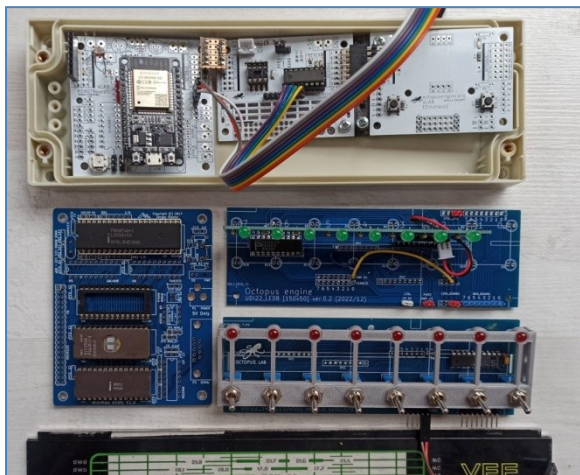


OctopusLAB 81

Budiče a oddělovače sběrnice



Přestože nám běžné pracovní povinnosti umožní věnovat se našemu projektu jen omezeně, jisté hrubé obrysy a první verze některých modulů **RUR_23** už pomalu vznikají. Na obrázku jsou přepínačové vstupy z minulého čísla i LED výstupy z čísla předminulého.

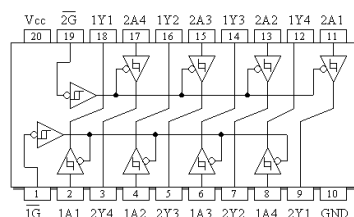
Úplně nahoře je sestava ESP32 s osmibitovým expandérem, která slouží pro první testování. Vlevo uprostřed je pak modul osmibitového počítače s procesorem 8085 (*Minimal 8085 Single Board Computer*), ke kterému bychom rádi celou sestavu jednou také připojili.

Aktuálně zvažujeme, kterým směrem se v projektu přednostně vydat. Rádi bychom oživilí některé repliky historických počítačů či jejich periférií. Pak bychom také rádi vytvořili vlastní verze s osmibitovými procesory 8085 a Z80 (možná i dalšími). A k tomu ještě chceme pokročit i v emulátoru na ESP32, který mnohé procesorové desky i moduly periférií relativně snadno zvládne.

Napište nám, zda by vás víc zajímaly stroje běžící „na“ historických součástkách a principech nebo moderní repliky a emulátory, které pro nezasečeného pozorovatele mohou vypadat stejně, ale o principech počítače mohou vypovědět mírně odlišný příběh.

Některé vhodné integrované obvody (nejen pro sběrnice)

Při návrhu jednoduchého počítače vlastní konstrukce se můžeme potýkat s mnoha situacemi. Jednou ze základních je chování dat na sběrnicích. A jak jsme již v minulém díle naznačili, můžeme využít některé již hotové (a stále dostupné) integrované obvody. Modely s označením 74XX patří do skupiny TTL (*Transistor-Transistor Logic*), což znamená, že pracují s logickými úrovněmi v rozsahu 0 až 5 V. Pro základní popis obvodů jsme čerpali z více zdrojů, například u tradičního výrobce **Texas Instruments**: www.ti.com/. Většina z nich je stále k dostání například i u **TME** (www.tme.eu/cz/). Bývají dostupné v různých typech pouzder, jako jsou DIP (*Dual in-line package*) či SOP (*Small Outline Package*). Používají se totiž stále v široké škále elektronických zařízení, jako jsou počítače, tiskárny a průmyslové přístroje.



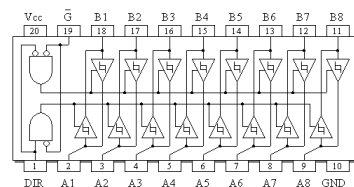
74244
(SN74LS244)

(8-ch, 4.75-V to 5.25-V bipolar buffers with 3-state outputs)
Tento neinvertující budič sběrnice má

dva samostatně řízené čtyřbitové porty. Je tedy celkem osmibitový a je „jednocestný“, což znamená, že signál může proudit pouze jedním směrem – od vstupů k výstupům. Tento obvod se obvykle používá pro zesílení signálu nebo pro oddělení zařízení od citlivých výstupů.

