

1. Wstęp teoretyczny

Układy czasowe są jednymi z najbardziej rozpowszechnionych układów elektronicznych w zastosowaniach analogowych i cyfrowych. Na ich podstawie możliwe jest zbudowanie generatorów fali prostokątnej o regulowanym współczynniku wypełnienia oraz częstotliwości możliwej do regulacji w bardzo szerokim zakresie. Dzięki zastosowaniu układów całkujących i odpowiednich układów formujących możliwy jest także do uzyskania sygnał trójkątny lub piłokształtny, a nawet aproksymowany odcinkowo przebieg sinusoidalny.

Budowane generatory wykorzystują najczęściej zewnętrzne sprzężenie zwrotne poprzez obwód RC o określonej stałej czasowej.

Rozróżnia się trzy zasadnicze grupy układów czasowych:

- monostabilne (wzbudzony układ po określonym czasie wraca do swojego stanu stabilnego),
- bistabilne (układ posiada dwa stany stabilne),
- astabilne (układ przechodzi z jednego stanu w drugi z określoną stałą czasową – generowane nie są pojedyncze impulsy, ale całe ich ciągi).

Biorąc pod uwagę sposób wzbudzenia sygnałem wyzwalającym możemy wyróżnić układy wyzwalane:

a) zboczem

- opadającym,
- narastającym;

b) sygnałem

- wysokim,
- niskim.

W zależności od sposobu reagowania na sygnał wyzwalający rozróżniamy układy czasowe:

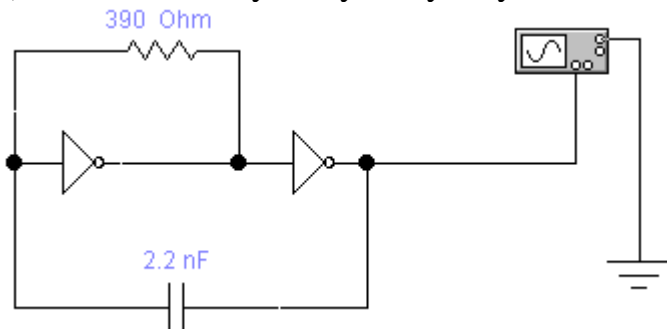
- retrygowalne,
- nieretrygowalne.

2. Cel ćwiczenia

Badanie układów czasowych i badanie zależności pomiędzy wartościami elementów RC, a stałą czasową i współczynnikiem wypełnienia.

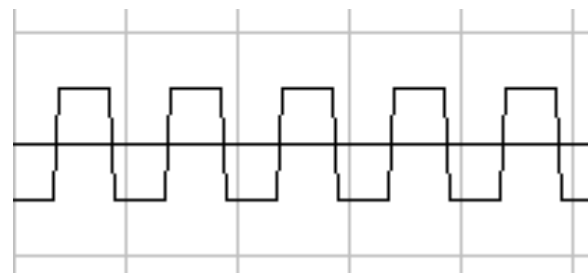
3. Schematy poglądowe wybranych układów czasowych i przebiegi uzyskiwane z tych układów w zależności od wartości elementów RC.

