

# Desítkový čítač

Jakub Kákona, kaklik@mlab.cz

15.3.2011

## Abstrakt

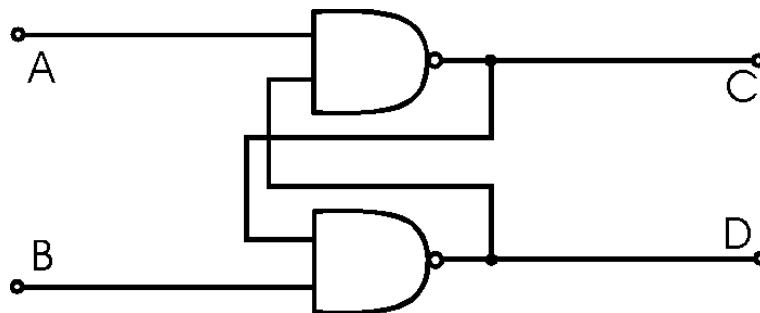
## 1 Úvod

1. Sestavte pravdivostní tabulku a schéma zapojení desítkového čítače pomocí integrovaného obvodu MH7490.
2. Navrhněte a zapojte R-S klopný obvod překlápěný mechanickým přepínačem a použijte jej jako hodinový signál čítače. Proměřte pomocí logické sondy správnou funkci obvodu podle pravdivostní tabulky.
3. Realizujte pomocí obvodu MH7490 dělič deseti.
4. Modifikujte obvod tak, aby tvořil symetrický dělič deseti, (pro 5 vstupních cyklů je na výstupu jeden stav, pro dalších 5 cyklů druhý stav).

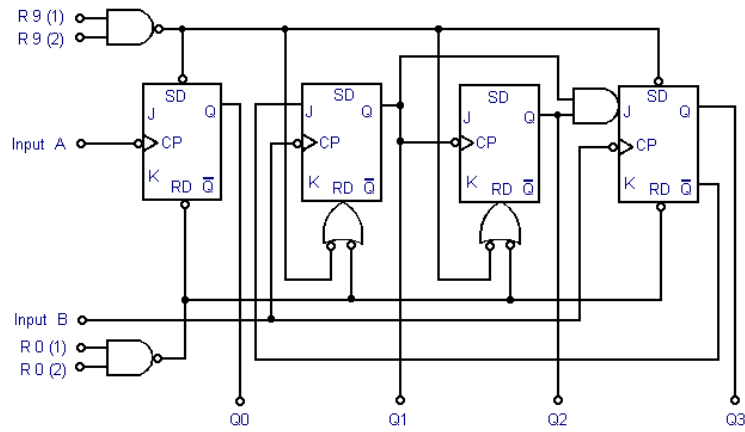
## 2 Postup měření

Nejdříve jsme si pro měření připravili "zdroj kmitočtu". Realizovaný přepínačem a klopným obvodem RS zapojeným podle schématu. Tím jsme získali bezzákmitový přepínač, kterým bylo možné ovládat zapojení s děličem 7490.

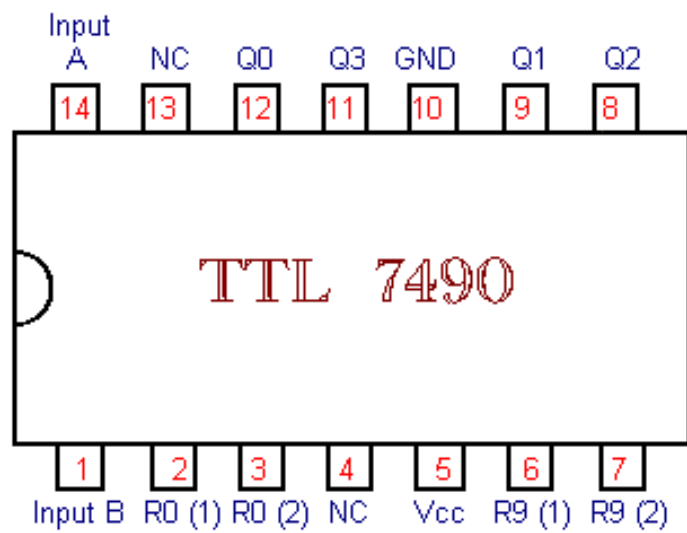
Následně jsme z obvodu 7490 využili oba jeho interní obvody, ddělič dvěma i delič pěti. Jejich kaskádním zapojováním a změnou pořadí lze dosáhnout asymetrických nebo symetrických dělicích poměrů 1:10, 1:5, 1:2.



