

Knížku HAMÍK, II. díl objednávejte na dpx@seznam.cz, částku 230 Kč uhradte na účet č. 3123029173/0800.



Vysílač je bez antény. Přijímač má jako anténu vodič o délce 17 cm. Dosah této soupravy je cca jeden metr, což k zakládání transceiveru stačí. Tento dosah, i když je zcela minimální, odpovídá předpisům, protože stanice v pásmu 433,92 MHz „neze používají pro vysílání analogových audio signálů s výjimkou přenosu hlasu“.

Proto bude potřeba zapojení ještě upravit. Až bude vyřešen tento problém, dojde na vyleštění předpovědi mých lektorů.

František, OK1DCP:

„Ještě k tomu přidám: tvoje bezšňůrové sluchátko a budeš se moci při vysílání volně pohybovat, třeba na Sotě dělat spojení a zároveň chodit po lese a hledat houby, nebo se plavit na loďce v rybníce a na břehu mít rig s anténou.“

Ondřej, OKCER:

„Zapojení bude dobře využitelné při nastavování antén, když se pohybuji na zahradě a měřím elmag. pole, zatímco můj tchů s anténou MUA bude o dvacet metrů dál, v mém vlně. Dovedu si ale představit i další, velmi netradiční využití...“

Milí čtenáři, přijměte tento článek jako podnět k dalšímu experimentování.

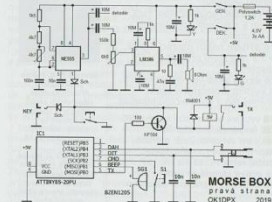
Prameny
 (1) OQ1 92, str. 13: Bezšňůrové sluchátko
 (2) SEA: http://www.seapraha.cz/vf-moduly-433-a-868mhz_c_42_33
 (3) GM Electronic: <http://www.gme.cz/lm567c-m-350-005>
 (4) Mladý Zájce: Jednoduchý nabíječ Li-Ion, manuál.
 (5) HAMshop: <http://hamshop.cz/pisane-spise-cz/>

Jak snadno se zvyšá na pohodlné nové věci, jako jsou bezšňůrové sluchátka a bezšňůrové pastilky...

Potenciometry a knoflíky nejsou použity, aby nepokřádaly při klíčování.

Na levé straně bude dekoder z Arduino Beetle a nf přezesilovačem podíle OK1FCB pro akustickou vazbu s přijímačem. Dekódovaný text bude zobrazen na OLED displeji 16x2 znaky.

DPX-



MORSE BOX
Příloha 1 strana 8
OK1FCB 2018



4. Pan Morse se na nás přisně kousk, tentokrát z levé strany. Dohlíží na to, abychom Morse Box řádně dokončili.

Morse Box, neboli Morse škatulka
levá strana: displej a dekoder

OLED displeje jsou dost drahé, zobrazují ale pěkně a kontrastní žluté znaky, přičemž nepotřebují podsvícení. Dekoder v Morse škatulce využívá OLED displej 2x16 znaků EAW162-X3LG, který je ke koupi v TME.

Přezesilovač pro elektretový mikrofon byl pospán v HK 105 a 107. Tam najdete i obrázec plnohodnotného spoje. Přidání byla regulace zisku.



Ve 21:17 odhlásil YT5HM, opět mimo závod, dává mi 599. A ještě odhlásil EU1WW, dává mi 599/79. Úplně poslední QSO ten den odhlásil ZI0YCB, dává mi 579 a sděluje, že se jmenuje Renato.

Proč nezavolám s IC-7000, když má všechna pásma a 100 W výkonu? Prostě mě víc baví postavit si cosi vlastního rukama, vyplírat si to k aspoň obtoženému stupni použitelnosti a pak si s tím trochu pozabívat.

QRP MAS Contest se koná od roku 2000, nyní již na paměť jejího zakladatele, Hartmuta Webera, DJ7ST.