a) układ astabilny niesymetryczny

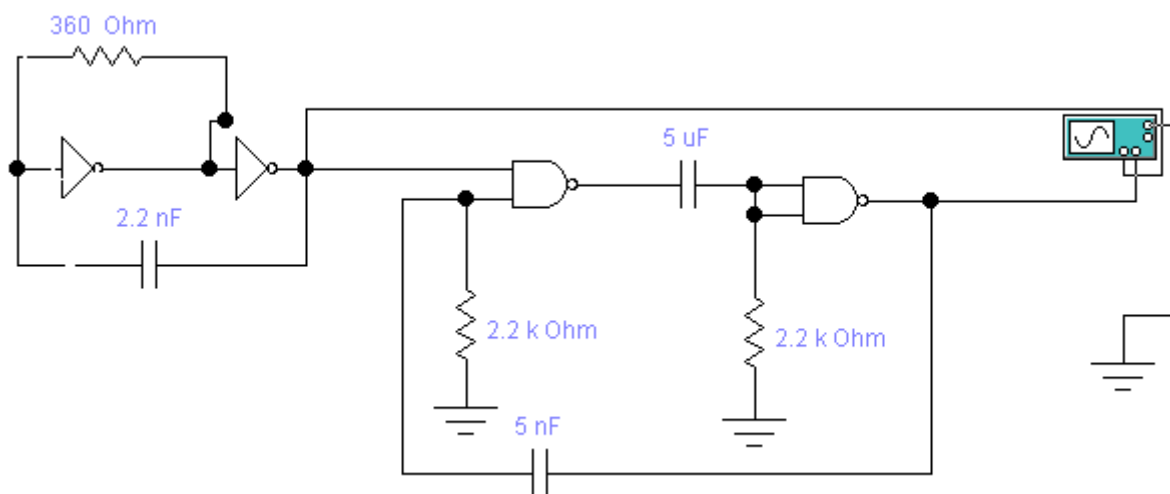


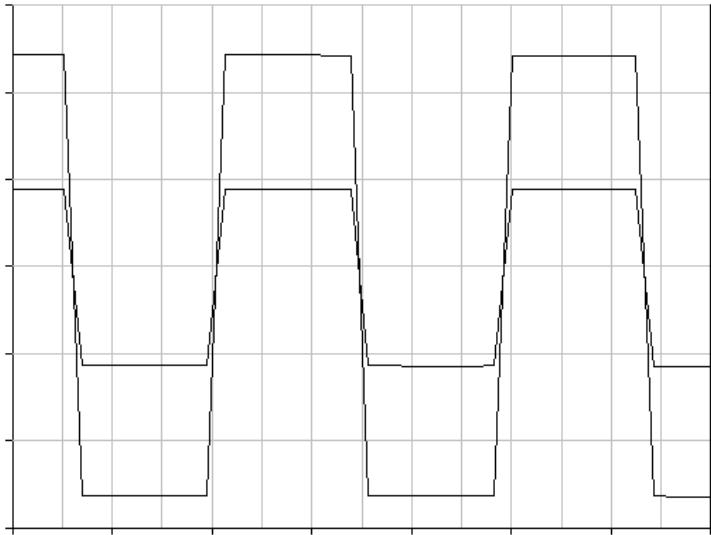
Generowane częstotliwości

L.p.	C [nF]	f_{gen} [kHz]
1	2,2	330
2	10	75
3	22	37,5
4	50	16,5
5	100	7
6	220	3,9
7	500	1,67
8	1000	0,85



b) układ astabilny symetryczny

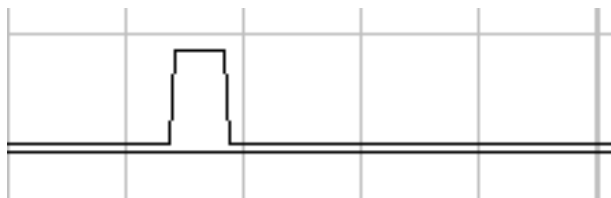
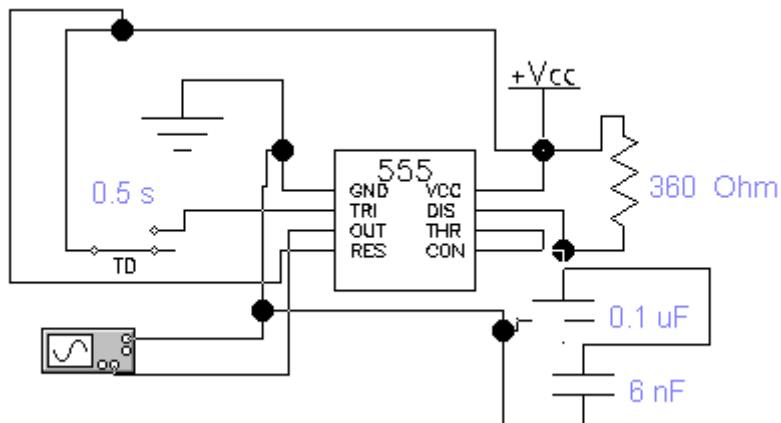




Generowane częstotliwości

L.p.	C [nF]	f_{gen} [kHz]
1	2,2	170
2	10	77,7
3	22	65,2
4	50	57,4
5	100	54
6	220	-

c) Generator monostabilny na układzie ULY7855



4. Wnioski i uwagi

Powyższe układy zostały zasymulowane w programie „Electronics Workbench” (w wersji 5.0c), stąd uzyskane przebiegi są wyidealizowane. Przebiegi rzeczywiste cechują się przerostem sygnału i czasem jego ustalania.