

33. díl – OctopusLAB Ochrana AD vstupů

V minulém díle jsme se zaměřili na zjištění stavu přikládaného 1,5 V článku co nejjednodušším způsobem. Nejdříve jsme si změřili dvě hraniční hodnoty rozsahu pro „docela nabito“ a následně jsme pomocí tří barev RGB ledkou signalizovali jestli jsme právě detekovali hodnotu pod, mezi nebo nad změřenými hodnotami.

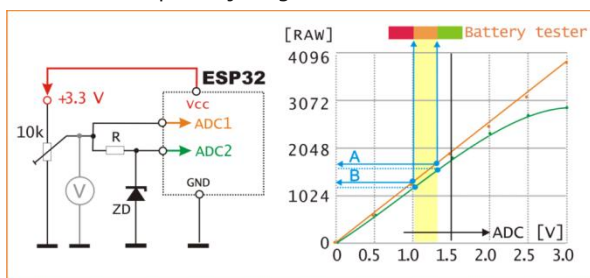
Vycházeli jsme z předložského workshopu, který jsme pořádali pro úplné začátečníky a inspiraci nám tehdy byl takovýto levný „čínský“ tester baterií, který plnil obdobnou funkci:



Zabývali jsme se články 1,5 V, ale určitě se najde někdo, kdo zkusí i 9V baterii, čímž by ESP zaručeně zničil. Proto tam bylo konstatování: **v tomto případě použijte alespoň Zenerovu diodu**. Předpokládal jsem, že bastlíři mají v šuplíku nějakou k dispozici, na rozdíl od dalších – **a rozhodně lepších** – možností ochrany.

A na to jsem obdržel úplně první reakci, která mi byla zaslána, ačkoli by se více hodila až na dnešní pokračování, kde jsem se vhodnější a preciznější ochraně vstupů plánoval věnovat. Zapojení z minula (AD vstup s ochranou pomocí ZD) jako „přesný“ voltmetr samozřejmě použít nejde, přestože by se softwarově dala případná nelinearita způsobená ZD eliminovat. Vlastně mi to ale nahrálo na hezké praktické použití vznikající elektronické laboratoře. Využijeme dnes toho, že ESP32 disponuje více analogovými vstupy. Proměříme si, co se tedy děje, pokud je na vstupu ochranná Zenerova dioda.

Pomocí potenciometru (lineární, 10 kΩ) si postupně nastavujeme vstupní napětí od 0 V do 3 V. Na vstup **ADC1** přivádíme napětí „bez ochrany“ a na **ADC2** máme jako ochranu Zenerovu diodu 3,3 V. V původním zadání jsme takto nastavovali hodnoty pro tužkový článek v okolí 1,5 V pro získání dvou hraničních bodů (na obrázku modře A a B). Pro takovéto použití je ochrana ZD v pohodě použitelná a plní účel ochrany proti přepětí. Při trvalém připojení ochranné ZD budou body (v okolí 1,5 V) sice posunuté, ale při správné kalibraci bude přístroj fungovat dobře.



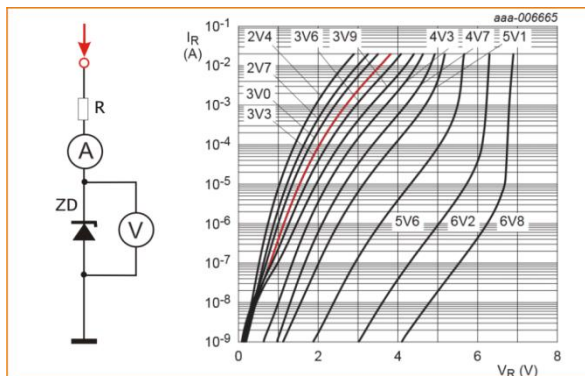
Co by se stalo kdybychom zvýšili vstupní napětí nad 1,5 V? To je vidět z interpolací naměřených RAW hodnot – oranžová přímka pro ADC1 a zelená křivka pro ADC2. Trimrem jsme si s pomocí voltmetru (naznačeno šedou barvou) nastavovali postupně napětí (0 – 0,5 – 1 – 1,5 – 2 – 2,5 až 3 V) a pro každé napětí jsme změřené hodnoty vynesli do grafu.

```
>>> from components.analog import Analog
>>> adc1 = Analog(36) # vstup Uin
>>> adc2 = Analog(39) # vstup Uin+ZD
```

```
# následující řádek opakujeme pro každé nastavené napětí:
>>> print(adc1.get_adc_aver(), adc2.get_adc_aver())
```

