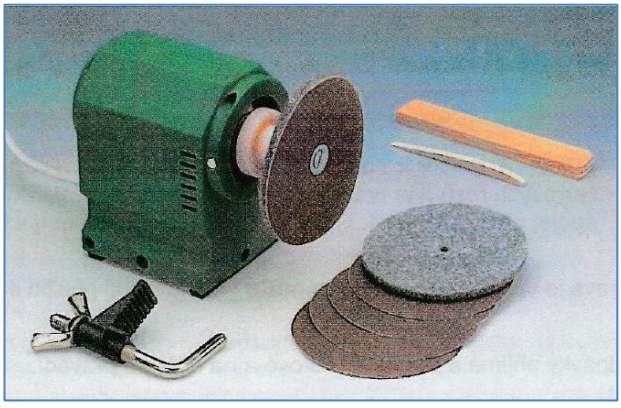
Pro vyřezávání tvarových děr v plastu, překližce, do tloušťky 5 mm, v hliníku s tloušťkou úměrně menší, je vhodná **přímočará strojní lupenková pilka** typ 2-2113, vyrábí ATAS Náchod, www.atas.cz, prodej@atas.cz

Pilový list je uložen letmo v kmitající hlavici, zdvih je 4,4 mm, počet zdvihů za minutu 2500.
Sestavení a instalace pilového listu je podrobně popsáno v návodu který je součástí dodávky.

Pohonnou jednotku - motorek na 230 V/55 W/2900 ot./min. lze použít i pro další funkce:

Ventilátor - Pomocí opěrky lze nastavit sklon ventilátoru.
Bruska - Pro broušení vrtáků, nožů, dlát a drobných kovových předmětů. Pohonnou jednotku lze pomocí upínky připevnit k pracovní desce z boku nebo z čela. Zelené brusné kotouče na velmi tvrdé kovy lze dodat.
Smirkování - K broušení především dřevěných dílů. Smirkový kotouč se podkládá leštícím kotoučem.
Leštění - Leštícím kotoučem lze dosáhnout vysokého lesku drobných kovových dílů.
Broušení, řezání - Řezacím kotoučem lze kvalitně nabrousit pilky s kalenými zuby, nůžky, zabrušovat hrany skla a pod.





Několik kusů za výhodných podmínek nabízí
Jaroslav Vít, OK1MIK, *jaroslavvit@email.cz,* tel. 776 150 369, *www.elektromotory-mez-nachod.cz*

◄ S koronavirem bojujeme po svém LYER pivovar Modrava ukazuje, jak na to. Všimněte si i vtipné výzdoby v rozích tabulky. Dokonalost se skládá ze spousty maličkostí, dokonalost ale v žádném případě není maličkost. To věděl už Michelangelo Buonarotti. -DPX-

Maker Faire Pilsen 2020 Termín se posouvá. O náhradním termínu Vás budeme včas informovat. Dotazy zodpoví Anna Nebeská, tel. 777 117 069, *gonna@makemore.cz*

Maker Faire Prague 2020 Plánovaný termín 13.-14. června prozatím platí. Pokud by bylo potřeba akci odložit, tak je na Výstavišti Praha připraven náhradní ternín 14.-15. listopadu 2020. Dotazy zodpoví Petr Bílek, tel. 603 484 758, *info@makerfairepragueprague.com*

Výzva našim příznivcům, potenciálním dárcům
Milí čtenáři, chcete podpořit děti na Elektrovíkendech, mladé řešitele Minitestíků? Darujte redakci HK měřicí přístroje, malé osciloskopy, KV přijímače, RC a VF generátory, malé regulovatelné zdroje, soubory součástek, odborné knížky, historické časopisy, atd. Vše bude použito jako ceny pro děti do soutěží na Elektrovíkendech a pro soutěžící Minitestíků. Pište na dpx@seznam.cz