V katalogovém listu se mimo jiné dozvíme: *Input type: Bipolar | Output type: 3-State* (takže výstup je s třístavový).

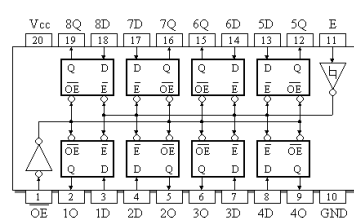
IOL (Max) 28 mA | IOH (Max) -15 mA, takže při výstupní logické nule obvodem může téct až dvojnásobný proud (údaje různých výrobců a šarží se mohou lišit).



74245
(SN74LS245)

(Octal bus transceivers)
Podobný obvod pro osmibitové sběrnice. Je ale

obousměrný, což znamená, že umožňuje proudění signálu v obou směrech. Tento obvod má osm vstupů a osm výstupů, které mohou být použity jako vstupy nebo výstupy podle toho, jak je obvod konfigurován. Je používán v systémech, které vyžadují komunikaci mezi více čipy nebo perifériemi, jako jsou právě sběrnice.



74373
(SN74LS373)

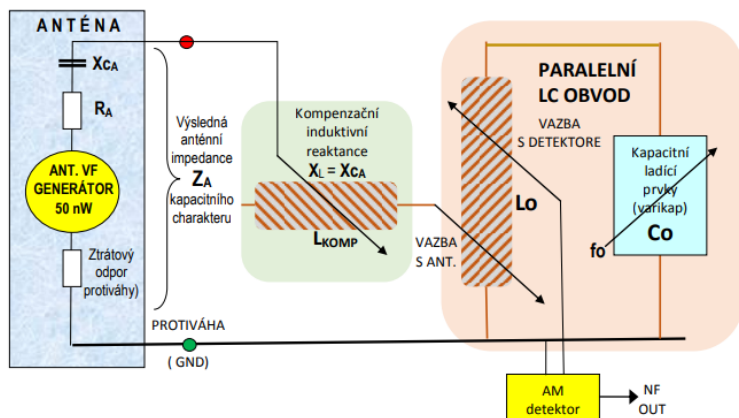
(Octal D-type Transparent Latches with 3-state Outputs)
Jedná se o obvod typu Latch s osmi

vstupy a osmi výstupy. Používá se k ukládání a udržování dat v digitálních systémech. Každý z osmi vstupů lze nastavit na logickou hodnotu „1“ nebo „0“ pomocí signálů přivedených na příslušný vstup. Tato hodnota zůstane na výstupu uložena, dokud se nezmění stav na příslušném vstupu. Obvod reaguje na tzv. „náběžnou hranu“ (*positive-edge triggered*), což znamená, že data se uloží na výstup v okamžiku náběžné hrany na řídicím (hodinovém) signálu.

Milí čtenáři,
těším se s vámi opět na shledanou v HK 296,
Jan Čopák, www.octopuslab.cz

Naši krystalkáři se činí

Miloš Milner OK7ZM a Jožka Kunderát, za vydatné teoretické podpory Josefa Nováka OK2BK, pilně staví svoje středovlnné krystalky.



Josefův náčrt pro potřeby teoretického výkladu



Milošova krystalka s košíkovou cívku

Ukázka textu OK2BK, kterým komunikuje s našimi dvěma experimentátory

Zde popsané obvody krystalek jsou orientovány na oblasti bez blízkého rozhl. SV vysílače (zde v Ostravě); nebo na lovy „DX“ vzdálených – AM středovlnných (nebo dlouhovlnných) rozhl. vysílačů; jejichž šíření – příjem – umožňují odrazy v ionosféře.