Proměřili jsme si pak i VA charakteristiky dvou ZD na menší napětí – **4V7** s R 10 kΩ a ZD **3V3** s R 1 kΩ. Problém se objeví už v proudu protékajícím při 2 nebo 3 V (v kombinaci s velkým odporem děliče). **1 mA na 1 kΩ by udělal chybu 1 V**, což vidíme i v předchozím grafu (zelená křivka vs. oranžová přímka).

Proč se to děje a jaké řešení je vhodnější nám s předstihem a podrobněji ve své reakci napsal Jan Sixta, OK1-36035:



Červeně je vyznačená VA charakteristika běžné 3V3 Zenerovy diody (BZX84).

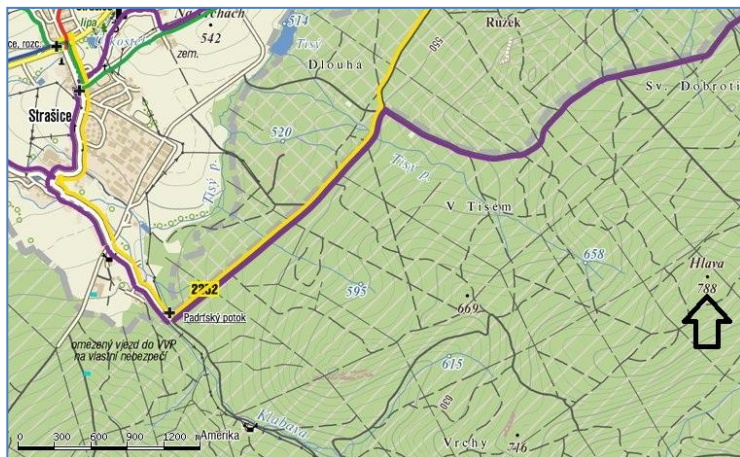
Správně by se na omezení měla použít křemíková signálová dioda (1N4148 nebo podobná), která ořízne napětí na vstupu A/D převodníku o jeho napájecí napětí, které je zpravidla to maximální, které vstup A/D převodníku bez poškození snese. Proud je již omezen na bezpečnou velikost přítomností napěťového děliče, jehož výstupní odpor je volen i s ohledem na tuto schopnost ochránit vstup převodníku (omezit proud na bezpečnou velikost).

Ideálně by se mělo použít dvojici diod (**BAV99**, nebo s velmi nízkým závěrným proudem **BAV199**), kde druhá dioda omezí i přítomnost záporného napětí. Ještě správněji se pak mezi diodový omezovač vloží ochranný sériový rezistor.

Samozřejmě, každá aplikace má svá specifika a tak ne vždy lze tento jednoduchý diodový omezovač použít.

Milí čtenáři,
těším se s vámi opět nashledanou v HK 200.
Jan Čopák, www.octopuslab.cz

SOTA - Summits On The Air - Vrcholy v éteru - 13. část



Vrch Hlava má výšku 788 m, označení OK/ST-004, je za 6 bodů.



Na expedici jsme vyrazili s Jirkou Hujo, OK1DDQ. Auto necháváme na parkovišti ve Strašicích ▲



Zaplaťpámbů, že v Brdech zůstal zachován kus téměř původní přírody ▲



Cestou jsme objevili chatku s vytápěním ▲ která zřejmě slouží jako zimní posed.