QRP - Contest-Community (qrcp)
BSPW
Rt. Hartmut Weber

QRP-MinimalArt-SESSION
Jedinečná akce pro všechny, kteří mají rádi jednoduché a krásné věci.
Přijďte se podívat na výstavu a slyšet živou hudbu.
Přijďte se podívat na výstavu a slyšet živou hudbu.
Přijďte se podívat na výstavu a slyšet živou hudbu.

Radioamatéři ve Švédsku se baví stavbou jednoduchých radiomajáků, podobných tomu na obrázku. Vysílá se několika soustředěným do jednoduše antény nepatrný výkon, asi takový jako má kapení světla.

Z počtů je radiomaják klíčovým textem, který se neustále opakuje. Když jej slyší radioamatéři na druhém konci Evropy, vědí, že podmínky šíření radiových vln jsou právě vhodné pro navazování spojení na velké vzdálenosti. Sednou ke svému vysílači a snaží se o navázání spojení se zemí, které ještě nemají. Amatérské rádio je skvělá zábava, která je však podpořená množstvím technických znalostí, bez kterých by to nešlo.

Ne nadarmo je amatérské rádio nazýváno královnou všech hobby.

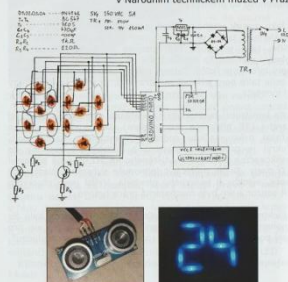
Rick Roderick, KSUR, prezident nejstarší a největší radioamatérské organizace ARRL (American Radio Relay League), po své nepřehledné úspěšné přednášce pro mládež prohlásil: Musíme hledat témata, kde se amatérské radio setkává s jejich současným světem iPhone, internetu a Raspberry Pi. Musíme jim nabídnout digitální módy a experimentování s ham radem.

QRP Rendez-Vous (round table)
Tuesday, Thursday, Saturday at 12 UTC on 14060 a 5 kHz (alternative 10116 kHz if contest QRM).
Evening Rendez-Vous at Wednesday 19 UTC.
I'm going to use my 35 mW TX on the QRP Rendez-Vous. Keep an ear open, please. Any QSOs or SWL reports appreciated very much. My VOX range is 14058.5 to 14067 kHz. Only npr USSR transistor KT315 to 2 el. active diodes beam using Tcv Mini-SW2016 as RX.
Oleg „Mr.72“, RV3GM, <http://club72.su/>

Průběh programu je následovný: pokud PIR senzor hlásí pohyb, tak Arduino

- vyšle pulz do ultrazvukového měřče
- počká na echo (odraz zvukové vlny od automobilu)
- pomocí rychlosti zvuku ve vzduchu a jednoduché matematiky vypočte vzdálenost
- pokud je vzdálenost menší než 1 m vypíše ji v cm (např. „75“), jinak zobrazí dvě pomlčky „- -“

Jakub Kessner (15), jakub.kessner@seznam.cz
člen kroužku Martina Děkana, OK1FRN
v Národním technickém muzeu v Praze



Na Maker Faire Prague 2019 jsme kolektivně přehodili, i když ještě nebylo úplně dokončeno. Zřejmě nejmenšími návštěvníky byla hrošíková matka vědecké příjaty.

Stavební návody s mikrokontroléry - OctopusLAB

Kdo chvíli stál, již stojí opodál. Jan Neruda to zjistil před jeden a půl stoletím. A my jsme ještě ani neviděli Arduino a už tady máme hračky daleko důmyslnější. Internet věcí, chytrá domácnost, průmysl 4.0, virtuální realita, umělé inteligence. Technický pokrok bystře uhání. Snažíme se, až ten Šinkansen neztratíme z dohledu.

Octopus Engine LAB je český projekt tří nadšených pro mikrokontroléry a všechno kolem toho

Vyvíjíme vlastní jednoduché moduly (desičky plošných spojů a variace součástek) pro zapojení s Arduinem, Raspberry a nově ESP. Realizujeme základní projekty týkající se Internetu věcí, chytré domácnosti, od řízení a regulace až po složitější systémy nebo výukové hračky - robotická vozítka, kreslicí stroje, zábavní hrací automaty.

