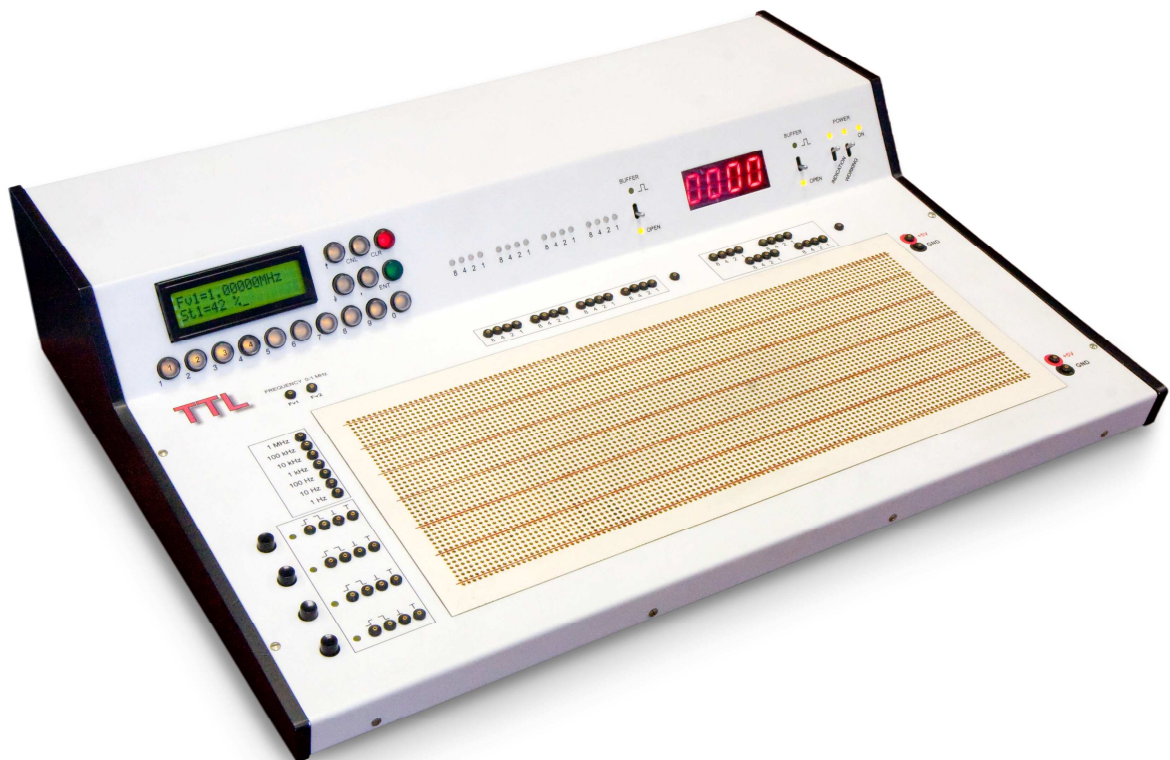


LOGICKÁ STAVEBNICE

V2.0



Logická stavebnice, jak název napovídá je určena pro snadnou a efektivní práci s logickými obvody. Bez problémů se však dá použít i v analogové oblasti slaboproudé elektroniky. Mezi nesporné priority patří velmi rychlé zapojení daného schématu, oživení i úpravy. Ve srovnání s klasickou metodou letování součástek na univerzální desku spojů, je zde minimálně 90 procentní úspora času. A co se týká součástek, pokud je při ožívování nezničíme, jsou bez poškození připraveny k dalšímu použití.

Oblast uplatnění je velmi široká, jednak v oblasti výzkumu, vývoje a také ve školství, kde je praktická výuka slaboproudé elektrotechniky.

Dají se zde odzkoušet jednotlivé části zapojení, stavebnice může být propojena do testovaného a měřeného celku a podobně. Ve své konstrukci již má integrováno několik základních prvků pro snazší práci s obvody.