Stožár jsem přivázal k triangulační tyči ▲ Během pětadvaceti minut jsem udělal 21 spojení.



▲ Vrcholová tabulka z roku 1992 je zhotovená poněkud netradičním způsobem, který však může mít dlouhou trvanlivost.



▲ Jirka si svoje pracoviště pro 10,1 MHz zřídil o kousek dál. Používá anténu G5RV ▼





Jirka si vypracoval optimální kombinaci: klíčuje levou rukou, píše pravou rukou ►

Telegrafní dvoupádlový manipulátor (pastičku) má důmyslně namontovaný na spodku své operátorské desky ►

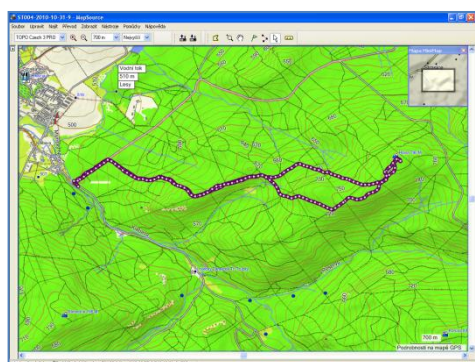
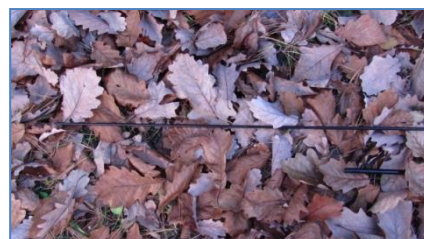
◀ Tahák se jmény nejčastěji se vyskytujících protistanic Jirkovi umožňuje během spojení používat důvěrná oslovení.



▲ Ukládací systém má Jirka důkladně propracovaný.



▲ Slunce zapadá. Spěcháme, abychom se k autu dostali ještě za světla.



Záznam trasy na Jirkově GPS-ce ▲

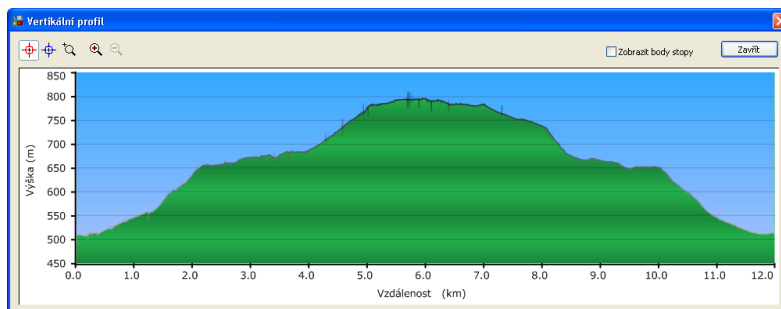
Výškový profil expedice na vrch Hlava, z Jirkovy GPS-ky ►

Ušli jsme 11,35 km a překonali převýšení 288 m.

Na parkovišti jsme porovnali naše dva stožárové systémy ►

DX-WIRE má délku 12,5 m, hmotnost 1,8 kg, v transportním stavu má délku 1350 mm a Ø 40 mm. Nejvyšší díl má průměr 4 mm.

SPIDERBEAM má délku 12 m, hmotnost 3,6 kg, v transportním stavu má délku 1186 mm a Ø 55 mm. Nejvyšší díl má průměr 8 mm.



Jirka OK1DDQ ten den udělal 19 spojení na 10,1 MHz a měl už 276 navštívených kopců a 2068 bodů. V tabulce OK-SOTA aktivátorů byl na 2. místě. Projektu SOTA se tehdy (2010) věnoval již třetím rokem.