Na akci v NTM 1. prosince 2018 jsme představili další projekty.

Jan Čopák, honzou.copak@gmail.com

Na letošním 1. českém Maker Faire jsem se setkal se zajímavým bastlím Honzou Čopákem, který stojí za čímkým projektem OCTOPUS LAB. Tento projekt představuje experimentální, vývojové a výukové desky pro bastlíře. Osobně jsem asi trochu v nevhodě tím, že jsem zapojený pro všechno, z čeho čouhají drátky, ale tento projekt mě opravdu napalil. Líbí se mi jeho univerzálnost, otevřenost a možnosti dalšího rozšiřování. Říkal jsem si, tohle musím přivést našim bastlířům!

Reproduktor s výstupním transformátorem

Pro experimenty s nf zesilovačem je vhodné mít na stole malý, dobře hrající reproduktor. Použijte reproduktor z dávné mobilní radiostanice, 4 Ω/3 W, škrábka je z výroby nastavena na cca nejrozsuditelnější přenos řeči. Vhodnější by dnes byl BQ systém. Dováňte při přídání malý výstupní transformátor pro případ potřeby větší impedance.

Mini bastlideska Pro mnohé už tedy stačí bastlideska menší velikosti než ta původní v HK 76. Nyní má jen 10,5x21 cm, rozměrnější součástky jsou uchyceny silnějšími drátky do lustrových svorek.

Mikro bastlideska je zabudovaná do vaničky od sýra Lučina. Do bočních stěn lze namontovat sdíčky, konektory, vypínače, atd. Vhodné je, že celou konstrukci lze chránit průhledným víčkem. Taková mikro-bastlideska se pohodlně vejde do kapsy.

Na NKP (nepřívětivém kontaktním poli) vlevo je pokusně instalován indikátor příchodu a odraženého výkonu SWR/REF.

Oddělovací trať 600 Ω/600 Ω, když nejsou ihned k dispozici, tak si Lada OK1MAF rychle pomůže takto: Vezme toroid vhodné velikosti a typu feritu, rozloží ho napří, na každou polovinu navine stejný počet závitů tenkého smaltovaného drátu, obě poloviny slepi. A je to.

Popis na přístroje si Vlasta OK3VP vytiskne laserovou tiskárnou na samolepky, přelepi průhlednou páskou, ostříhne, nalepi. Na černé přístroje tiskne bílými písmeny na černý podklad. Je to jednoduché a trvanlivé.

