|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Interfejsy Obiektowe**  Poniedziałek 11:30 TP | | |
| **Imię i nazwisko** | **Prowadzący** | **Ćwiczenie** |
| Kacper Łukaszewicz | Dr inż. Paweł Dobrowolski | 3. |

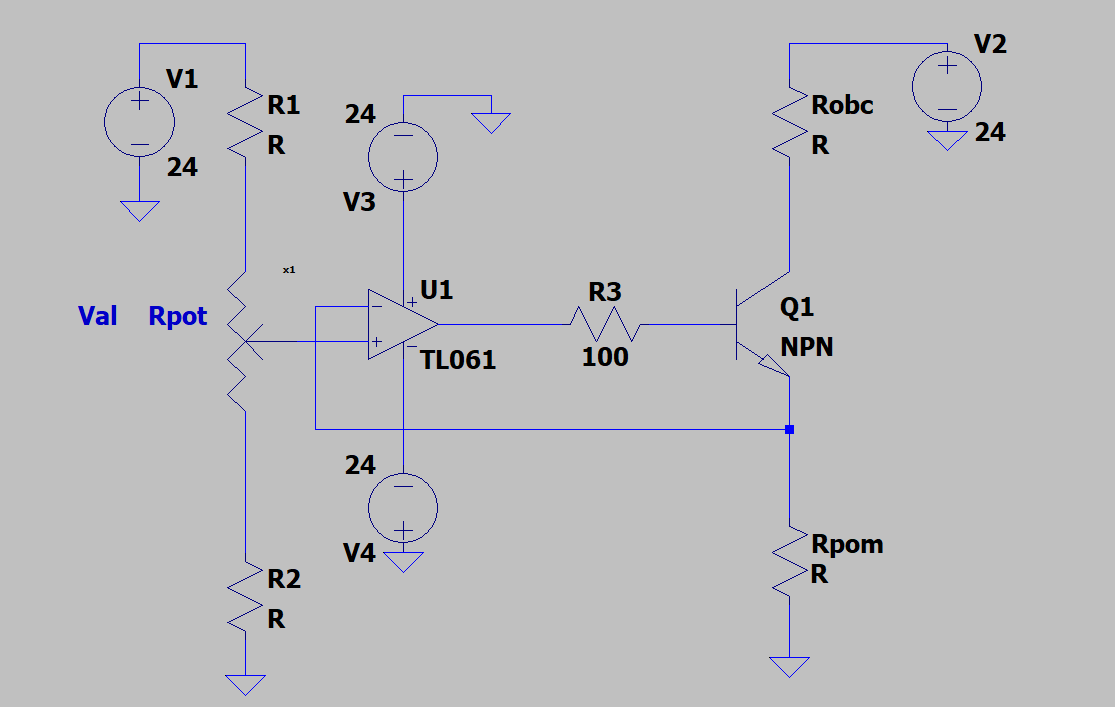
1. Wstęp

Celem ćwiczenia jest zaznajomienie się z układami pozwalającymi na uzyskanie natężenia prądu wyjściowego z zakresu od 4mA do 20mA dla stałego napięcia.

1. Moduł 4...20mA dla NPN
2. Opis modułu i schemat

Poniższy schemat pozwala na regulowanie napięcia sygnału wejściowego do wzmacniacza operacyjnego poprzez regulacje rezystancji na potencjometrze, a więc regulację spadku napięcia. Wartość napięcia sygnału wejściowego jest proporcjonalna do wartości natężenia prądu p

Układ korzystając z



1. Wyznaczenie paramentów i symulacja układu dla różnych wartości Rpom­:

* Rpom=10Ω:

Przyjęto wartość R3=100Ω

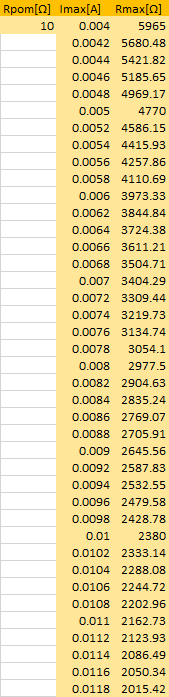
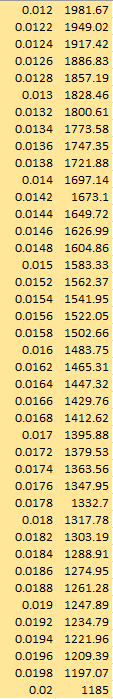
Wyliczenie zakresu napięcia do sterowania układem:

->

->

Wyliczenie maksymalnych wartości Robc (Rmax)dla każdego prądu z krokiem 0.2mA:

