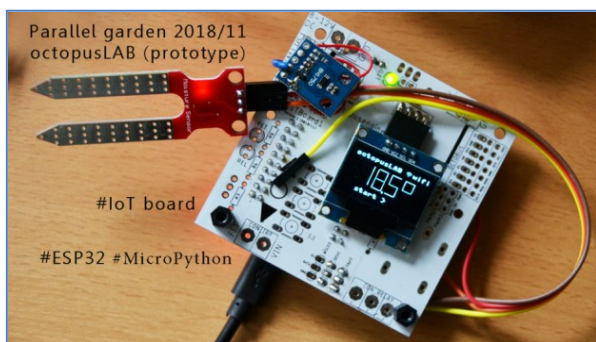


OctopusLAB 69

Automatizovaná zahrada – zobrazování hodnot a senzory

Základní verze elektroniky nebyla složitá. Pro jednoduché experimenty do začátku byla plně postačující.



Senzor světla BH1750

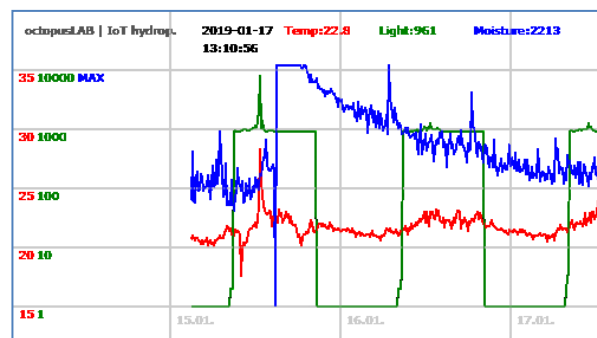
Rostliny pro svůj růst potřebují kromě vody a živin i světlo. I v případě venkovního skleníku se někdy při slabém osvětlení doporučuje dodatečné přisvětlení. Dříve se používaly halogeny, ale dnes už to jsou výhradně světla LED, ideálně v plném spektru denního světla (nebo se mu alespoň co nejvíce přibližujícím). Podle určitých studií se pro vybrané rostliny používá jiné spektrum na list (salát, bylinky) či květ (květiny), jiné na plody (rajčata, jahody), ale nemáme zde dost prostoru to zde podrobněji popsat. Pro použití v interiéru je dodatečné svícení nezbytností. Záleží, zda pěstujeme rostliny někde v tmavém koutě nebo u okna. Senzor **BH1750** nám dává měřené údaje přímo v luxech a tak nám pomůže určit, zda bylo světla dostatek a pomocné svícení spínat podle potřeby. Světelný výkon se přibližně rovná dodávanému příkonu. LED totiž tolik nehřeje. Právě ztrátové teplo bylo u halogenů či klasických starých žárovek překážkou pro větší rozšíření. Šetřit se musí nejenom vodou, ale i elektrickou energií.

Senzor vlhkosti

Zkoušeli jsem různé varianty – nejběžnější byl odporový nebo kapacitní. Jednodušší je odporový, který funguje na principu měření odporu mezi dvěma elektrodami. (Vlhká půda vede elektřinu podstatně lépe než suchá.) Vlhkost pak měříme každých deset minut a napětí (napájení) do senzoru spínáme pouze při měření (na 1-2 vteřiny). Jinak elektrody vlivem elektrolyzy rychle degradují. Kapacitní čidla kupovaná v Číně mají mnoho neduhů. Téměř 90 % z nich má odhalenu a zdokumentovanou nějakou chybu (od variant, kdy to nefunguje moc dobře až po verzi, kdy to nejde vůbec).

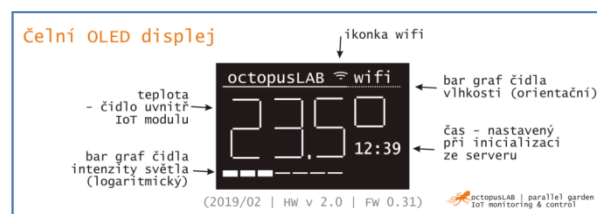
Senzor teploty DS18B20

Především pro hydroponii v prostorech, kde může teplota výrazně kolísat – tedy v kanceláři, chodbě či garáži – je teploměr důležitý. Intenzivnější vyvětrání či průvan, kdy se rostliny octnou ve prostředí pod 5-7 stupňů, to může mít nežádoucí vliv na jejich další zdravý růst. Nižší teploty pak rostliny mohou i zahubit. Podobně pak nevětraný skleník v parném létě se na úrodě podepíše neblaze.