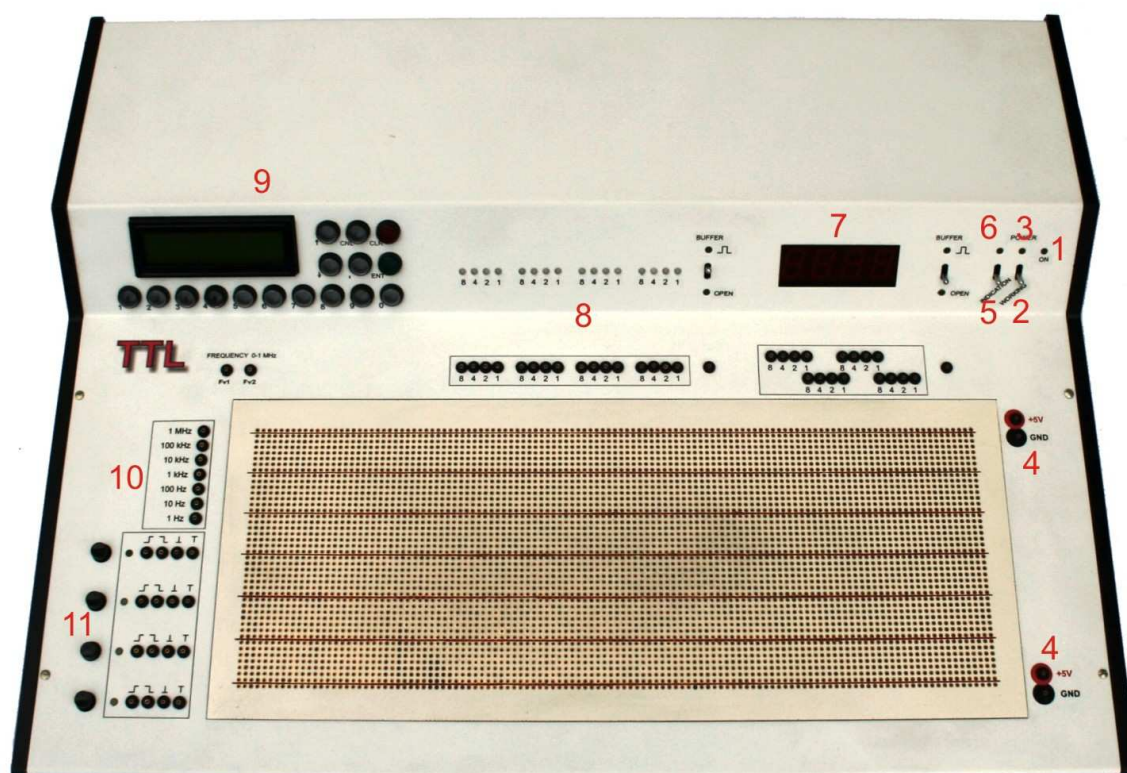
Zařízení má několik částí.

1. dva samostatné spínané zdroje 230V/5V 3A. Jeden je vyhrazen pro napájení elektronických částí stavebnice – generátory signálu, indikace a měření. Druhý je určen pro napájení samotné ověřované aplikace.
2. čtyřnásobný ruční generátor pulzů, kdy stiskem tlačítka generujeme logické úrovně 0, 1 a krátké pulzy
3. generátor frekvence 1 Hz – 1 MHz v násobcích 10
4. generátor nastavitelné frekvence s možností měnit střihu
5. 16 komparačních detektorů, které indikují 0 nebo 1
6. 4 místné zobrazení BCD kódu

Podrobný popis jednotlivých prvků a jejich obsluha

Na zadním panelu přístroje je zásuvka 230V s integrovanou tavnou pojistkou 1.6A a hlavním vypínačem.

1. indikace napájení 230V
2. vypínač napájení aplikace
3. indikace napájení aplikace
4. vyvedené napájení 5V pro aplikace
5. vypínač měřících a indikačních prvků
6. indikace měřících a indikačních prvků
7. BCD zobrazení
8. 16 komparátorů log. 0 a log.1
9. nastavitelný generátor 1 Hz – 1MHz
10. generátor násobků 10 od 1 Hz do 1 MHz
11. ruční generátory jedorázových pulzů

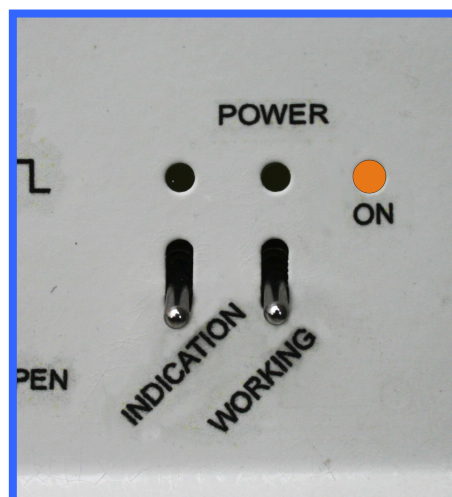


Napájení a jištění

Po zapnutí síťového spínače na zadní straně přístroje se rozsvítí indikace na předním panelu. V těle síťového spínače je integrována tavná pojistka 1.6A.

