

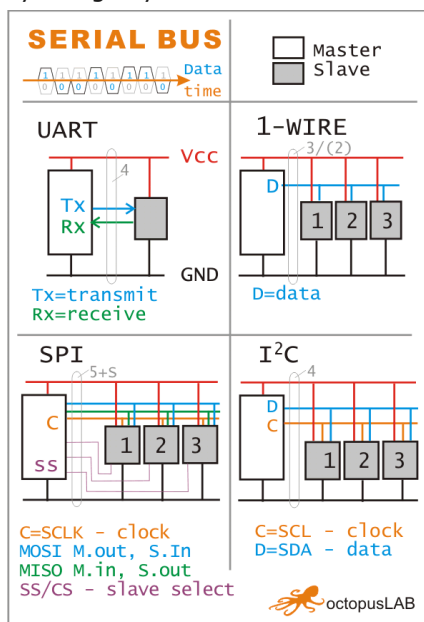
### 14. díl - OctopusLab Datové sběrnice

Pokud chceme přenést digitální informaci (stav 1 nebo 0) z jednoho místa na druhé, použijeme vodič nebo skupinu vodičů. Další možností je přenos bezdrátový, ale tomu se budeme věnovat až někdy příště.

Opět tedy velmi stručně zopakujeme hlavní rozdělení:

- **Paralelní přenos dat** – přenášíme více bitů **vedle sebe** zároveň, pro 8 bitů pak potřebujeme osm „drátů“. Výhodou je velká přenosová rychlost a jak můžeme sledovat i při zrychlování osobních počítačů byla jedním z parametrů **šířka sběrnice**, od 8 na dnes už běžných 128 bitů.
- **Sériový přenos dat** – data posíláme **za sebou** postupně.

Další přehled nejčastějších digitálních sběrnic (které používají i mikrokontroléry) má společnou **sériovou** datovou linku (jednu pro obousměrný provoz nebo dvě) a doplněnou dalšími pomocnými signály dle dané modifikace.



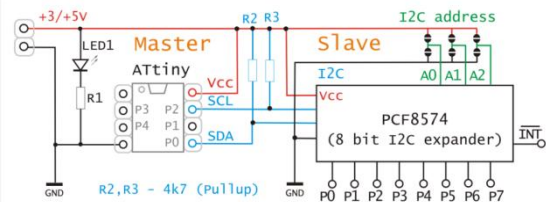
• **UART** (nebo USART, *Universal asynchronous receiver-transmitter*) – sériová linka, kdysi na počítači jako komunikační port COM, je základem RS232 a podobně. Mívá pro vysílání a přijímání samostatnou linku. **Tx** (transmit) pro posílání a **Rx** (receive) pro přijímání dat.

• **1-WIRE** oproti tomu komunikuje oběma směry po jediném vodiči. Některé senzory (například teploměry od firmy Dallas) umí běžet v režimu parazitního napájení a postačí nám k připojení pouze dva vodiče. Pro zrychlení přenosu dat se na jiných sběrnici používá hodinový (clock) signál, který slouží pro časování přenosu.

• **SPI** (*Serial Peripheral Interface*) – má dvě linky datové (MOSI a MISO), hodinovou (SCLK) a SS (slave select), u některých obvodů označované jako CS (chip select). Slouží pro volbu periferie, se kterou chceme komunikovat. Výhodou SPI je velká přenosová rychlost, nevýhodou další datové linky (CS) pro každé další zařízení. Existují ještě dvě varianty – třídrátová (pro senzory) nebo čtyřdrátová (častěji pro displeje, které mívají navíc „DC“ data/command).

• **I2C** – ve srovnání s SPI nemá CS a data putují jediným vodičem SDA. Volba periferie se provádí udáním její adresy, která je součástí přenášeného signálu. Velkou výhodou I2C je, že na sběrnici můžeme připojit až 128 periférií na pořád stejné dvě datové linky (i s napájením tedy čtyři vodiče).

### I2C sběrnice a použití datového expandéru



Obvod ATtiny, kterým se zabýváme, má omezený počet pinů. Pokud potřebujeme zpracovat více digitálních hodnot, máme možnost použít expandér, tj. obvod, který nám rozšíří počet vstupně výstupních linek na sběrnici.