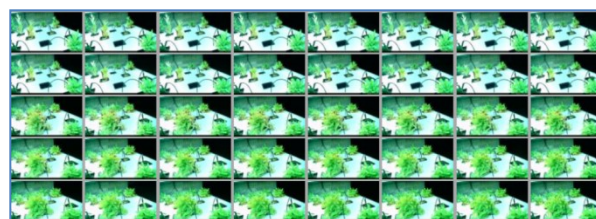
Použili jsme senzor DS18B20 od firmy Dallas. Opět doporučujeme koupit od ověřeného dodavatele nebo lépe, čidlo chvíli testovat (vedle důvěryhodného a zkalibrovaného). Odchylka 1-2 stupně se dá dokorigovat, ale měli jsme pár čidel, které měřily i 5 stupňů rozdíl a s časem se to měnilo na 1-10 nahoru i dolů).

Údaje ze senzorů jsme si posílali pomocí MQTT do Influxu a hodnoty pak mohli průběžně sledovat. Na grafu je vidět kolísání teploty (červená), postupné vysychání substrátu (klesající modrá), a zelená je zaznamenání sepnutého LED osvětlení. Špička na horní úrovni je ostré polední slunce, které se do okna dostalo a přesvítlo tak i LED osvětlení.



Vybrané měřené údaje jsme mohli sledovat i na malém OLED displeji. Ale máme zkušenost, že po několika dnech testování se na displej už skoro nikdo nedíval. V další verzi jsme ho chtěli mít trvale vypnutý a hodnoty zobrazit pouze po stisku tlačítka.

Raspberry Pi s kamerou nám každou hodinu vytvořilo fotku. Fotky jsme si nechali posílat pouze během dne nebo když se svítlo. Následně z několika obrázků týdně se daly vybrat záběry, z kterých jsme pak složili animovaný gif nebo časosběrné video. Cílem bylo porovnat, jak se daným rostlinkám daří v různých podmínkách (jiná prostředí, druh a doba svícení, typ hnojiva a podobně). Při delším období pozorování a větším vzorku dat by se dalo pěstování optimalizovat.



Milí čtenáři,
těším se s vámi opět na shledanou v HK 272.
Jan Čopák, www.octopuslab.cz

Vojenský přijímač R-250

Vojenský krátkovlnný přijímač první třídy R-250 se vyráběl v bývalém SSSR od 50. let minulého století. Byl určen pro odposlech a spojení v radiových sítích frontu, armád, vojenského letectva a pro speciální účely. Byl konstruován pro příjem nemodulované telegrafie A1, amplitudově modulované telegrafie A2 a amplitudově modulované fonie A3. Ačkoliv v době svého vzniku se ještě provoz SSB nepoužíval, přijímá velmi dobře i USB a LSB. Pracuje v kmitočtovém pásmu 1,5 až 25,5 MHz rozděleném do dvacíti podrozsahů:

- 1,5 až 3,5 MHz
- 3,5 až 5,5 MHz
- 5,5 až 7,5 MHz
- 7,5 až 9,5 MHz
- 9,5 až 11,5 MHz
- 11,5 až 13,5 MHz
- 13,5 až 15,5 MHz
- 15,5 až 17,5 MHz
- 17,5 až 19,5 MHz
- 19,5 až 21,5 MHz
- 21,5 až 23,5 MHz
- 23,5 až 25,5 MHz



K přijímači se dodávaly i cívky a krystaly pro vyšší kmitočty KV pásma, změnu ale musela provést spojovací dílna.

Anténní vstupy jsou vypočítány na čtyři typy antén:

- symetrická anténa s vlnovým odporem 60 až 400 Ω ,
- nesymetrická anténa s vlnovým odporem 60 až 400 Ω ,
- anténa typu šikmý paprsek s kapacitou 100 až 300 pF a ohmickým odporem okolo 100 Ω ,
- tyčová anténa s kapacitou 50 pF i více.