Indikační a měřicí prvky mají jeden vypínač a napájení aplikace má také svůj. Zapnutí každého z nich je indikováno nad příslušným vypínačem. Pokud dojde ke zkratu nebo přetížení, příslušná indikace nad vypínačem bliká včetně akustického signálu.

Každý z instalovaných spínaných zdrojů je elektronicky jištěn a je dimenzován na proud 3A.

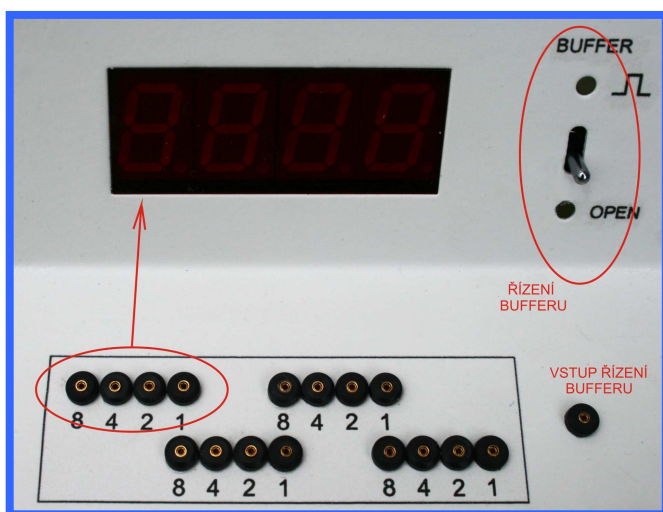


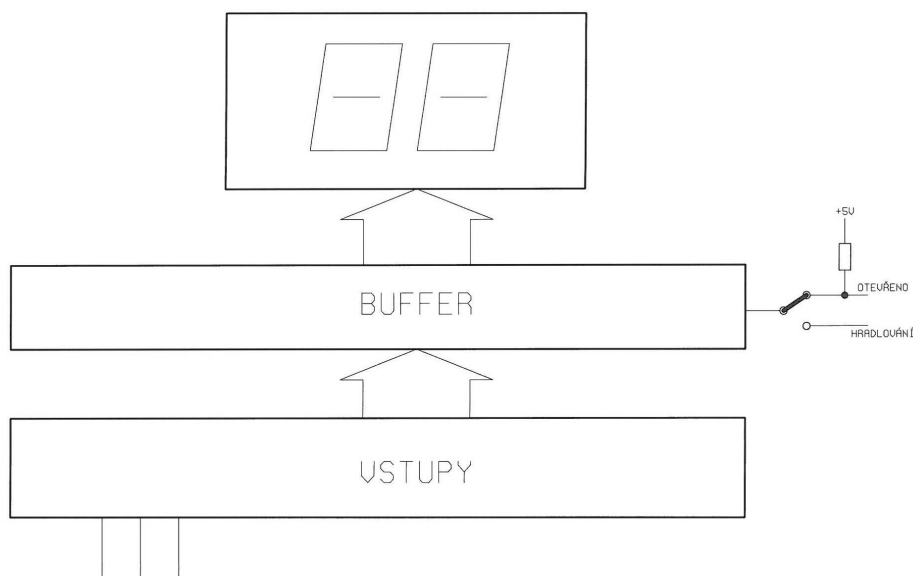
BCD zobrazení

Obsahuje 4 shodné jednotky zobrazení BCD kódu. Na vstupu jsou celkem 4x4 bity v klasickém uspořádání 8421. Mezi vstupy a BCD dekodéry je zapojen buffer, který se ovládá přepínačem napravo od displeje. Je tu možno buffer trvale otevřít a veškeré změny na BCD vstupech se okamžitě přenesou na