Používáme **I2C** obvod **PCF8574** (osmibitový), k dispozici je i 16-ti bitový **MCP23016**. Na sběrnici můžeme připojit sice až 128 periférií, ale expandérů stejného typu pouze osm. Důvodem je to, že pro jednoznačné určení obvodu máme k dispozici tři digitální vstupy, které nám dávají osm různých kombinací, kde každá reprezentuje jednu adresu. (**Vstupy A0, A1, A2 na obrázku zeleně, v zapojení s polem „jumperů“ – propojek, které se připojí buď k napájení nebo k zemi – červená nebo černá.**)



Zjednodušený náhled komunikačního protokolu, jak jej vidí signálový analyzátor na datovém pinu. Po **start** bitu „S“, první blok dat určí adresu (ADR: 20) spolu se směrem přenosu „R“ **read** nebo „W“ **write**. Následuje „A“ – ACK (**acknowledge**, potvrzení signálu od Slave) a dojde k načtení dat (Data read: zde FF / 0b11111111).

V dalším díle si navrhne jednoduchý simulátor logických hradel, který využívá ATtiny a osmibitový expandér.

Milí čtenáři,  
těším se s vámi opět nashledanou v HK 162.  
Jan Čopák, [www.octopuslab.cz](http://www.octopuslab.cz)

## Dnes přinášíme Pêle-Mêle 16

Je to opět soubor užitečných pomůcek a nápadů pro vaši dílnu, vaši experimentální laboratoř.

Již vyšlé soubory najdete zde: 1 - HK 90, 2 - HK 108, 3 - HK 118, 4 - HK 123, 5 - HK 126, 6 - HK 131, 7 - HK 139, 8 - HK 147, 9 - HK 149, 10 - HK 151, 11 - HK 152, 12 - HK 154, 13 - HK 155, 14 - HK 157, 15 - HK 158.

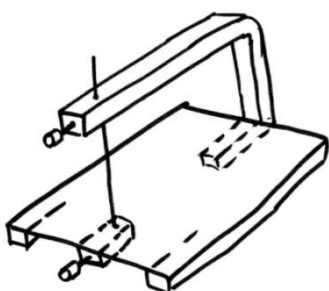
## Jak na SMD součástky, když je chceme vypájet z desek

Při smetávání SMD součástek drátěným kartáčkem z nahřáté desky je třeba vždy horkovzdušnou pistolí odklonit stranou, aby se drátěný kartáček příliš nezahříval. Když jsem ho občas omylem ofoukl, drátěné štětiny se zahřály a vytavily se z plastového držátka tak, že vypadly. Doporučuji proto použít raději kartáček s dřevěným držadlem, tvrdé dřevo vydrží vyšší teplotu (asi 200° C) než plast, a nepálí se tak rychle.

Také se mi osvědčilo desku nahřívát a ometat postupně zdola nahoru. Horký vzduch stoupá nahoru, takže když vypájíme součástky na spodním okraji desky, spoje nad tímto místem jsou už částečně přehřáté, takže jejich ohřátí na teplotu tání pájky už trvá krátce a jde to rychle.

Horkovzdušnou pistolí jdou snadno a rychle vypájet i součástky s drátovými vývody, pokud nemají vývody zahnuté. Desku nahřívám ze strany spojů a součástky z druhé strany tahám kleštičkami, když se deska zatřepe, některé součástky vypadají samy.

Petr Jeníček



## Řezačka na polystyrén

Pro řezání polystyrénu se osvědčuje vyrobit si jednoduchou tavnou řezačku. Základní deska může být z pertinaxu nebo překližky, velikost asi 20x30 cm. Rameno je vhodné vyrobit například z ocelového profilu 10x10 mm. Tavný drát použijte třeba z topné spirály z vařiče. Je dobré si nejprve odzkoušet materiál drátu, jeho délku, potřebné napětí a proud. Tomu přizpůsobte konstrukční rozměry řezačky.

Fotkou bohužel nemůžu sloužit, řezačka mi byla v QK svého času ukradena. Lumpovi se zřejmě mooc líbila.

-DPX-

## Další kartičky od Josefa Nováka, OK2BK, na pomoc výuky v kroužcích

Vytiskněte si je na silnější papír formátu A6 a rozdávejte dětem ve svých kroužcích.