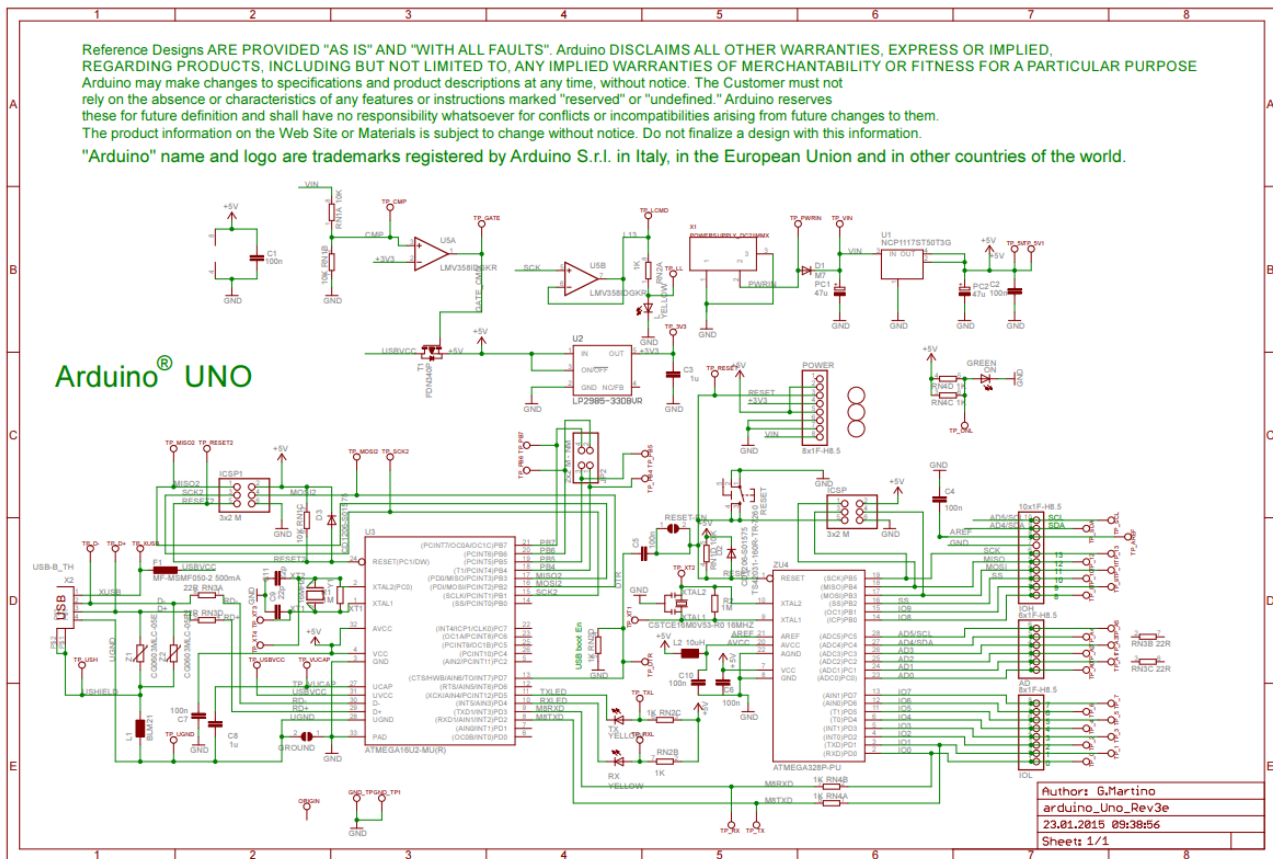


Projekt TALENT HAMÍK

Na účtu HAMÍK, po odpočtu nákladů na tisk a poštovné knížek HAMÍK, I. a II. díl, se v současné době nachází **částka víc jak 60 000 Kč**. Podaří-li se projekt TALENT HAMÍK rozjet, tak celá tato částka bude použita na **odměny lektorům**, kteří se věnují mladým, talentovaným jedincům a připraví je ve školním roce 2020 - 2021 k účasti v krajských, celostátních nebo mezinárodních soutěžích vědeckotechnických projektů mládeže. **Podrobný popis projektu TALENT HAMÍK: viz Hamíkův Koutek 175.**

Podobný projekt byl testován již v létech 2009 a 2010, se značným úspěchem: V roce 2009 se zapojilo 37 soutěžících, v roce 2010 již 76 soutěžících! Můžete se o tom dočíst v knížce HAMÍK, I. díl, na stránkách 49 a 50.

Co je ARDUINO?



Microcontroller	ATmega328
Operating Voltage	5V
Input Voltage (recommended)	7-12V
Input Voltage (limits)	6-20V
Digital I/O Pins	14 (of which 6 provide PWM output)
Analog Input Pins	6
DC Current per I/O Pin	40 mA
DC Current for 3.3V Pin	50 mA
Flash Memory	32 KB (ATmega328) of which 0.5 KB used by bootloader
SRAM	2 KB (ATmega328)
EEPROM	1 KB (ATmega328)
Clock Speed	16 MHz

Arduino je otevřená (open source) elektronická platforma, založená na uživatelsky jednoduchém hardware a software.

Arduino je určeno pro každého, kdo chce tvořit rychle a jednoduše nové, interaktivní a zábavné projekty. Arduino je pro všechny, kdo se chtějí učit programovat, nebo jen pochopit, jak fungují moderní technologie.