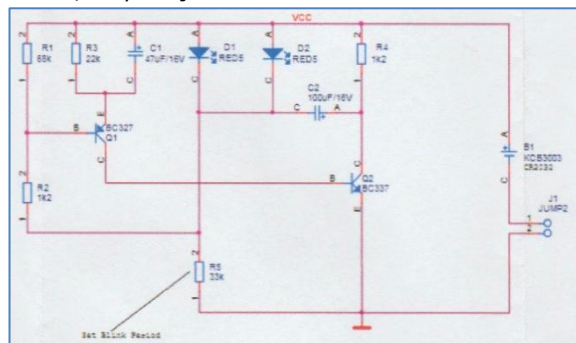
Udělal jsem 21 spojení na 7 MHz a měl jsem teprve 17 navštívených kopců a 82 bodů. V tabulce OK-SOTA aktivátorů jsem byl na 45. místě z osmdesáti pěti soutěžících. V projektu SOTA jsem byl aktivní teprve několik měsíců.

-DPX-

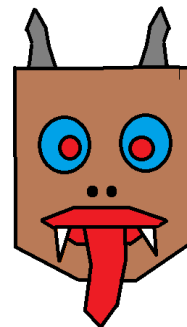
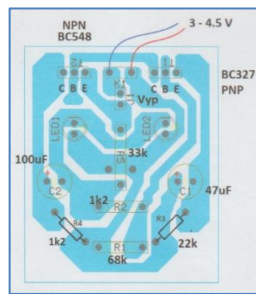
Stavební návody pro kroužky začátečníků (viz též HK 186)

jehož autorem je Petr Fišer, OK1XGL. Návrh plošného spoje pochází od Petra Kospacha, OK1VEN. Napájení lze řešit jedním článkem CR2032, nebo dvěma AAA články v držáku, který je zezadu přilepen na plošný spoj. Tvar desky PCB, rozmístění součástek a blikající červené vysokosvitivé LEDky na plošném spoji evokují obličejek příšerky. Ten lze ještě na desce barvičkami Humbrol výtvarně vylepšit. V horních rozích si dívky zhotoví dírky pro šňůrku. Pak si ho pověsí na krk, a vyrážejí na diskošku.

Dnes vám přinášíme návod na blikáč **Smajlík**, jehož autorem je Petr Fišer, OK1XGL. Návrh plošného spoje pochází od Petra Kospacha, OK1VEN. Napájení lze řešit jedním článkem CR2032, nebo dvěma AAA články v držáku, který je zezadu přilepen na plošný spoj. Tvar desky PCB, rozmístění součástek a blikající červené vysokosvitivé LEDky na plošném spoji evokují obličejek příšerky. Ten lze ještě na desce barvičkami Humbrol výtvarně vylepšit. V horních rozích si dívky zhotoví dírky pro šňůrku. Pak si ho pověsí na krk, a vyrážejí na diskošku.



Ref	Hodnota
R1	68k
R2	1k2
R3	22k
R4	1k2
R5	33k
C1	47uF/16V
C2	100uF/16V
D1	RED5
D2	RED5
Q1	BC327
Q2	BC548
B1	Baterie



Bezdrátový rozhlas, aneb jak využít stará FM rádia s rozsahem 65 - 73 MHz

Český telekomunikační úřad vydal pro provoz podobných zařízení Všeobecné oprávnění **VO-R/02/01.2011-1**, které přesně stanovuje podmínky provozu vysílacích rádiových zařízení pozemní pohyblivé služby a pevné služby, která jsou součástí bezdrátových místních informačních systémů.

Bezdrátový rozhlas pracuje v pásmu **70 MHz**, ve kterém přidělil Český telekomunikační úřad frekvence pro analogový simplexní přenos: 67,600; 67,8250; 67,9125; 67,950; 68,200; 68,250; 68,650; 69,075; 70,600; 70,8250; 70,9125; 70,950; 71,200; 71,250; 71,650; 72,075 MHz. Pro digitální simplexní přenos jsou přiděleny tyto frekvence: 67,950; 68,250; 70,950; 71,250 MHz.