Naučte děti správně je používat.

Orientační elektrické hodnoty  
**KOMPENZAČNÍ CÍVKY** ke krystalce  
pro příjem SV vysílače na kmitočtu 639 kHz.  
(Předpokládá se použití 100 % protiváhy (GND))

**Anténa délky 10 m** (indukčnost  $L = 2$  mH)  
Průměr cívky (plast) : 80 mm; drát 0,3 mm CuS  
Počet závitů 210, délka vinutí 100 mm

**Anténa délky 20 m** (indukčnost  $L = 1$  mH)  
Průměr cívky (plast) : 80 mm; drát 0,3 mm CuS  
Počet závitů 130, délka vinutí 65 mm

**Anténa délky 30 m** (indukčnost  $L = 622$  uH)  
Průměr cívky (plast) : 60 mm; drát 0,3 mm CuS  
Počet závitů 125, délka vinutí 60 mm  
nebo : 110 závitů, délka vinutí 40 mm

**Anténa délky 40 m** (indukčnost  $L = 448$  uH)  
průměr cívky (plast) : 60 mm; drát 0,3 mm CuS  
Počet závitů 105, délka vinutí 60 mm

ANT |  $I = 10$  až 40 m | D1 | D2 | SL 30 – 100  $\Omega$   
GND  
protiváha

Co je „VLNOVÁ DÉLKA ( $\lambda$  - LAMBDA)“ a k čemu její znalost využijeme ?  
Potřebujeme jí znát ( umět vypočítat) při projekci **ANTÉN**  
A **LADĚNÝCH ÚSEKŮ** VF vedení ; tj. ( koaxiálních kabelů, dvojlinek).  
Ve volném prostoru se elmag. vlna šíří rychlostí světla; ( $c = 300.000$  km za sekundu).  
Bez znalosti „ $\lambda$ “ nemůžeme vypočítat „**délku ANTÉN** ani **PROTIVÁH**“; např. GP a dipólu.  
Nebo rozměry prvků YAGI; ale také obvod smyčky **MAGNETICKÉ ANTÉNY** – (MLA).  
**LAMBDA**  $\lambda$  ( m ) je vzdálenost, kterou překoná čelo elmag. vlny za dobu jedné periody ( T ).  
Příklad : (přehledně a postupně !) **Vypočet  $\lambda$  pro  $f = 7$  MHz – volný prostor.**  
 $f = 7$  MHz;  $T = 1$  sec :  $7000.000$  Hz =  $0,14286$   $\mu$ s;  $\lambda = 300.000.000$  m x  $0,14286.10^{-6}$  = **42,86** m  
V praxi dosazujeme do takto vhodné „upravené“ rovnice:  **$\lambda = 300 : f$  ( m; MHz )**  
V „pevném prostředí“, např. v koaxiál. kabelu se vždy elmag. vlnění šíří pomaleji, např. jen 190.000 km/sek. Výrobci pro svá VF vedení rychlost šíření upřesňují údajem – tak zvaným rychlostním součinitelem šíření; ( nebo „zkracovacím koeficientem“ ) - např. 0,66, 0,89, 0,9 .  
Kdy tyto údaje uplatníme ? Ve všech případech kdy VF vedení využijeme k transformaci impedance, k funkci opakovače impedance nebo k symetrizaci. (označení: **LADĚNÉ VEDENÍ**)  
El. délky VF vedení ( $\lambda$ ) v jiném prostředí než ve vzduchu, se k uvedeným účelům vždy upravují ( ZKRACUJÍ ) na **elektrickou délku  $0,25 \lambda$**  a jeho násobky ( 0,5  $\lambda$ ; 0,75  $\lambda$ ; 1 $\lambda$ ; atd )  
**Příklad transformace:** (Zn je impedance transform. úseku VF vedení)  **$Z_n = \sqrt{Z_1 \cdot Z_2}$**   
VF vedení (  $Z_n = 75 \Omega$  ) délky 0,25  $\lambda$  přetransformuje  $Z_1$  18,75  $\Omega$  na  $Z_2$  300  $\Omega$ .

