**Politechnika Wrocławska**

**Katedra Teorii Pola, Układów Elektronicznych i**

**Optoelektroniki**

**Zespół Układów Elektronicznych**

**LABORATORIUM**

**UKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data:**  07.05.2019r. | | **Dzień:**  Wtorek |  | |
| **Grupa:**  III | | **Godzina:** 17:05-19:30 |  | |
| **TEMAT ĆWICZENIA:**  PRZERZUTNIK MONOSTABILNY | | | | |
| **DANE PROJEKTOWE:**  UZAS = 5 [V]  τimp = 55 [µs] | | | | |
| **Lp.** | **Nazwisko i Imię** | | **Oceny** | |
| 1. |  | |  |  |
| 2. |  | |  |  |
| 3. |  | |  |  |

1. Cel ćwiczenia

Celem laboratoriów było zaprojektowanie i złożenie przerzutnika ‘555’ monostabilnego o zadanych parametrach, a następnie zapoznanie się z jego parametrami i możliwościami przez wykonanie pomiarów.

1. Projekt i symulacje

W programie LTspice został wykonany schemat(Rys 1) i została przeprowadzona symulacja(Sym 1)

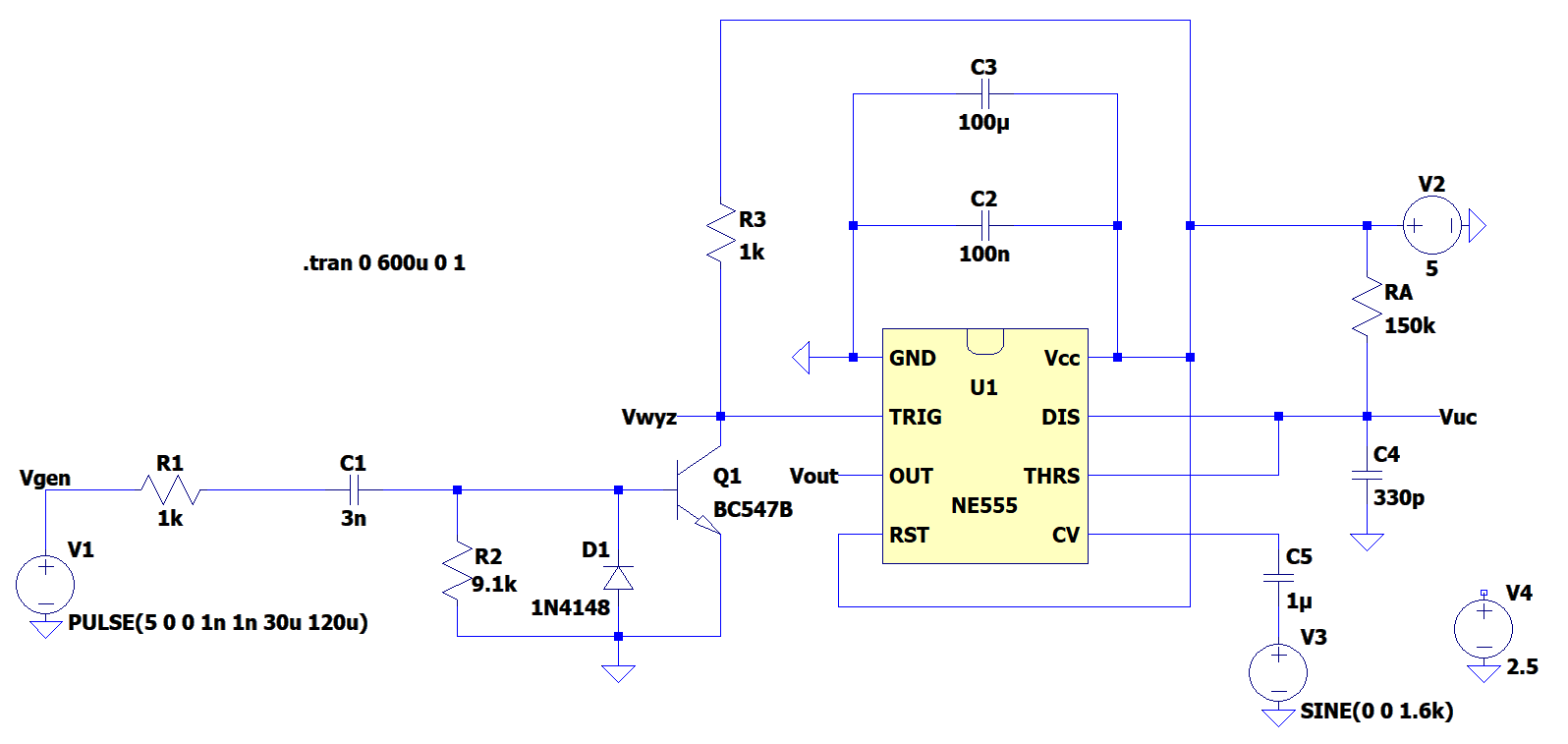
**-Parametry** wyznaczone na podstawie obliczeń