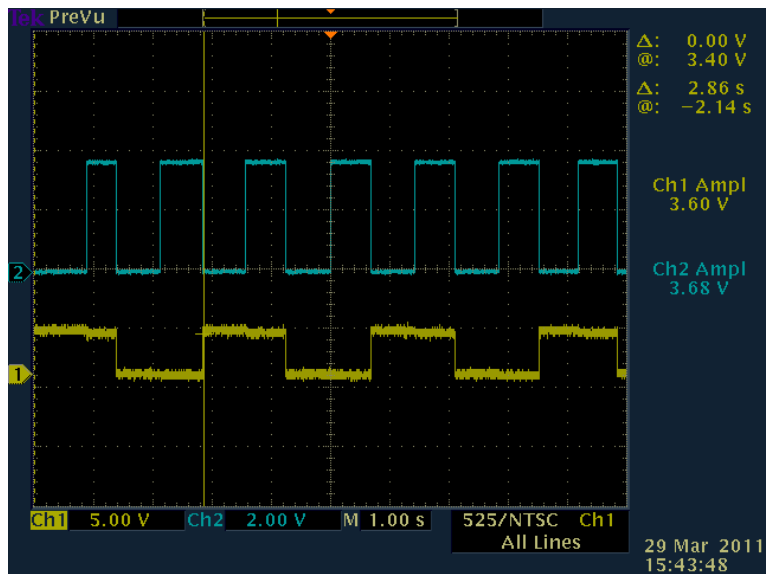
Obrázek 1: Klopný obvod s NAND 7400



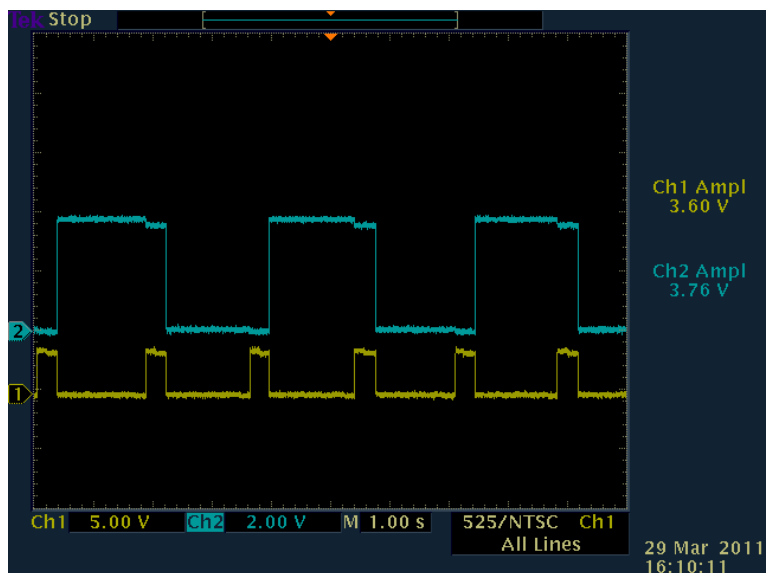
Obrázek 2: zapojení obvodu 7490



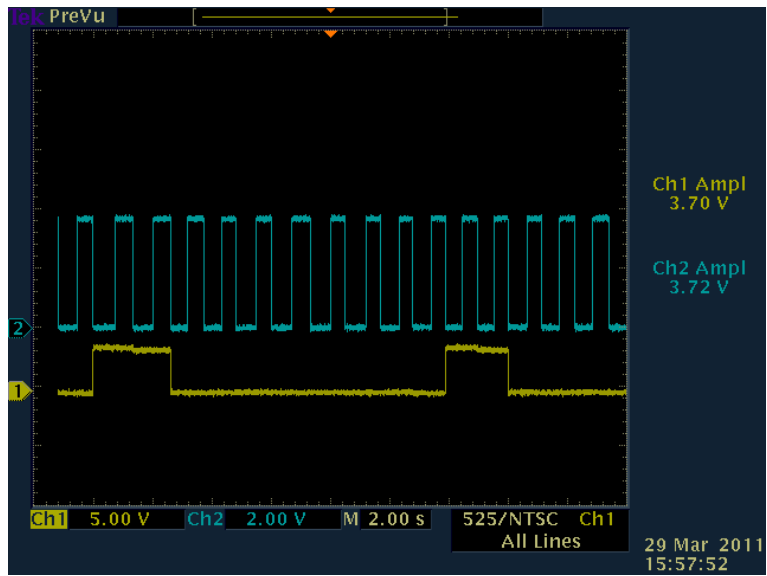
Obrázek 3: zapojení vývodů obvodu 7490



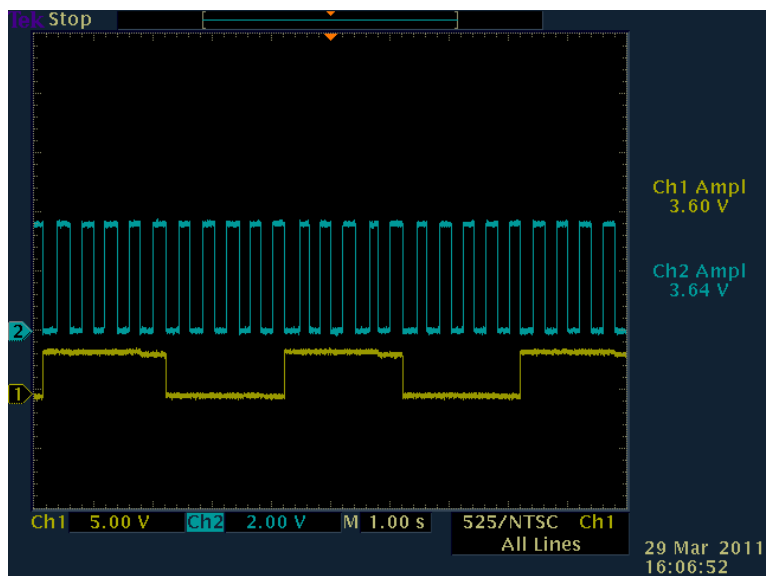
Obrázek 4: Ukázka dělení 2mi



Obrázek 5: Dělení 2mi i 5ti.



Obrázek 6: Dělení 10ti.



Obrázek 7: Dělení 10ti - pětkový a dvojkový dělič jsou prohozené výsledkem je symetrické dělení

R0 (1)	R0 (2)	R9 (1)	R9 (2)	Q3	Q2	Q1	Q0
1	1	0	X	0	0	0	0
1	1	X	0	0	0	0	0
X	X	1	1	1	0	0	1
X	0	X	0	Comptage			
0	X	0	X	Comptage			
0	X	X	0	Comptage			
X	0	0	X	Comptage			

Obrázek 8: Pravdivostní tabulka obvodu 7460. Je vidět, že obvod čítá, když je libovolný z řídicích vstupů uzeměný

### 3 Závěr

1. Pravdivostní tabulka obvodu je uvedena přímo v dokumentaci k čítači MH7490. Desítkový dělič se pomocí tohoto obvodu realizuje propojením dvojkového a pětkového děliče. Tedy například výstup Q0 se vstupem B.
2. Obvod RS jsme realizovali zapojením z bloků NAND obvodu 7400. Jako přepínač jsme použili dva odizolované dráty připojené na vstupy R a S vodičem připojeným na GND jsme stahovali pull-upy do země a tím vytvořili bezzákmitový zdroj binárního signálu.
3. Po zapojení děliče 10 (sériové zapojení dvojkového a pětkového děliče) jsme jeho správnou funkci ověřili měřením na osciloskopu.
4. Pokud je dvojkový dělič připojený až za pětkovým děličem, zapojení se chová symetricky.

### Reference

[http://premiumorange.com/daniel.robert9/anglais/Digit/Digit\\_9TS.html](http://premiumorange.com/daniel.robert9/anglais/Digit/Digit_9TS.html)