## Robot Otto

neboli Ottík je malý robůtek, kterého **zvládne vytvořit doslova každý**, a to bez ohledu na předchozí zkušenosti s elektronikou nebo programováním. S robotem zažijete hodně zábavy, ale **naučíte se také základy elektroniky, konstruování, programování nebo práce s 3D tiskem**. Stavebnice robotů Otto DIY jsou úžasné tím, že **dávají velký prostor vlastnímu tvoření a realizaci nápadů**, ať už jde o funkce robota, jeho dovednosti, podobu těla nebo kostýmu.

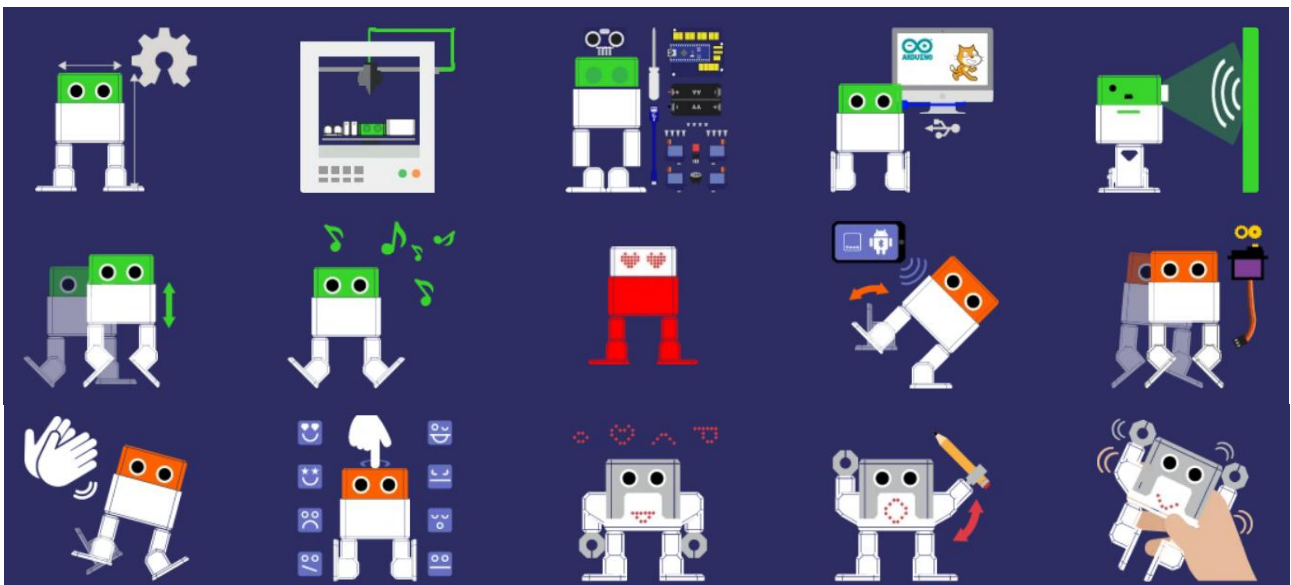


**Co takový Ottík dovede?** Podívejte se na <https://youtu.be/VD6sgTo6NOY>

Je toho opravdu hodně. A ještě víc ho můžete naučit.

**Základem stavebnice** je populární Arduino NANO a serva pro vytváření různých pohybů robota. Stavebnice Otto DIY jsou **k dispozici v různých variantách podle složitosti robota Otto DIY, množství elektronických modulů a také podle toho, jestli jsou součástí díly robota z 3D tisku**.

Stavebnici objednávejte u [hwkitchen.cz](http://hwkitchen.cz)



## Nový sluneční cyklus č. 25 se konečně pomalu rozjíždí

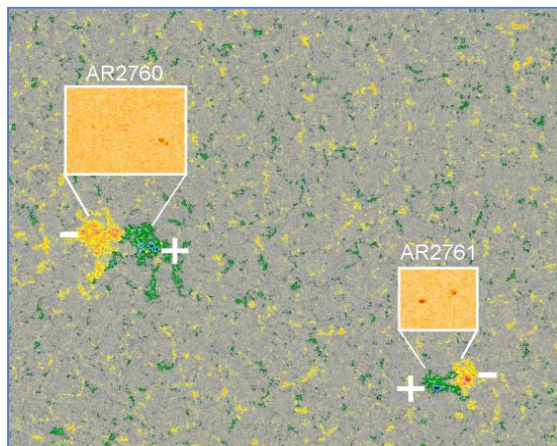
Na Slunci byly 27. dubna 2020 pozorovány dvě skupiny slunečních skvrn (celkem 4 skvrny) současně a každá pochází z jiného jedenáctiletého slunečního cyklu (24. a 25.).