RA= 150 [kΩ] R3= 1[kΩ] C= 330 [pF]

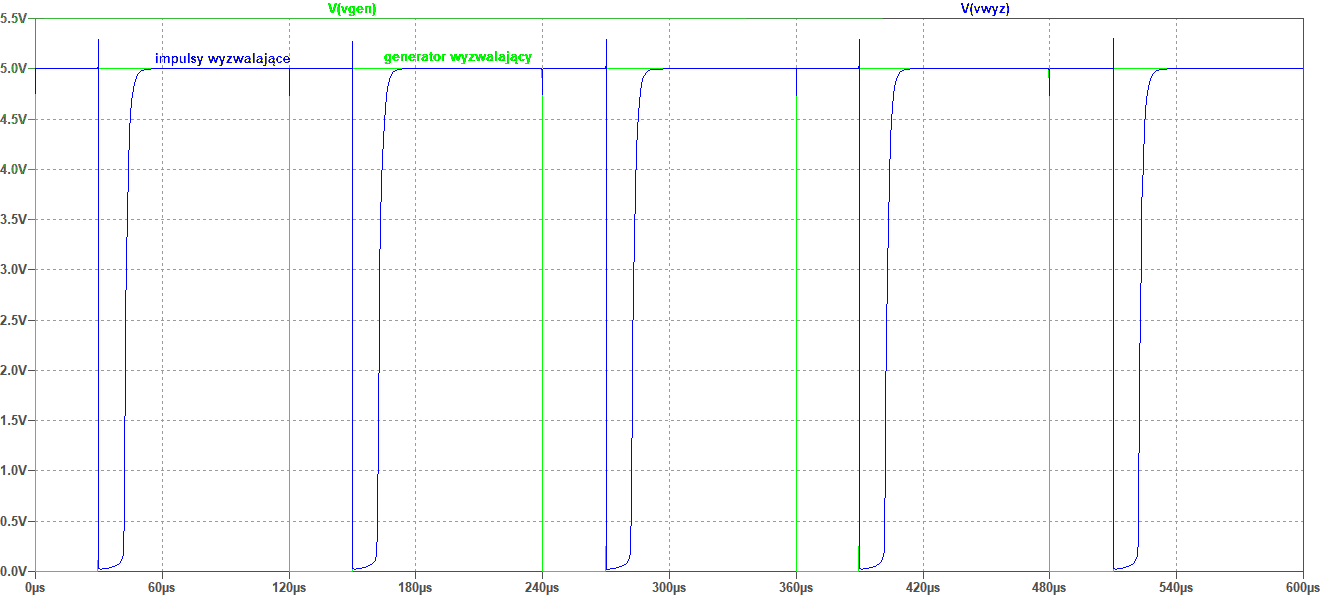
**-Parametry** rzeczywiste