Jde o unikátní jevy z oblasti fyziky a úchvatné projevy ionosférického šíření elmag. vln – dnes stále více upadajícího profesionálního zájmu států a moderních armád. Krystalky pro tyto experimenty se vyznačují vysokou citlivostí a (nastavitelnou – kompromisní) selektivitou. Předpokládá se použití venkovní drátové antény (délka min. 10 m) s protiváhou GND.

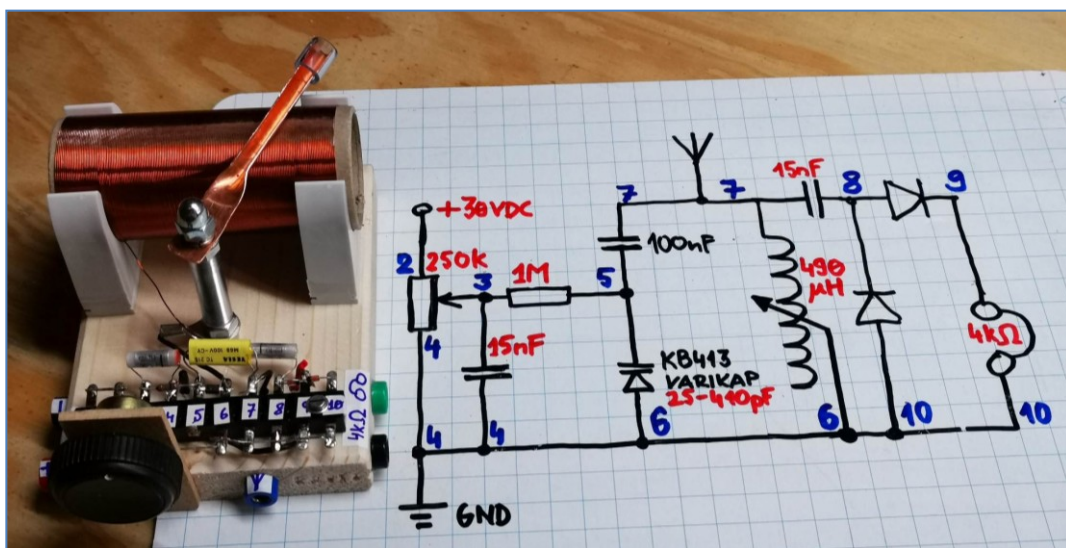
Jako příklad jsem zvolil: Horní segment SV pásma – 800 až 1.600 kHz (vhodné pro šíření DX). Poměr krajních kmitočtů: $P_f = 2$ Střední (geometr.) kmitočet $f_s = 1,13$ MHz Rezonanční impedance na f_s „ Z_o “ (zvolena) 1000 Ω . Na 800 kHz bude $Z_o = 709 \Omega$ Na 1.600 kHz bude $Z_o = 1418 \Omega$. Indukčnost (pevné) cívky PLCO $L = 141 \mu H$

Kapacita v PLCO (varikap; kondenzátor) má poměr $C_{max} : C_{min}$ $P_c = 4$ K přeladění PLCO v rozsahu 0,8 až 1,6 MHz je $C_{min} = 70$ pF; $C_{max} = 280$ pF „Kvalita“ vlastní (nezatížené – nezavazbené) cívky L_o v PLCO (141 μH) má na f_s dosahovat min. $Q = 100$. Geom. tvar cívky se navrhuje pro předpokládaný nastavitelný druh vazeb na vstupu (na ant. obvod) a na výstupu – do detektoru. (odbočky na cívce; běžec po vinutí; nebo mechanické vzájemné posuvy vazebních vinutí k pevné L PLCO.)

Příklad geom. hodnot jednovrstvé vzduchové cívky s $L = 141 \mu H$: Průměr cívky – 48 mm; počet závitů 60; závit vedle závitů, drát Cu (smalt) průměr 0,6 mm; délka cívky 37 mm. Ve výpočtech nebyly zohledněny kapacity mezizávitové, montážní. Anténní vazba musí přenášet energii bez fázového posuvu, očištěnou od C nebo L reaktance.