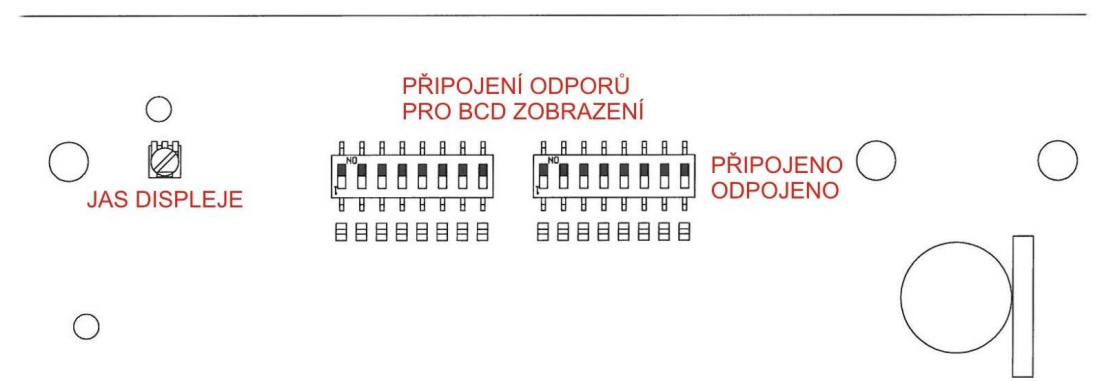
displej. Pokud je přepínač v dolní poloze, hradlujeme buffer externím signálem, který přivedeme na vstup pod přepínačem.

BCD vstupy jsou proti náhodným zámkům nevyužitých vstupů ošetřeny připojením odporů 10k. Pokud by tato skutečnost při práci vadila, je možné po odkrytí přístroje tyto odpory DIL spínačem deaktivovat.





Zmíněný buffer funguje na logické úrovni a nikoli na hrany. Pokud je přepínač v poloze „OPEN“ přenáší se všechny změny okamžitě na výstup. Pokud buffer hradlujeme, pak aktivní signál pro přenos signálu ze vstupu na výstup je logická 1. Pokud je na vstupu log. 0, je buffer uzavřen.

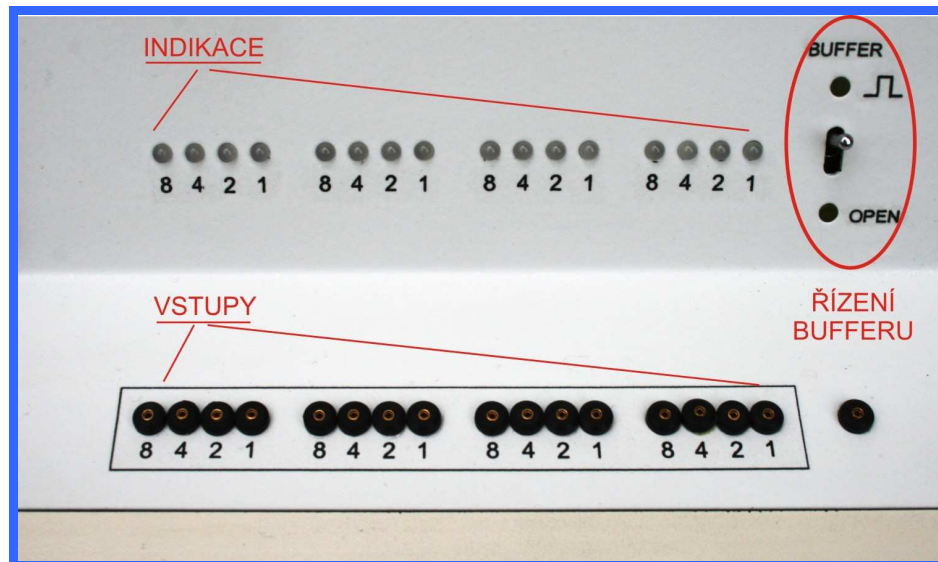


Obr. Odpojení vstupních odporů

Komparátory log. 0 a log. 1

16 samostatných komparátorů řazených do skupin po 4. Logické úrovně jsou nastaveny podle klasických definic. Pro log.0 je to 0 - 0,8V a pro log.1 je to 2,4 - 5V. Rozpětí od 0,8 do 2,4V je definováno jako tzv. pásmo necitlivosti a není tedy zobrazováno. Po přivedení log. 0 svítí indikace červeně a při log.1 zeleně.