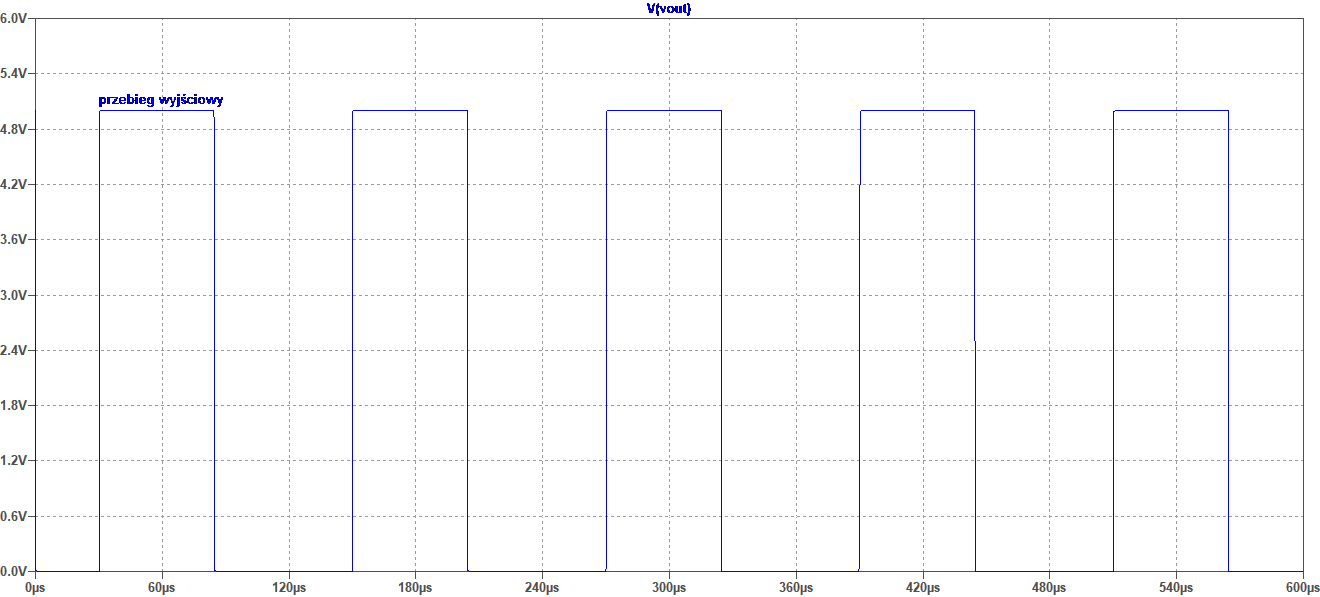
RA= 149,978 [kΩ] R3= 0,998[kΩ] C= 360 [pF]