Citlivost přijímače byla lepší než 0,6 μ V pro celý kmitočtový rozsah při A1 a lepší než 3 μ V pro celý kmitočtový rozsah při A3. Rozměry přijímače bez zdroje byly 670 x 450 x 480 mm a jeho hmotnost byla úctyhodných 95 kg. Na jeho konstrukci se rozhodně nešetřilo. Celé šasi je kvůli pevnosti a teplotní stabilitě silnostěnný tlakový odlitek z hliníkové slitiny se samostatnými komůrkami pro jednotlivé stupně, pohyblivé díly jsou mosazné. Veškerá ložiska jsou kuličková, izolační prvky jsou převážně kalitové (vysokofrekvenční keramika). Kontakty karuselového přepínače podrozsahů jsou kvůli minimalizaci přechodových odporů zlaté. Nikoliv pozlacené, ale vlastní kontakt je zlatý plíšek. Aby se během provozu neopotřebovávaly (zlato je velmi měkké), je mechanická konstrukce ovládání karuselu velmi složitá. Při přepínání se nejdříve kontakty zvednou, potom se karusel pootočí a potom teprve kontaktní pára (ta nejsou zlatá, pouze pozlacená) dosednou na kontakty karuselu. Zlaté kontakty tedy nikdy po ničem nekoužou a neošoupávají se.

Napájení přijímače je ze střídavé sítě 127 V nebo 220 V pomocí samostatného zdroje, nebo z akumulátoru 12 V přes rotační měnič, který je v příslušenství. Odběr z akumulátoru je přitom přes 10 A. Napájecí napětí 120 nebo 220 V vychází z toho, že tenkrát se v SSSR používala trojfázová síť 3x 220 V (sdružené napětí), a fázové napětí bylo tedy 127 V. Zdroj je konstruován podle tehdy platných norem GOST, tedy s dvoužilovou přívodní šňůrou, kostra zdroje a celého přijímače není spojena se zemí. Aby po síti nevnikalo do přijímače rušení, je zde filtr, skládající se z kondenzátorů 10 nF, zapojených mezi oba přívody sítě a kostru zdroje. V původní sovětské neuzemněné síti to nevadilo, ale po připojení zdroje na evropskou síť, jejíž nulový vodič je uzemněný, kostra zdroje i přijímače docela slušně „kope“. S nulovým vodičem sítě ji spojit nelze, to by do přijímače vnikalo rušení ze sítě. Zdroj i přijímač sice mají svorky pro uzemnění, po kterém rušení neleze, ale u nových elektroinstalací často dochází k vypadávání chrániče únikovým proudem přes odrušovací kondenzátory. Řešením je tedy napájení přes oddělovací transformátor 220 V/220 V, nebo výměna původního odrušovacího filtru za modernější s menším únikovým proudem.

Přijímač je konstrukčně rozdělený do dvou bloků, umístěných ve společné skříni. Ve spodním je vř část, v horním mezifrekvence a nf. Přijímač má na vstupu dva laděné preselektory s pásmovými propustmi a je laděný sedminásobným otočným kondenzátorem. Na nejnižším podrozsahu pracuje přijímač s jedním směšováním a mezifrekvenčním kmitočtem 215 kHz. Oscilátor se ladí od 1,715 do 3,715 MHz.

Přeladitelnost oscilátoru je 2 MHz, a to i na všech vyšších podrozsazích. To umožňuje použití jediné stupnice 0 až 2 MHz na všech podrozsazích. Stupnice se promítá ze skleněného kotouče na matnici na čelní stěně přijímače a má dělení po 1 kHz, tedy přesnost odečítání kmitočtu v době analogových zařízení

naprosto nevídaná. Na všech vyšších podrozsazích pracuje přijímač s dvojím směřováním. První oscilátor je řízený krystalem a převádí přijímaný kmitočet do 1. podrozsahu 1,5 až 3,5 MHz. Kmitočet první mezifrekvence je tedy proměnný v tomto rozsahu.

Druhý mezifrekvenční zesilovač 215 kHz obsahuje dva filtry s proměnnou šířkou pásma 1 až 14 kHz. Šířka pásma se mění v každém filtru sedminásobným ladicím kondenzátorem. Oba jsou mechanicky spřažené a ovládají se jediným knoflíkem. Další vypínatelný filtr je v nízkofrekvenčním zesilovači. Propustný kmitočet filtru lze regulovat od 0,1 do 8 kHz okolo 1 kHz, lze ho tedy použít k omezení šumu a rušení u všech druhů provozu od telegrafie, přes SSB až po příjem rozhlasových stanic.



