

## 24. FREKVENČNÍ DĚLIČ (FD), KLOPNÝ OBVOD T.

FD mají v číslicové technice velký význam. Jsou používány v čítačích, digitálních voltmetrech, časoměrných zařízeních atd. FD je užíván v podstatě k získání nízké frekvence z vysoké frekvence základního zdroje kmitočtu (např. oscilátoru)

Seznámíme se s děličem dvěma:

Je-li vstupní frekvence děliče 20 Hz, výstupní frekvence bude 10 Hz.

Děliče mohou dělit 2–16. Nejrozšířenější je dělič 10 – dekadický. Řazením děličů za sebe můžeme dělit i čísla mnohem vyššími.

V našem FD jsou hradla 1 a 3 zapojena jako invertory. Astabilní MV je stejný jako v zapojení č. 20. Obvod vyrábí referenční signál.

Hradla 2 a 4 jsou zapojena jako základní „R-S FF“ až na to, že vstupy jsou odděleny kondenzátory 1 nF. LED „X“ bude indikovat frekvenci oscilátoru, LED „Y“ výstupní frekvenci z děliče.

Zapojte obvod dle schema a postupu zapojení:

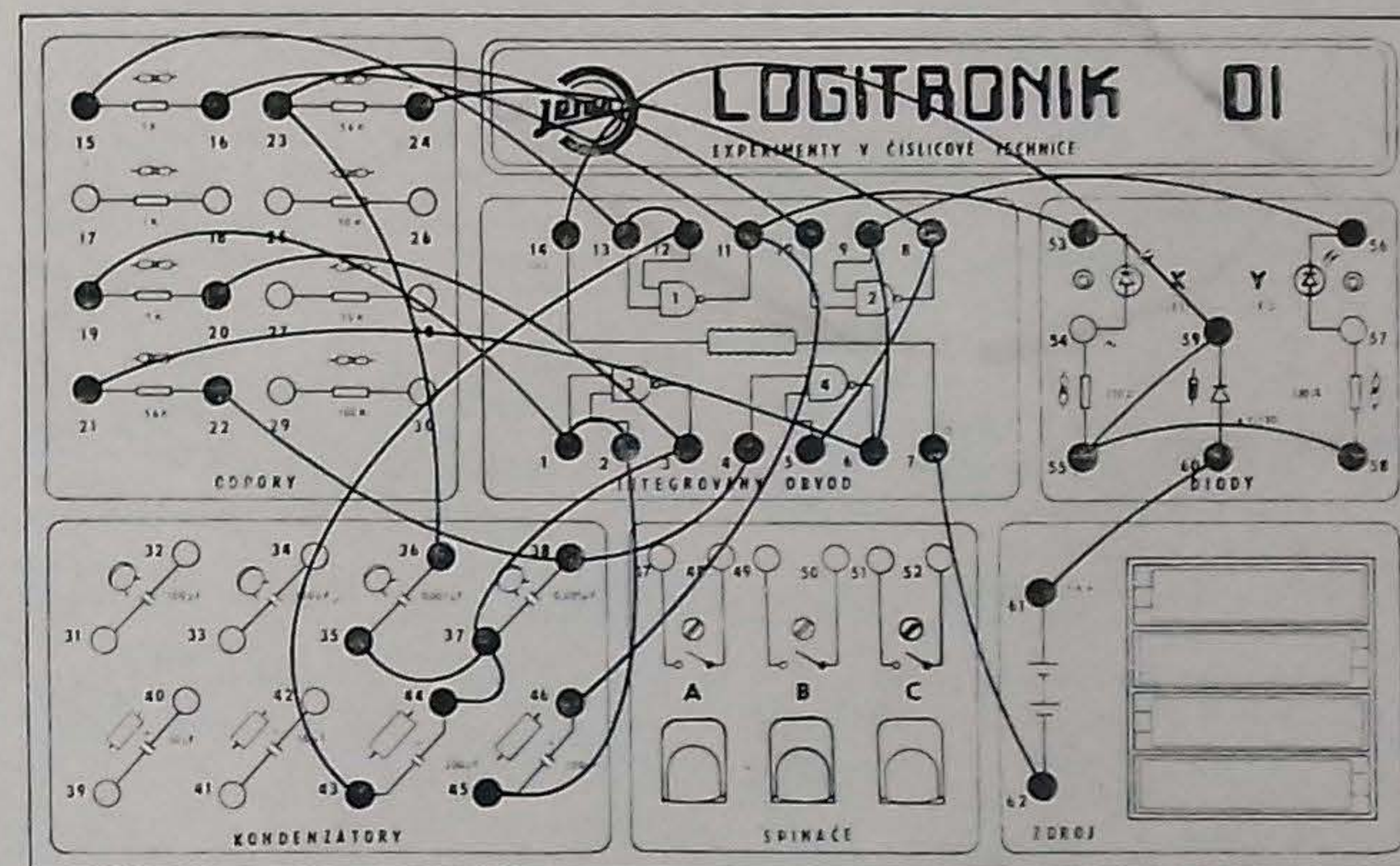
Jakmile propojíte poslední kontakty 60–61, obě LED začínají blikat, všimněte si však, že LED „X“ bliká 2X rychleji než LED „Y“.

Jak dělič pracuje:

Astabilní KO složený z hradel 1 a 3 kmitá v určitém kmitočtu, daném kapacitou kondenzátorů. Přitom úroveň impulsů na výstupu hradla 3 je inverzní k výstupu hradla 1. Tyto řídicí pulsy přecházejí na vstupy bistabilního KO a překlápějí jej. Tzn. že každý vstupní impuls vyvolá vystřídaní stavu na výstupech hradel 2 a 4. Z toho plyne, že stav na výstupu jednoho z hradel je stejný při každém druhém impulsu na vstupu a výsledkem je dělení 2.

Vstup KO typu T (hradla 2 a 4) je proveden jako derivační; tzn. vazbou přes kondenzátory, které propouštějí jen velmi úzké pulsy rovnoměrně do obou hradel. Na jejich vstupech se toto napětí sčítá s napětím zpětné vazby (jeho velikost je dána odpory 5k6) a spíná to hradlo, které je blíže kritické úrovni.

Ponechejte obvod zapojen!



Postup zapojování:

7–62, 15–13–12–43, 35–37–44–3–20, 16–11–46–53, 19–1–2–45,  
36–23–10, 22–38–4, 24–8–5, 21–6–9–56, 58–55–59–14, 61–60