**-Schemat symulacyjny**

****Rys 1.

**-Symulacja**

  
Sym 1. Przebieg generatora wyzwalającego i impulsów wyzwalających

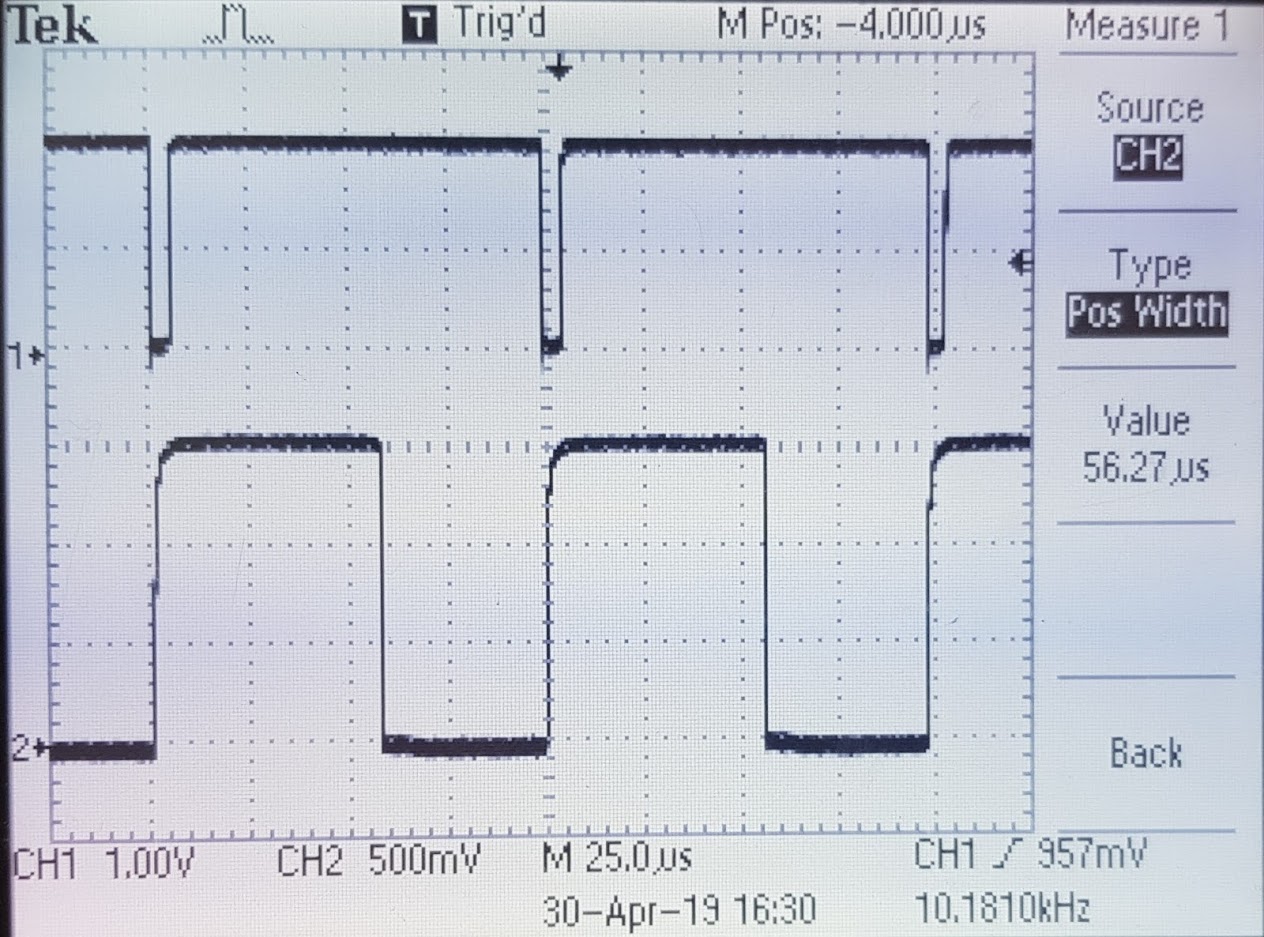


Sym 2. Przebieg wyjściowy

1. Pomiary

W warunkach rzeczywistych przeprowadzono pomiary dla wartości komponentów z punktu 2.

**-**



Rys 2.

Zmierzono wartości napięcia wejściowego (Uwy), wyjściowego (Uwy)oraz natężenie prądu wejściowego(Iwe) i wyjściowego(Iwy)(Tabela.1), dla ROBC = 55 [Ω]. Następnie zmierzono charakterystykę zależności Uwy od Uwe (Wykres 1).