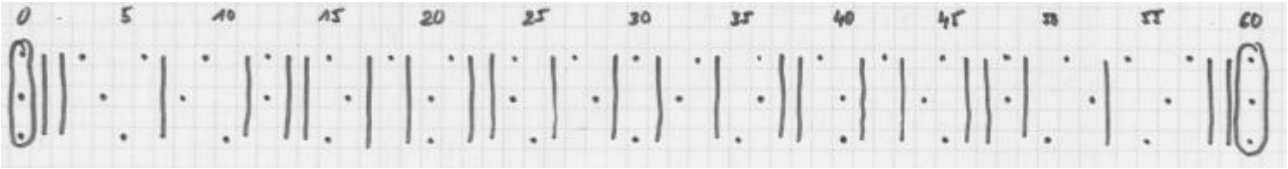
Ještě k Minitestíku z HK 151 Kdysi u nás doma v kuchyni praskla žárovka 200 W, (kterou si máma vydupala na tátovi, aby viděla na ruční práce) a to takovým způsobem, že se baňka ulomila asi centimetr za objímkou a převlékla se při pádu na stůl přes zapnuté vlákno, aniž by ho porušila. Žárovka byla zřejmě plněná nějakým netečným plynem, takže asi dvě vteřiny ještě vlákno žhavilo, přičemž přidávalo neustále na jasu. Když dosáhlo jasu oblouku u svářečky, došlo k záblesku a zkratu a byli jsme potmě. Celou událost se mi podařilo sledovat od okamžiku, kdy se nahoře ozvalo prasknutí skla. Nejhůř na tom byl táta, který nevěděl, co se děje a strašně řval, je to už asi čtyřicet let.

Milan Král, *milan.kral.rex@seznam.cz*

Úprava pravidel Minitestíků Abychom podpořili juniory v jejich snaze o hledání řešení, budeme od nynějška rozesílat **věcné ceny prvním třem juniorům.** -DPX-

Výsledky Minitestíku z HK 153 Vladimír Štemberg píše: Řešením je nejmenší společný násobek čísel 3, 4 a 5. 3 a 5 jsou prvočísla, 4 se dá rozložit na součin prvočísel 2*2. Nejmenší společný násobek je 3*2*2*5=60. Ferda, Ondřej a Karel se na poradě setkají každých 60 dní.

Taky to lze řešit jednoduchou grafickou analýzou. Některé dny (a je jich 24) na poradě nebude žádný z nich. Jejich nepřítomnost bude zaměstnavateli obzvlášť nepříjemná dva dny po sobě, takových případů bude 6.

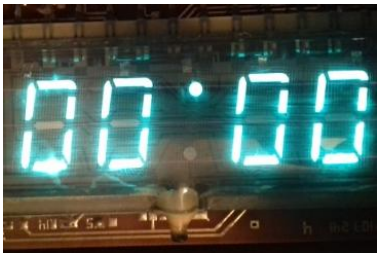


Z juniorů jako první správně odpověděl Honza Martinek (14), vyhrál **knížku Experiment člověk a soubor součástek.** Další junior, Vojtík Boušek (10) píše: Musel jsem najít číslo dělitelné 3, 4 a 5, dostane **DVD Hanzelka a Zikmund, Z Argentiny do Mexika.** Další junior, Jirka Stejskal (14) dostane **DVD Trhák.** Z dospěláků správně odpověděli a mají po 4 bodech Richard Kloubský OK9RKL, Tomáš Pavlovič, Tomáš Petřík OK2VWE, Miroslav Vonka, Vladimír Štemberg, Jiří Schwarz OK1NMJ, Jaroslav Winkler OK1AOU, Jiří Němejc OK1CJN, Josef Novák OK2BK.

Náš Minitestík U kterých kmitočtů hovoříme o KV a u kterých o VKV? Obtížnost: 3 body. Námět Miloš Jiřík, OK5AW.

Tento týden naši junioři soutěží **o další itron (Vacuum Fluorescent Display), je funkční a je jiného typu, než ten v HK 153.** Číslice mají výšku 20 mm, i s oddělovací dvojtečkou (každá tečka se ovládá samostatně) jsou v jedné baňce se šestnácti letovacími přívody do plošného spoje. Lze použít plošňák z HK 153, s mezikusem. Šířka celého displeje je 130 mm, výška 45 mm, se zátavem 52 mm.

Daroval Vladimír Štemberg ►



Ždibec moudra na závěr František Janda, OK1HH

Jen ten, kdo nikdy nic nedělal, nikdy nic nepodělal.

HAM je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra
HAMÍK je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

Toto číslo vyšlo 21. března 2020
Vychází každou sobotu v 08:00 h

HAMÍKŮV KOUTEK je přílohou Bulletinu Českého radioklubu,
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 *http://www.hamik.cz/*
© Petr Prause, OK1DPX, redakce HAMÍK, Čechovská 59, 261 01 Příbram, tel. 728 861 496, *dpx@seznam.cz*