Ladění PLCO v krystalce plní současně tři funkce:

- 1) Jako impedanční transformátor (2 x);
- 2) Zesiluje v energii z antény její kumulaci (rezonanční princip);
- 3) Kmitočtovou selektivitou přenosu umožňuje výběr „stanice“.



Jožkova krystalka s varikapem

„Zkratka“	Význam, vysvětlivky
MY	můj
NAME	jméno
NEAR	blízko, u
NET	sít' Kdo by tohle slovo dneska neznal, že?
NEW	nový
NEXT	příští, další
NIL	nic , ale taky to může znamenat „not in log“ (zkratka). Příklad: v závodě voláme stanici DK1XYZ. Odpovídá „QSO B4“ (už jsme měli spojení). My na to „NIL“ – nemáme to v deníku. Pokud protistanice nechce ztratit (domnělé) body, spojení s námi třeba udělá „ještě jednou“.
NO	ne
ONLY	jen , také pouze, nebo taky „jediný“ („the only“ – viz angl. gramatika)
OUTPUT	výstupní výkon
OVERCAST	zataženo
PART	část
RIG	zařízení ; angl. slangové slovo „rig“ označuje velký nebo komplikovaný stroj nebo přístroj. Například vrtná souprava pro těžbu ropy (nebo, když na to přijde, celá vrtná plošina) je „drilling rig“.
SURE	jistě, určitě
SUNNY	slunečno
TEST	pokus Ale také zkratka pro „contest“ – závod. Výzva v telegrafním závodě začíná „CQ TEST...“
TO	k, do
UP	nahoru



Milí přátelé,

přehled zkratk by Vám měl pomoci pochopit, z čeho zkratky v testech na průkaz NOVICE nebo HAREC vycházejí. I přesto, že jsem snažil podat co nejúplnější přehled v co nejlogičtější struktuře, v reálných testech ČTÚ je skryto několik „chytáků“ (mj. nepřesný překlad z angličtiny do češtiny).

Chcete-li bez problémů uspět ve zkušebním testu, doporučuji testy „nanečisto“ na webu <http://ham.smoce.net/>, pomocí kterých si každý průměrný člověk dokáže správné odpovědi natrénovat za několik málo týdnů (pokud posloucháte provoz na radioamatérských pásmech, tak to zvládnete do dvou až tří týdnů, jinak nejspíše do dvou měsíců).

I přesto, že se testové otázky můžete naučit, testy vás nenaučí orientovat se v radioamatérském provozu ani užívat si spojení s jinými radioamatéry po celém světě. Proto Vám doporučuji, abyste se co nejvíce věnovali poslechu, případně provozu i závodění v nejbližším radioklubu nebo u známého, a vedle toho se připravili na zkuškové testy, abyste po úspěšném složení zkoušek mohli „vyrazit“ na všechna pásma a užívat si tu pravou, skvělou, jedinečnou radioamatérskou zábavu.

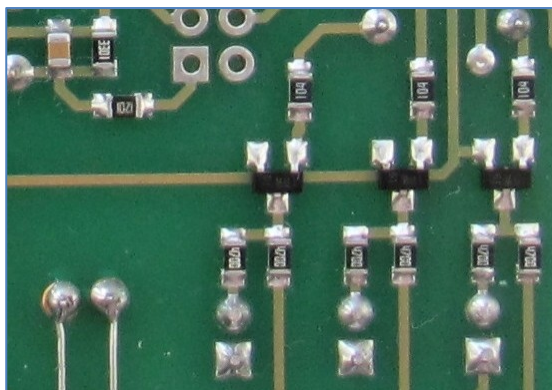
Váš Jindra Vavruška, OK4RM

SMT - Lád'ova metoda

Kamarád Láďa již řadu let provádí ruční osazování DPS dále popsáním způsobem. Od té doby, co mi to předvedl, už to jinak nedělám.