Jak se rozeznají skvrny ze starého a nového slunečního cyklu? Mají opačnou magnetickou polaritu ▶

Polarita ve směru rovnoběžek je vždy opačná, jak proti předchozímu cyklu, tak i proti opačné polokouli (severní vs. jižní). A magnetická polarita celého Slunce ve směru poledníků je opět opačná - proti předchozímu cyklu.

František Janda, OK1HH

<https://spaceweatherarchive.com/2020/04/28/two-solar-cycles-active-at-once/>



Není mnoho radioklubů, které existují tak dlouho jako radioklub OK1KMP...



V dnešní dynamické, přetechnizované době jsme možná jen „malým ostrůvkem“, kde nadále platí principy kamarádství a vzájemné pomoci. V tomto duchu se snažíme vychovávat i naše mladé začínající operátorky a operátory. Jestliže vám učaroval šum radiových pásem, telegrafie a DX spojení a chcete poznat stejně „postižené“ lidi, neváhejte nás kontaktovat.



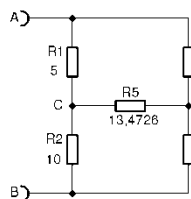
◀ Náš první vedoucí operátor, Jan Hekrdle, OK1WA

**DIPLM OL70OMP** Radioklub OK1KMP Nová Paka, u příležitosti 70 let od svého založení vydává speciální diplom za radiová spojení se stanicemi na Novopacku. Diplom je vydáván v elektronické podobě a je bezplatný. Různé stanice z radioklubu OK1KMP a jedna speciální stanice OL70OMP budou aktivní od 21.5.2020 do 31.12.2020. Pro splnění podmínek a získání diplomu je potřeba dosáhnout minimálně 70 bodů. Detailní podmínky diplomu v češtině a angličtině najdete na našich stránkách [www.ok1kmp.cz](http://www.ok1kmp.cz) v rubrice 70. výročí OK1KMP.

Petr Knap, OK1AKI, vedoucí operátor OK1KMP, [ok1kmp@seznam.cz](mailto:ok1kmp@seznam.cz)

**Od 11. května** již opět mohou pracovat zájmové kroužky mládeže, do počtu 15 osob. Rozhodla tak vláda.

**Výsledky Minitestíku z HK 159** Je-li mýdlo spotřebováno tak, že každý rozměr je poloviční, znamená to, že objem je nyní osminou původního. Jestliže jsme jej používali sedm dní, vystačí nám už jen na jeden den. Z juniorů jako první správně odpověděl Jan J. Hřebenař, OK1LEV (16), získal 6 bodů a vyhrál **balík součástek a knížku Postavte si PC. DVD Skřivánci na niti** získává Vojta Boušek (10), **DVD Slavnosti sněženek** získává Michal Kašpar (12). Z dospělých mají po 6 bodech Richard Kloubský OK9RKL, Tomáš Pavlovič, Tomáš Petřík OK2VWE, Ladislav Pfeffer OK1MAF, Miroslav Vonka.



◀ **Náš Minitestík** Spočtete odpor obvodu na přiloženém schématu mezi body A a B. Jde to spočítat z hlavy bez kalkulačky. **Obtížnost: 4 body.** Námět: Petr Jeníček.

První junior vyhrává **kit Impulzní zkoušečka a balík součástek.**

**Žďibec moudra na závěr**

**Inu, kdo umí, umí. Kdo neumí, tomu nezbývá než zírat.**

Spisovná verze známé lidové moudrosti

**HAM** je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra

**HAMÍK** je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

Toto číslo vyšlo 2. května 2020

Vychází každou sobotu v 08:00 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 <http://www.hamik.cz/>

© Petr Prause, OK1DPX, redakce HAMÍK, Čechovská 59, 261 01 Příbram, tel. 728 861 496, [dpx@seznam.cz](mailto:dpx@seznam.cz)