

STREDNÁ PRIEMYSELNÁ ŠKOLA MARTIN

**SPRÁVA  
Z LABORATÓRNEHO CVIČENIA**

PREDMET: Elektrotechnické merania - cvičenia
TÉMA: Meranie na preklápacích obvodoch
ZADANIE ÚLOH: Vo vnútri merania

MENO:	TRIEDA:	
DÁTUM CVIČENIA:	ŠK.ROK:	SKUPINA:
DÁTUM ODOVZDANIA:	HODNOTENIE:	

**Úlohy:**

1. Podľa schémy zapojte astabilný preklápací obvod.
2. Dvojkanálovým osciloskopom postupne zosnímajte priebehy napätí na kolektoroch a bázach tranzistorov  $VT_1$  a  $VT_2$ .
3. Vypočítajte teoretickú hodnotu periódy výstupného signálu  $T_p$ .
4. Zistite závislosť frekvencie výstupného signálu na časovej konštante  $\tau = R.C$ .
5. Podľa schémy zapojte monostabilný preklápací obvod.
6. Vypočítajte teoretickú hodnotu šírky výstupného impulzu  $T_I$ .
7. Zistite závislosť šírky výstupného impulzu na časovej konštante  $\tau = R.C$ .
8. Úlohu číslo 4 a 7 vyjadrite graficky v logaritmických súradniciach.

**Rozbor:**

PO – je elektronický obvod s niekoľkými stabilnými alebo nestabilnými stavmi, medzi ktorými sa dokáže (na základe zmeny elektrickej veličiny na niektorom vstupe alebo vnútornej spätnej väzby) prepínať – preklápať. Skladá sa z niekoľkých tranzistorov, logických hradíel, alebo iných aktívnych článkov.

Preklápacie obvody majú v elektronike široké využitie ako generátory impulzov, oscilátory, statické pamäte, oneskorovače, časovače, čítače, deliče kmitočtu a podobne. Na preklápacích sú založené – sekvenčné digitálne obvody, tvoriace základ digitálnych počítačov.

Bistabilný klopny obvod (ako pamäťový člen) môže uchovať jeden bit dvojkového čísla. V číslicovej technike je potrebné uchovať dvojkové číslo s väčším počtom bitov. Na to je vhodné využiť väčšieho počtu bistabilných klopnych obvodov. Tieto obvody však musia byť vhodne organizované tak, aby nebolo možné dvojkové číslo pohodlne vkladať a vyberať z obvodu. Najčastejšie sa používajú klopny obvody JK, prípadne RST a klopny obvody D riadené členom hodinového impulzu.