Arduino je vlastně počítač, který pomocí různých senzorů dokáže vnímat vnější svět a reagovat na něj například pohybem motorů, svícením LEDek a nebo jak si jen dokážete představit.

Arduino.cz je webový magazín o světě Arduino. Naučte se základy Arduino programování a elektroniky zábavnou formou! Seznamte se s různými Arduino projekty, návody, novinkami a tutoriály!

Hlavními výhodami Arduino platformy je jednoduchost použití, obrovské množství kompatibilního hardware a Arduino shieldů, dobrá cena (kolem 650 Kč za Arduino Uno) oproti kitům a stavebnicím, ale hlavně podpora obrovské komunity Arduino nadšenců.

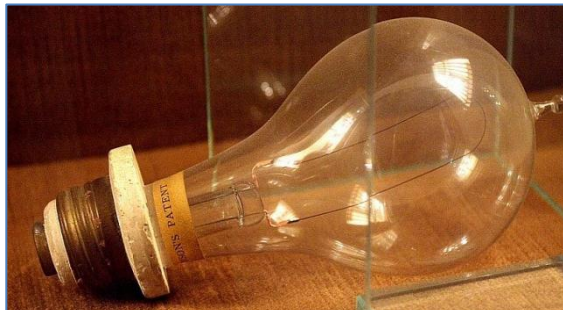
Díky této celosvětové skupině je možné nalézt Arduino návody téměř na cokoli, od použití Arduina jako toustovače, přes stavbu 3D tiskárny a robota až po jeho vyslání do vesmíru jako satelitu. Možnosti využití Arduino open source platformy jsou téměř nekonečné, záleží jen na vaší fantazii. Hlavní je chuť něco tvořit, pak se výsledky rychle dostaví. Základy elektrotechniky a programování se hodí, ale nejsou pro práci s Arduinem nezbytně nutné.

Arduino bastlení zdar!

Oldřich Horáček

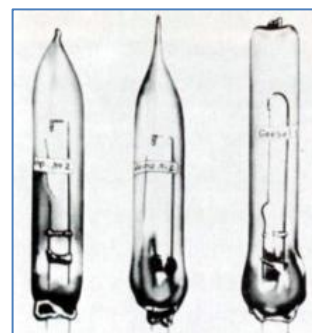
Od žárovky k elektronkám

Kdo vynalezl žárovku? Téměř každý odpoví, že to byl Edison. Velký vynálezce a podnikatel **Thomas Alva Edison**, který žil v letech 1847 – 1931 v USA, žárovku nevynalezl, ale zdokonalil, aby byla použitelná. Již před Edisonem bylo několika vynálezci zjištěno, že platinové nebo uhlíkové vlákno, zatavené ve skleněné baňce, z níž byl vyčerpán vzduch, lze průchodem elektrického proudu rozžhavit tak, že vydává světlo. Praktické použití taková žárovka ale neměla, vydržela svítit jen krátce, pak vlákno shořelo. Napájení žárovek z galvanických baterií bylo drahé a nepohodlné, elektrické rozvody tenkrát ještě neexistovaly.



Edisonova žárovka

https://g.denik.cz/50/f7/zarovka_edison_mahenovo_divadlo_10_galerie-980.jpg



Experimentální žárovky před Edisonem

<http://www.novakoviny.eu/>

Edison správně pochopil, že pro životnost žárovky má klíčový význam materiál vlákna. Platina nebyla vhodná z důvodu vysoké ceny, lépe vyhovovalo levné vlákno, vyrobené zuhelnatěním bambusové trisky. Aby Edison ověřil, jaké zuhelnatěné dřevo vydrží v žárovce nejdéle, vyslal svoje lidi do pralesů celého světa, aby přinesli vzorky různých dřevin a ty použil na pokusy. Výsledek se dostavil. Podařilo se mu vyrobit žárovku, která vydržela svítit stovky hodin. To už bylo dobře použitelné. Aby šly žárovky snadno vyměňovat, opatřil je patičí se závitem. Dodnes se na žárovkách používá závit E27 nebo E14, případně E10. Edisonův závit 27, 14 a 10 mm.