Co je potřeba:

- dobrá špičatá pinzeta (např. ESD-15, Hadex)
- skalpel
- párátka
- lepící malířská páska
- pájka průměr 0,5 mm a menší
- odsávací licna
- mikropájčka (např. ERS-50)
- pevná podložka



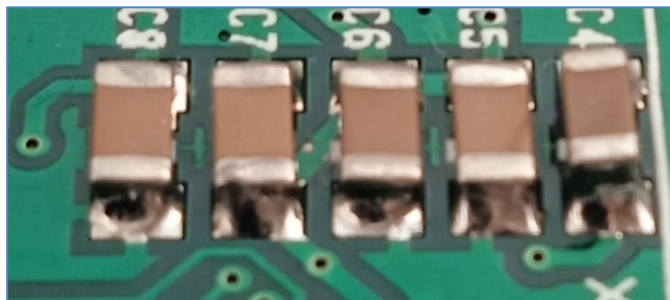
Lád'ova práce

Skalpelem nakrájíme kousky pájky (opravdu lehce krájíme, aby pájka nikam neskákala). Pro pájku 0,5 mm volíme délku cca poloviny šířky pájeného vývodu, pro 0,35 vyhovuje celá šířka.

Pokud máme DPS s nepájivou maskou, nemusíme desku nijak připravovat. Pro holou, očištěnou měď stačí tenká vrstva kalafuny v lihu nebo acetonu.

Na podložku páskou přilepíme DPS. Je lepší poněkud větší podložka, aby na ni šla položit ruka. Pinzetou položíme na pájecí plošku kousek pájky (pokud se lepí na pinzetu, pomůžeme si párátkem). Občas očistíme pinzetu lihem. Pinzetou přiložíme SMD součástku (vycentrujeme a popřípadě párátkem domáčkujeme k desce). Stále držíme součástku pinzetou a párátkem přisuneme pájku těsně k pájené součástce. Velmi krátkým dotykem co největší plochou hrotu páječky zapájíme vývod. Druhý vývod je jednoduchý, nemusíme nic držet, pouze těsně přiložíme kousek pájky a rychle zapájíme.

Vývody IO s roztečí 1,27 mm lze takto velmi dobře pájet, na menší rozteče již potřebujeme odsávací licnu. Tuto licnu použijeme i při opravách, tak abychom součástky vždy osazovali na hladký spoj bez množství pájky.



Moje práce

Výhodou je, že potřebujeme menší množství pájky a spoje jsou všechny stejné. Nevýhodou je vyšší pracnost při chystání pájky (vzhledem k počtu osazovaných desek si Láďa vyrobil stříhačku na pájku).

Miroslav Richter, richter.miroslav@email.cz

Výsledky Minitestíku z HK 293

Otec a syn

Otec byl desetkrát tak stár jako syn, před dvěma roky. Řešitelé na to přišli v čase od několika sekund do několika desítek sekund.

Správně odpověděli: Tomáš Petřík OK2VWE, Miroslav Vonka, Evžen Sháněl OK1DDI, Jiří Němejč OK1CJN, Jiří Schwarz OK1NMJ.

Náš Minitestík

V místnosti je několik síťových zásuvek 230 V, které jsou připojeny na různé fáze. Máme rozlišit zásuvky podle fází, na které jsou připojeny, ale nemáme přístup k rozvaděči s jističi. Jak je nejjednodušeji určíme?

Námět: Ladislav Valenta, OK1DIX

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

Žďibec moudra na závěr

Norman Vincent Peale

**Najdi pár lidí, ke kterým budeš dnes obzvláště hodný
- ty, ke kterým jsi byl včera nepříjemný.**

HAM je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra

Toto číslo vyšlo 4. března 2023

HAMÍK je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

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

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