V kompetenci firem, vlastnicích oprávnění pro montáž, je přidělovat tyto frekvence jednotlivým městům a obcím. Dosah celého systému závisí na místních podmínkách, hlavně členitosti terénu. Pomocí směrových antén, převaděče a dalších zařízení lze kvalitní signál dostat i do značně vzdálených míst od vysílače (5-10 km od vysílače). Celé znění **VO-R/02/01.2011-1** je volně dostupné na stánkách www.ctu.cz.

Václav Kohn, OK1VRF, kovasek@email.cz

SSB Liga

Rád bych čtenářům Hamíkova Koutku představil závod v pásmu 80 m, který pořádám již osmnáctým rokem. Závod se koná **každou první sobotu v měsíci** od 7:00 do 9:00 lokálního času na území OK a OM. Vysílá se pouze provozem SSB. V poslední době jsem dostával připomínky ohledně přetlaku na pásmu. Hamové zejména poukazovali na fakt, že využívaných 75 kHz je při poměrně velké účasti opravdu málo. Přitom už několik let platí, že lze využívat i spodní segment. Pár jednotlivců se zasadilo o vysílání i ve spodním segmentu, avšak většina se nenechala strhnout a tak výsledkem je dnes stav, kdy ve spodním segmentu závodění v SSBL v podstatě neprobíhá. Je to velká škoda nejen kvůli prostoru, ale i kvůli tomu, že v OK nemohou držitelé povolení třídy Novice, a tedy zejména mládež, vysílat v horním segmentu, kde dnes provoz probíhá.

Chtěl bych toto změnit a rozhodl jsem se tedy rozeslat mezi radioamatérskou obec **výzvu k používání spodního segmentu**. Pro nastartování využívání tohoto segmentu jsem slíbil, že budu první tři kola v ročníku 2021 vysílat výhradně ve spodním segmentu. Vyzval jsem ostatní účastníky, ať se ke mně přidají. S ohledem na pozitivní ohlasy to vypadá, že v dolním segmentu nebudu vysílat sám, HI. Jsem tomu velmi rád a cením si podpory ostatních účastníků SSBL. **Nejvíce mě potěší, když se v závodě ozvou také operátoři třídy Novice a zejména naše mládež.**

Kmitočtový rozsah je nyní zcela jasně popsán v podmínkách závodu (<http://ssbliga.nagano.cz/prop.php>).

Pro úplnost jej zde uvedu: 3 620-3 650 kHz a 3 700-3 775 kHz.

Pořadatel SSB Ligy Miloš Zimmermann, OK1MZM, ok1mzm@gmail.com

Výsledek Minitestíku z HK 197

Jedná se o posloupnosti celočíselných mocnin čísla 2 a čísla 3.

8	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/16
1/9	1/3	1	3	9	27	81	243

Jako první z juniorů správně odpověděl Jan Horský (11).

Dospěláci Tomáš Petřík OK2VWE, Jiří Němejc OK1CJN, Vladimír Štemberg.

Náš Minitestík

Potenciometry se vyrábějí s různým průběhem odporu v závislosti na úhlu otočení osy. Nejobvyklejší jsou průběhy lineární a logaritmický. Lineární má přírůstek odporu přímo úměrný úhlu natočení osy a označuje se **/N**, **1** nebo **A** za označením odporu (např. **50k/N**, nebo **50k 1**, nebo **50k A** podle výrobce) pro potenciometr 50 kΩ. Logaritmický potenciometr má přírůstek odporu nerovnoměrný, logaritmický, a označuje se **/G**, **2**, nebo **B**. Který potenciometr použijeme pro řízení hlasitosti a který pro regulaci napětí laboratorního stabilizovaného zdroje?

Námět: Vladimír Štemberg

Zdibec moudra na závěr

Jules Verne

Země nepotřebuje nové kontinenty, ale nové lidi.

HAM je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra

HAMÍK je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

Toto číslo vyšlo 23. ledna 2021

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