Aby bylo možné rozvádět elektrinu z elektrárny k více zákazníkům, vymyslel Edison elektroměr a pojistky. A v jeho laboratořích se dále pracovalo na prodloužení životnosti žárovky. Po delší době provozu se vnitřní strana baňky vždy začernila rozprášeným uhlíkem z vlákna. Proto zkusili do baňky žárovky přidat další elektrodu ve formě drátu. Černání baňky tím nezabránilo, ale zjistili, že při připojení pomocné elektrody na záporné napětí se neděje nic, kdežto při připojení na kladné napětí teče mezi vláknem a pomocnou elektrodou proud. Elektrický proud tek l vzduchoprázdne! **Pokus byl nazván Edisonovým jevem a upadl na čas v zapomnutí.** Že by se dal jev použít k usměrňování střídavého proudu Edisona nenapadlo. Jako propagátor proudu stejnosměrného nepotřeboval nic usměrňovat. O pokusu nevěděl ani Marconi, ani Popov, a žárovka – dioda nebyla využita ani jako detektor rádiových vln. Edison se o elektromagnetické vlny nezajímal, k tomu, aby za svůj život získal více než 1000 patentů, mu stačil stejnosměrný proud.

Edisonův jev využil o desítky let později jiný americký fyzik a vynálezce **Lee de Forest**. Napadlo ho vložit mezi vlákno a anodu další elektrodu – mřížku. Tím vznikla **v roce 1906 trioda**, první lampa, která mohla zesilovat elektrické signály. Název elektronka se začal používat až později.

Edisonův jev si můžeme vyzkoušet doma. Zatavit do baňky žárovky další drát a vyčerpát z ní znovu vzduch se nám doma nepodaří. Ale v autech se používají dvouvláknové žárovky pro obrysové a brzdové světla 5 + 21 W. Když se u takové žárovky spálí jedno vlákno, žárovka se musí vyměnit celá. A přesně taková vyřazená žárovka s jedním vláknem spáleným a druhým dobrým se nám hodí na pokusy. Žárovka je zapojená tak, že společný bod obou vláken je na bajonetové patiči a druhé konce každého vlákna jsou izolované kontakty (cínové pecky) na spodku patice. Nemáme-li pro žárovku patřičnou objímku, lze přívody připájet. Žárovky H4 nebo H7 z hlavních světlometů, které mají také dvě vlákna, se na pokusy nehodí, halogenová náplň brání pohybu elektronů.

Vše zapojíme podle třetího obrázku. Zdroj pro napájení vlákna žárovky (žhavicí zdroj) může být stejnosměrný (akumulátor) nebo střídavý (transformátor), ale musí být schopný dodat proud 2 A. Jeho regulace nemusí být plynulá, stačí měnit počet článků akumulátoru nebo přepínat odbočky na vinutí transformátoru. Vhodný je např. větší transformátor pro vlákno, který má regulaci již vestavěnou. Zdroj anodového napětí musí být stejnosměrný a bude zatěžován proudem jen několik miliampér, stačí tedy i dvě 9V destičkové baterie v sérii. Bude-li mít zdroj vestavěnou regulaci napětí, může odpadnout potenciometr 10 kΩ. Odpor 10 kΩ slouží jako ochrana miliampérmetru při zkratu v žárovce nebo přívodech k ní. Hodnoty součástek nemusí být přesné, mohou být klidně poloviční nebo dvojnásobné.