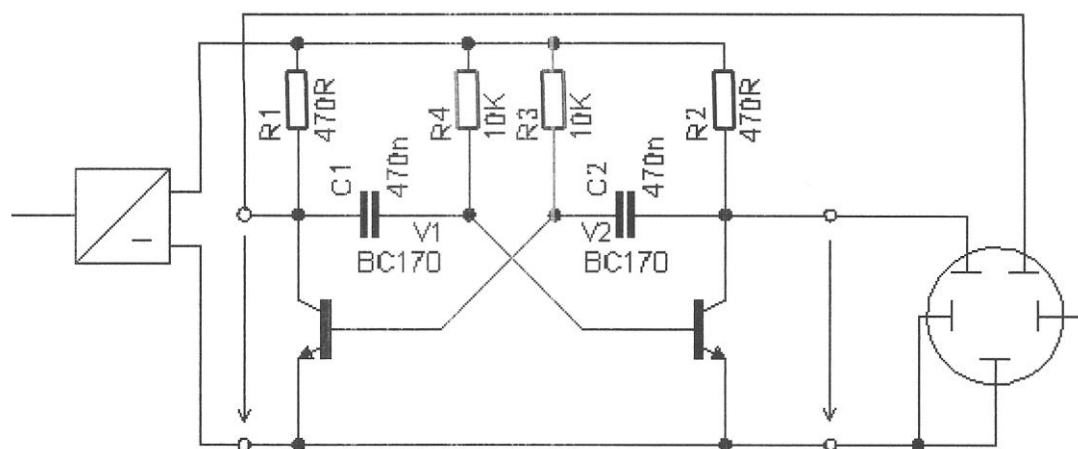
**Výpočty:**

$$T_p = \ln 2 (\tau_1 + \tau_2) = (\tau_1 + \tau_2) \cdot \ln 2$$

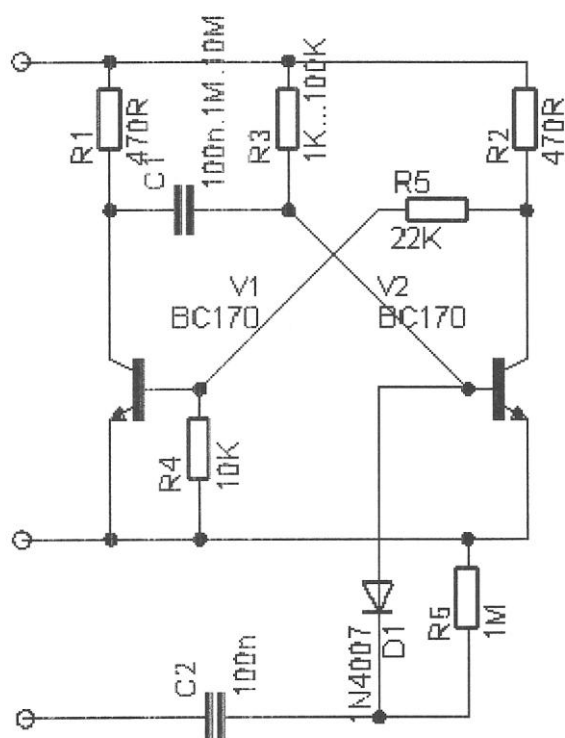
$$T_I = \tau \cdot \ln 2$$

## Schémy:

Astabilný preklápací obvod



Bistabilný preklápací obvod



**Tabuľky:**

Tabuľky k úlohe č. 4:

$$R = R_3 = R_4 = 10 \text{ k}\Omega$$

<b>C1 = C2</b>	<b>10 nF</b>	<b>100 nF</b>	<b>0,47<math>\mu</math>F</b>	<b>1<math>\mu</math>F</b>	<b>10<math>\mu</math>F</b>
<b>T = R*C (ms)</b>					
<b>T<sub>pt</sub> (ms)</b>					
<b>T<sub>pn</sub> (ms)</b>					
<b>f (Hz)</b>					

$$R = R_3 = R_4 = 4,7 \text{ k}\Omega$$

<b>C1 = C2</b>	<b>10 nF</b>	<b>100 nF</b>	<b>0,47<math>\mu</math>F</b>	<b>1<math>\mu</math>F</b>	<b>10<math>\mu</math>F</b>
<b>T = R*C (ms)</b>					
<b>T<sub>pt</sub> (ms)</b>					
<b>T<sub>pn</sub> (ms)</b>					
<b>f (Hz)</b>					

$$R = R_3 = R_4 = 22 \text{ k}\Omega$$

<b>C1 = C2</b>	<b>10 nF</b>	<b>100 nF</b>	<b>0,47<math>\mu</math>F</b>	<b>1<math>\mu</math>F</b>	<b>10<math>\mu</math>F</b>
<b>T = R*C (ms)</b>					
<b>T<sub>pt</sub> (ms)</b>					
<b>T<sub>pn</sub> (ms)</b>					
<b>f (Hz)</b>					

Tabuľky k úlohe č. 7:

$$C_1 = 100 \text{ nF}$$

<b>R3 (k<math>\Omega</math>)</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>	<b>2,2</b>	<b>4,7</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>33</b>	<b>47</b>	<b>100</b>
<b>T (ms)</b>										
<b>T<sub>it</sub> (ms)</b>										
<b>T<sub>in</sub> (ms)</b>										

$$C_1 = 1 \text{ }\mu\text{F}$$

<b>R3 (k<math>\Omega</math>)</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>	<b>2,2</b>	<b>4,7</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>33</b>	<b>47</b>	<b>100</b>
<b>T (ms)</b>										
<b>T<sub>it</sub> (ms)</b>										
<b>T<sub>in</sub> (ms)</b>										

$$C_1 = 10 \text{ }\mu\text{F}$$

<b>R3 (k<math>\Omega</math>)</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>	<b>2,2</b>	<b>4,7</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>33</b>	<b>47</b>	<b>100</b>
<b>T (ms)</b>										
<b>T<sub>it</sub> (ms)</b>										
<b>T<sub>in</sub> (ms)</b>										

**Priebehy na obrazovkách osciloskopu:**

**Grafy:**

**Záver:**