Opět je zde zařazen buffer a jeho funkce je stejná jako u BCD indikace.



Nastavitelný generátor

Generuje obdélníky podle zvolené frekvence a střídá. Po zapnutí se ozve zvukový signál a zobrazí se:

Generátor impul
Fi TZ verzi 2.0

Ovládací tlačítka:

0 - 9

Zadávání číselných hodnot

ENTER

Zadávání zvolených hodnot a přepínání zobrazení mezi kanály Fv1 a Fv3

. (desetinná tečka)

Je pro zadávání frekvencí menších jak 1 Hz. Nejmenší volitelná frekvence je 0.12 Hz. Taktéž se pomocí tohoto tlačítka vyvolá z paměti uložená hodnota

. + 0-9

Šipka nahoru a dolů

Snížení a zvýšení střídy zvolené frekvence

CNL + číslo 0-9

Uloží nastavenou frekvenci do vnitřní EEPROM. Je možné uložit 10 frekvencí pro kanál Fv1 a 10 frekvencí pro kanál Fv2.

CLR

Ruší předcházející operaci

Zadávání frekvence:

Pokud je zobrazeno Fv1 a St1, stisknutím čísla 1 můžeme zadat nejdříve frekvenci a potom po potvrzení ENT střídu. Opět ENT a procesor začne počítat.



V horním řádku se zobrazí $F_{zad}=500$ (pokud jsme zadali 500Hz) a po ukončení výpočtu se na druhém řádku zobrazí vypočítaná frekvence $F_{vyp}=500.0$. Po asi 2s se na displeji objeví v prvním řádku Fv1 a v druhém St1.

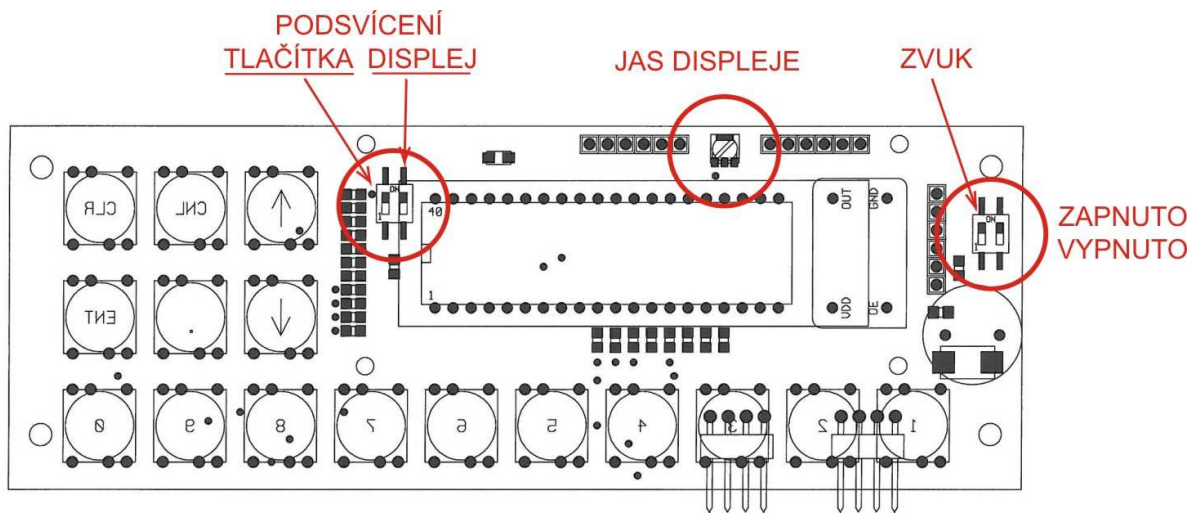
Dále můžeme tlačítkem ENT přepnout zobrazení na Fv2 a St2 a tlačítkem 3 zadat požadovanou frekvenci Fv3 a střídu St3.

Vzhledem k tomu, že procesor počítá požadovanou frekvenci z vlastního krystalu 8 MHz, nemusí výpočet vždy odpovídat požadavku. Pak nabídne nejbližší spočítanou hodnotu, kterou potvrdíme tlačítkem ENT.