**-Charakterystyka** τ= f(UZAS)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 1 | 2 | 56,25 |
| 2 | 3 | 55,01 |
| 3 | 4 | 54,43 |
| 4 | 5 | 53,90 |
| 5 | 6 | 53,57 |
| 6 | 7 | 53,30 |
| 7 | 8 | 53,11 |
| 8 | 9 | 53,08 |
| 9 | 10 | 53,08 |
| 10 | 12 | 53,11 |
| 11 | 13 | 53,11 |
| 12 | 14 | 53,13 |
| 13 | 15 | 53,28 |

Tabela 1. Charakterystyka τ =f(Uzas)

Wykres 1. Wykres charakterystyka τ =f(Uzas)

**-Charakterystyka** τ= f(UZAS)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| L.p. | f[hz] | Uwy[v] | L.p. | f[hz] | Uwy[v] |
| 1 | 100 | 0,060 | 12 | 8000 | 1,97 |
| 2 | 300 | 0,106 | 13 | 9000 | 2,32 |
| 3 | 500 | 0,225 | 14 | 10000 | 2,50 |
| 4 | 700 | 0,230 | 15 | 11000 | 2,50 |
| 5 | 1000 | 0,227 | 16 | 12000 | 2,96 |
| 6 | 2000 | 0,505 | 17 | 13000 | 3,30 |
| 7 | 3000 | 0,753 | 18 | 14000 | 3,47 |
| 8 | 4000 | 1,00 | 19 | 15000 | 3,62 |
| 9 | 5000 | 1,35 | 20 | 16000 | 3,92 |
| 10 | 6000 | 1,52 | 21 | 17000 | 4,18 |
| 11 | 7000 | 1,52 | 22 | 18000 | 4,41 |

Tabela 1. Charakterystyka τ =f(UMOD\_DC)

Wykres 2.

**-Charakterystyka** Uwy = f(Iwy)[Uwe=5V]

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | η |  |
| 168 | 0,84 | 8,19 | 76 | 0,62 | 0,7410 | 105 |
| 176 | 0,88 | 8,19 | 80 | 0,66 | 0,7445 | 100 |
| 184 | 0,92 | 8,19 | 83 | 0,68 | 0,7389 | 95 |
| 193 | 0,965 | 8,19 | 86 | 0,70 | 0,7299 | 90 |
| 205 | 1,025 | 8,19 | 94 | 0,77 | 0,7511 | 85 |
| 220 | 1,1 | 8,18 | 99 | 0,81 | 0,7362 | 80 |
| 234 | 1,17 | 8,18 | 106 | 0,87 | 0,7411 | 75 |
| 252 | 1,26 | 8,18 | 109 | 0,89 | 0,7076 | 70 |
| 268 | 1,34 | 8,16 | 122 | 1,00 | 0,7429 | 65 |
| 285 | 1,425 | 8,13 | 125 | 1,02 | 0,7132 | 60 |
| 303 | 1,515 | 8,10 | 142 | 1,15 | 0,7592 | **55** |
| 330 | 1,65 | 8,08 | 152 | 1,23 | 0,7443 | 50 |
| 380 | 1,9 | 8,07 | 176 | 1,42 | 0,7475 | 45 |
| 428 | 2,14 | 8,06 | 197 | 1,59 | 0,7420 | 40 |
| 492 | 2,46 | 8,00 | 224 | 1,79 | 0,7285 | 35 |
| 499 | 2,495 | 7,47 | 244 | 1,82 | 0,7305 | 30 |
| 511 | 2,555 | 6,93 | 270 | 1,87 | 0,7323 | 25 |
| 525 | 2,625 | 6,29 | 300 | 1,89 | 0,7189 | 20 |
| 563 | 2,815 | 5,66 | 369 | 2,09 | 0,7419 | 15 |

Tabela 2.

Wykres 3.

Na podstawie wyników pomiarów wyznaczono rezystancję wyjściową przetwornicy (Wykres 4).

Wykres 4.

Wyznaczono sprawność przetwornicy (η) dla napięcia wejściowego Uwe=5V.  
Pwe=Uwe·Iwe, Pwy=Uwy·Iwy(Tabela 2, Wykres 5).

Wykres 5.

3.Wnioski

Sprawność ogólna układu oscyluje w okolicy 76% co jest wynikiem zadowalającym jak na dokładność   
elementów jak i zastosowaną konstrukcję przetwornicy.