Po pečlivé kontrole zapojení připojíme nejprve žhavicí zdroj. Na regulaci musí žárovka reagovat slabším nebo silnějším svitem. Pak připojíme i anodový zdroj tak, aby na anodě (prerušené vlákno žárovky) byl kladný pól. Budeme-li zvětšovat žhavicí proud, začne vlákno při teplotě asi 700°C (červený žár) emitovat elektrony a miliampérmetr ukáže výchylku. Čím větší bude žhavicí proud a tím teplota vlákna, tím větší bude anodový proud. Anodový proud bude stoupat i při zvyšování anodového napětí. Pak připojíme na anodu záporný pól. Miliampérmetr neukáže žádnou výchylku při žádné hodnotě žhavicího a anodového napětí. Tím jsme si ověřili funkci nejjednodušší elektronky – diody pokusem, který byl poprvé proveden v Edisonových laboratořích před 150 lety.

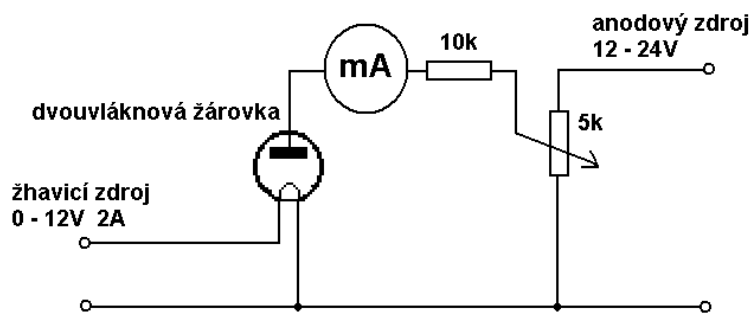


Schéma zapojení našeho pokusu pro ověření Edisonova jevu

OK1FRT SK

Dne 16. září 2020 nás opustil po těžké nemoci Ladislav Vondrák, OK1FRT, celoživotní QRPista, duše Radioamatérské cykloexpedice OK1RCX a nadšený aktivátor SOTA a OKFF.

Věnujte mu tichou vzpomínku, Petr Pakr, OK1IN

OK1AHB SK

Dne 14. září 2020 dotlouklo velké srdce našeho kamaráda Antonína Nauče, OK1AHB, dlouholetého člena příbramského radioklubu OK1KPB a neúnavného CW operátora s QRP zařízením na osmdesáti metrech - Tonda zde byl denně, s perfektním telegrafickým provozem a přesností majáku.

Prosím, věnujte mu tichou vzpomínku, Tomáš Hess, OK1IC

Přehled přednášek pro veřejnost organizovaných vzdělávacím spolkem KOSMOS-NEWS v roce 2020:

3.10.2020, Trpaslicon 2020 Praha: **Houstone, máme problém!** Příběh Apolla 13 a jeho posádky!

8.10.2020, Hvězdárna Třebíč: **Beseda s prvním čs. kosmonautem Vladimírem Remkem**

14.10.2020, Vesmírný Tábor 2020: **Štěpán Kovář - Z historie (jiho)českých hvězdáren**

20.10.2020, Caféidoskop Praha: **Ženy v kosmu**

11.11.2020, Hvězdárna Žebrák: **Beseda s prvním čs. kosmonautem Vladimírem Remkem**

11.11.2020, Vesmírný Tábor 2020: **Jaroslav Kousal - Žhavé konce kosmických letů**

5.12.2020, Fénixcon Brno 2020: **Umělé inteligence ve vesmírných programech**

9.12.2020, Vesmírný Tábor 2020: **Jan Veselý - Život ve vesmíru**

Seznam se průběžně doplňuje, podrobností najdete na webových stránkách <https://www.halousek.eu/>

Milí čtenáři, už mi docházejí **ceny pro mladé řešitele Minitestíků**. Rozdal jsem skoro celou moji odbornou knihovnu. Pls, věnujte redakci měřicí přístroje, malé zdroje, přijímače, knížky se zaměřením na elektroniku, radiotechniku, zajímavá DVD; použiju je jako ceny pro naše mladé řešitele Minitestíků. -DPX-