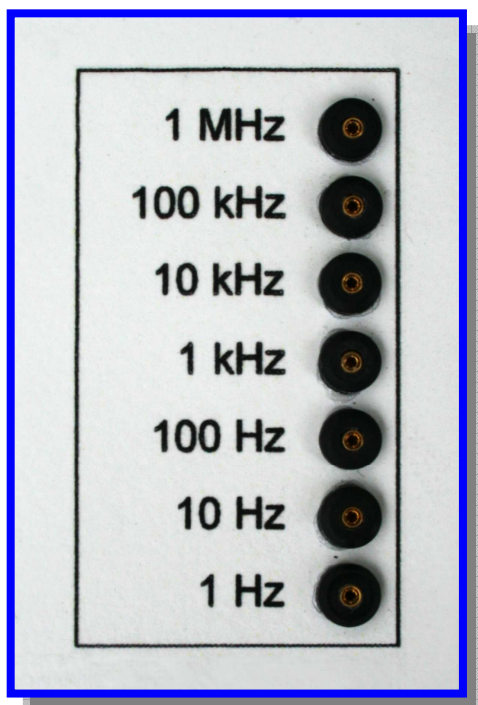


Obr: Nastavitelný generátor kmitočtu

Displej a tlačítka jsou podsvícena. Obojí se dá vypnout na deskách plošných spojů, kde jsou příslušné spínače. Rovněž se dá vypnout akustický signál po zapnutí a dá se také nastavit jas displeje.



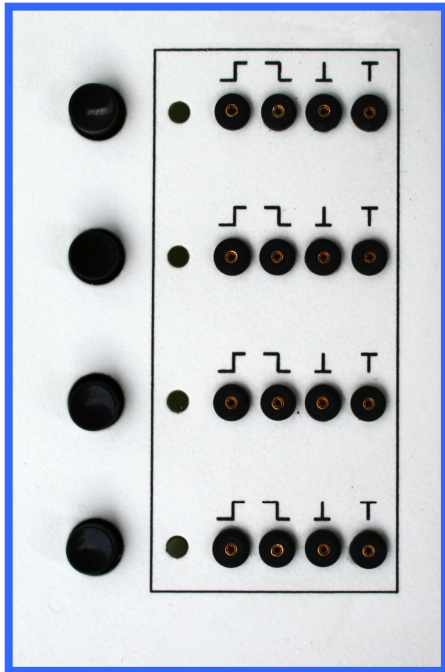
Pevný generátor 1 Hz až 1 MHz



Máme k dispozici sedm výstupů s frekvencí 1 Hz až 1 MHz v násobcích po 10. Střída generovaného signálu je 1:1. Oproti klasickým sekvenčním obvodům jsou výstupy generovány současně bez jakéhokoli vzájemného zpoždění.

Frekvence je na výstupu neustále, ničím se nespouští ani nevypíná.

Generátor jednorázových pulzů



K dispozici máme čtyři nezávislé generátory jednorázových pulzů. Každý generátor má čtyři výstupy a po stisku příslušného tlačítka se generuje log.1, log.0, pulz 100ns do log. 1 a 100ns do log.0. Výstupy jsou opět generovány současně bez vzájemného zpoždění.

Propojovací pole

Konstrukčně je sestaveno z přibližně 5 000 zlacených dutinek. Horní a dolní vodorovná řádka dutinek je spojena po celé šířce a může sloužit například pro rozvod napájení. Na pravém okraji přístroje u propojovacího pole je vyvedeno napájecí napětí 5V/3A. Další dutinky jsou pospojovány ve sloupcích po sedmi. Rastr, ve kterém jsou dutinky osazeny je v ose x 2,54 mm, takže je použitelný pro přímé zasunutí integrovaných obvodů. Proudové zatížení dutinky je 3A, vzájemná kapacita mezi sousedními sloupkami je 10 pF.

Propojovací pole samo o sobě není nijak napájeno. Pro připojení 5V je na pravé straně vyveden zdroj 5V / 3A, jinak lze použít jakýkoliv externí zdroj při zachování základních elektrotechnických pravidel.

Do jednotlivých dutinek je možné zastrčit součástku s maximálním průměrem 0.8 mm. Silnější součástky je nutné předem naletovat na samostatné konektorové špičky.