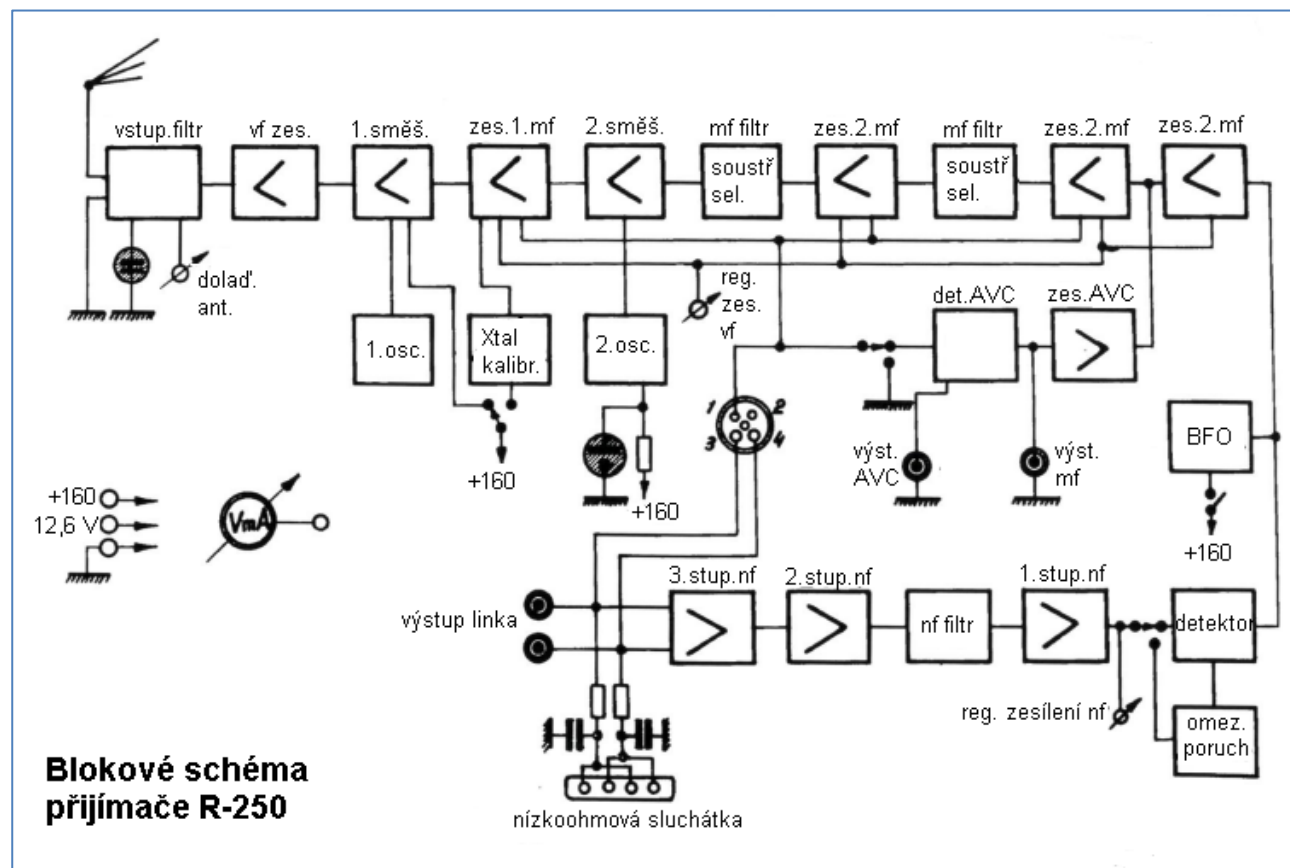
Aby se využila přesnost promítané stupnice, má přijímač vestavěný krystalový kalibrátor 100 kHz. Pro vyšší přesnost je kalibrátor umístěný ve vyhřívaném termostatu. Z toho důvodu je v návodu uvedeno, že se má kalibrovat až dvě hodiny po zapnutí, až se tepelné poměry ustálí. Souhlas kalibračních bodů se stupnicí lze nastavit jak elektricky pomocí kapacitního trimru, tak mechanicky posunem stupnice.

Přijímač R-250 používala i Československá lidová armáda. Existovala i verze s českými popisky. **Měl jsem možnost si ho vyzkoušet na vojně, poslouchalo to úplně fantasticky. Kam se na něj hrabe nějaká Lambda. Byl to ve své**

době jeden z nejlepších analogových přijímačů. Moderní digitály předčí ale pouze svou váhou a rozměry, v parametrech příjmu se jim nevyrovná. Pro radioamatérský poslech by určitě vyhověl i dnes, alespoň by nebylo potřeba v ham shacku v zimě topit. Většina těchto přijímačů ale skončila ve šmelcu na zlato.