Výsledky Minitestíku z HK 180

Josef Novák, OK2BK píše: **Permeabilita** (μ) je označení pro „magnetickou vodivost“ v konkrétním prostředí – od vakua – plynného – kapalného, až po pevné látky. MG vodivost vakua, která je téměř stejná jako vzduchu, považujeme za konstantu – a k její hodnotě (μ_0) přirovnáváme MG vodivost ostatních „látek“ (μ_r). Praktický význam vysoké MG vodivosti (μ_r) je v obvodech střídavého el. proudu obrovský. Mluvíme o jádrech transformátorů – od kmitočtů 50 Hz po 100 MHz. V kmitočtové oblasti která je v oboru našeho experimentování – na KV dosahujeme s feritovými jádry běžně i desetinásobné úspory v počtu závitů cívek, miniaturizace jejich objemu a možnost jejich „ladění“ (seřízení L). Toto jsou běžné kalkulace, s kterými pracujeme a s nimiž provádíme výpočty geometrických hodnot cívek.

Dramatické jsou ale fyzikální procesy, které probíhají i v tom nejmenším – 3 mm feritovém jádru, nebo ve větším železopráškovém toroidu. Jedná se o změny magnetické orientace v těch základních molekulárních nebo krystalických strukturách materiálů – v MAGNETICKÝCH DOMÉNÁCH. U síťových transformátorů je to 100x za sekundu. Ale v „jádru“ LC obvodu na kmitočtu např. 7 MHz musí přeorientace domén proběhnout 14milionkrát za sekundu. Že to souvisí s vlastnostmi použitého druhu materiálu (feritu apod.) je zřejmé. Proto výrobci feritových „prvků“ své produkty označují v jaké kmitočtové oblasti jsou použitelné (ještě se zanedbatelnými ztrátami) a s jakou zaručenou MG vodivostí (μ_r). Uvědomit si probíhající drama ve feritovém jádru cívky – kdy se mění za dobu 7×10^{-8} sekundy magnetická orientace všech jejich milionů magnetických domén – to chce již nadlidskou představivost. A o tom je právě PERMEABILITA.

Z mladých čtenářů jako první správně odpověděl **Jirka Lukáš (12)** a vyhrál soubor součástek a knížku **Postavte si PC. Pěkné DVD** dostanou Karel Novotný (13) a Jan Zelenka (12).

Z dospělých správně odpověděli a získali po 8 bodech: Vladimír Štemberg, Milan Král, Tomáš Petřík OK2VWE, Josef Novák OK2BK, David Jež OK4DJ.

Náš Minitestík

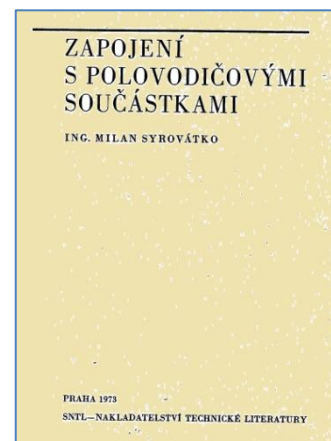
Angličané používají k měření délek následující jednotky: 12 palců = 1 stopa, 3 stopy = 1 yard, 1760 yardů = 1 míle. Kolik centimetrů měří muž vysoký 6 stop a 2 palce, jestliže palec je 25,4 mm?

Obtížnost: 5 bodů. Námet: Josef Molnár, Hana Mikulenkova.

Tento týden naši čtenáři do 18 let soutěží o soubor součástek a knížku

Milan Syrovátko: Zapojení s polovodičovými součástkami ►

Knížka obsahuje mnoho jednoduchých a praktických zapojení.



Ždibec moudra na závěr

Frank Jude Bocci

**Když šlapeme po křivolaké cestě života, naříkáme na její hrboly,
proklínáme každý kámen, na který stoupneme,
až si konečně v okamžiku prozření uvědomíme, že to jsou vlastně diamanty.**

HAM je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra

HAMÍK je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

Toto číslo vyšlo 26. září 2020

Vychází každou sobotu v 08:00 h

HAMÍKOV KOUTEK

je určen pro vedoucí a členy elektro - radio - roba 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