Schéma přijímače a manuály (rusky) lze najít zde: <https://ok1kmp.cz/technics.php?doc=page52> a zde: <https://ok1kmp.cz/technics.php?doc=page52>

Vladimír Štemberg

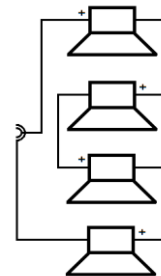


Čtyřsměrový reproduktor

Kolem popelnic se občas dají nalézt zajímavé věci. Jednoho krásného dne se tam vyskytly dvě potlučené reproskříňky, ze kterých jsem posléze vykuchal čtyři zajímavé repráčky $\varnothing 52$ mm, $2 \Omega/2$ W.

Chvilí jsem přemýšlel, co s nimi. Nakonec mě napadlo, že bych je mohl zabudovat do konstrukce Hamík Cube, kam se právě pěkně vejdu. Krabičku jsem vyrobil z pěti kusů plastu $82 \times 82 \times 3$ mm a jednoho menšího kusu, všechny hrany jsem ručním broušením na smrkovém plátně zbrousil na 45° . Vše jsem slepil tavnou pistolí.

Předtím jsem ovšem v deskách vyrobil otvory pro repráčky, které jsem na krabičku přišrouboval zvenku. Repráčky jsem propojil do série, takže výsledná kombinace má parametry $8 \Omega/8$ W. Na zadní stěnu jsem dal konektor Jack 3,5 mm, vespod jsem přilepil přístrojové nožičky GME.



Poslech jsem zkontroloval pomocí 5W zesilovače. Je příjemný, čtyřsměrový, na natočení skříňky nezávislý. Větším reprobedýnkám se ovšem nevyrovná, ani nemůže. -DPX-

Chvála deníků

Poznamenávat si nápady, záznamy telefonátů, nákupy, denní úkoly, plány do budoucna, části jízdních rádků, atd., to je každodenní užitečná činnost. Můžeme k tomu použít svůj mobil, nebo taky klasický papírový záznamník. Optimální je obojí vhodně kombinovat. Papírový záznamník může mít formu sešitku, bločku, nebo taky jen několika papírků, třeba použitých jízdenek z MHD. Propisovačka, nebo tenký fix jej vhodně doplní.

Vejdou se sem i záznamy lidové mluvy, zachycené na ulici či v obchodech. Tak to dělali a dělají velikáni naší literatury: Jaroslav Hašek, Bohumil Hrabal, Zdeněk Svěrák. Jazykové perly (například „momentálně zavostalej“) pak použili ve svých dílech.

Vejdou se tam i poznámky z dětství: co se mi nelíbilo na mých rodičích, na škole, co bych chtěl v dospělosti změnit na chodu světa. -DPX-

Výsledky Minitestíku z HK 269

Listy A6

- Ladislav Fišer píše: List A0 je právě 1 m^2 v poměru stran $1:\sqrt{2}$, to je šikvné v tom, že přeložením listu A0 na půlku dostanu dvakrát formát A1, dalším přeložením na půlku dostanu čtyřikrát formát A2 atd. BTW: Je to taky poměr stran obdélníka „lahodící oku“. Odpověď je tedy, že jeden list rozměru A0 pokryje právě 64 listy formátu A6.

- Ladislav Pfeffer, OK1MAF, přiložil odkaz na zajímavé video: https://www.youtube.com/watch?v=_4Uucys-B8o

- Petr Kospach, OK1VEN, vypočítává, že to vychází i přes plochu: $1000 * 1000 / 105 * 148 = 64,3$

- Jiří Němejc, OK1CJN píše: V řadě formátů A_x je plocha $A(x+1)$ poloviční. Plochu A6 je nutno zvětšit $2^6 = 64$ krát, aby vznikla plocha formátu A0. Potřebujeme tedy 64 listů A6 pro pokrytí A0.

Náš Minitestík

Rodina bydlí v sousedství restaurace. Stává se, že se hosté po zavírací době baví zvoněním na zvonky u jejich dveří. Občas do tlačítka zastrčí i sirku. Jak se bránit nekonečnému zvonění? Současný zvonek je tlačítko, 9V baterie a piezo sirénka.

Jarda už rok chodí do kroužku v NTM a tedy ví něco o rezistoru, kondenzátoru, tranzistoru, diodě, relé a dalších základních součástkách.

Nešlo by něco jednoduchého vymyslet? Při trvalém stisknutí by byl zvonek aktivní maximálně přibližně třeba 5 sekund a pak by se automaticky vypnul.

Námět: Petr Kospach, OK1VEN

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

Ždibec moudra na závěr

Theodore Roosevelt

Dělej co umíš, s tím co máš, tam kde jsi.

HAM je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra

HAMÍK je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

Toto číslo vyšlo 17. září 2022

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

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