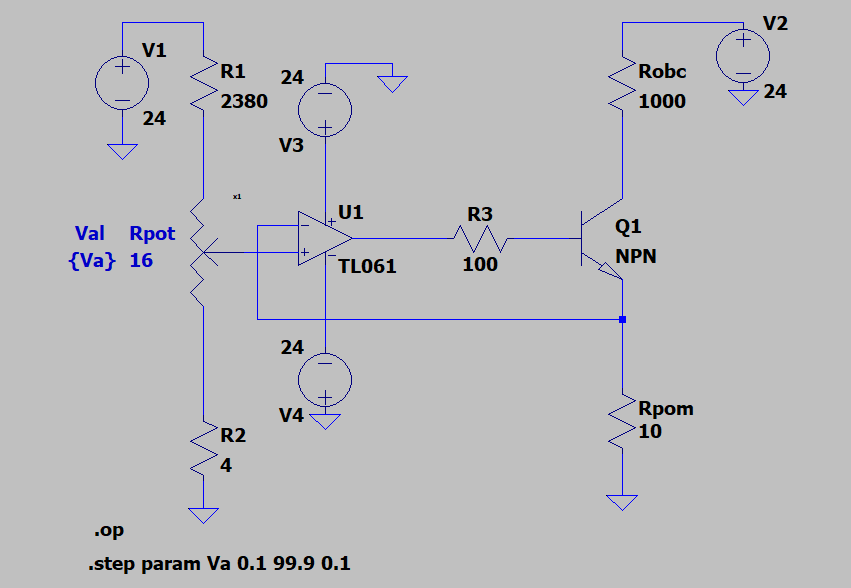
Dla wartości: -> oraz przykładowego



W związku z powyższym przyjęto wartość Robc =1000Ω

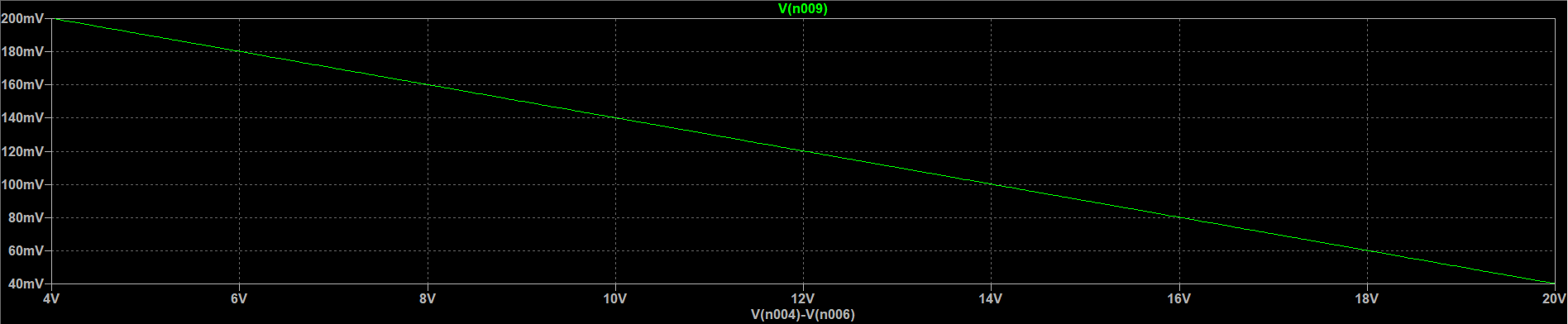
Pozostałe wartości rezystorów dla przyjętego prądu Ister=10mA:

Symulowany układ:



Wykresy:

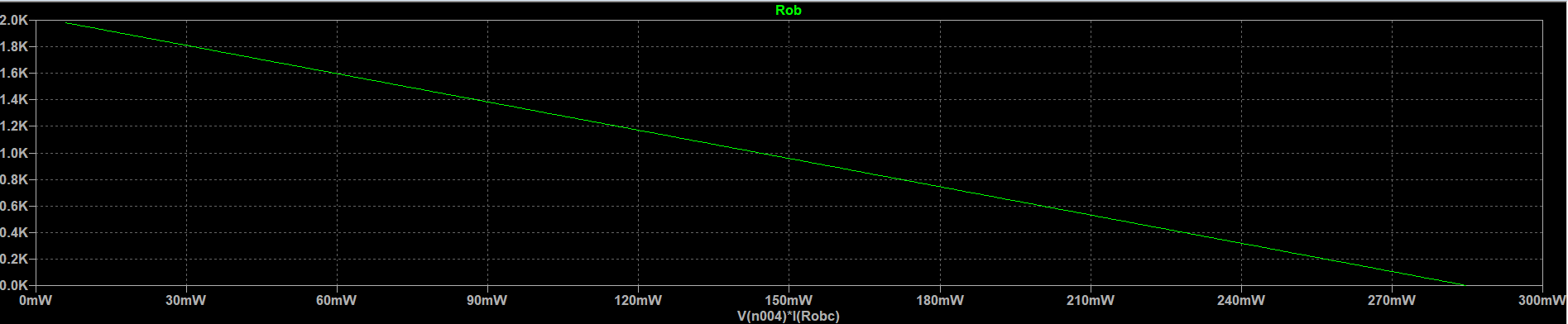
Uster(Uce):



Uce(Robc) dla Val=50 i Rmax=1981 :



Robc(Pdiss) dla Val=50 i Rmax=1981:



* Rpom=100:

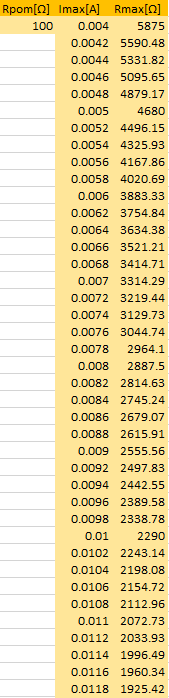
Przyjęto wartość R3=100Ω

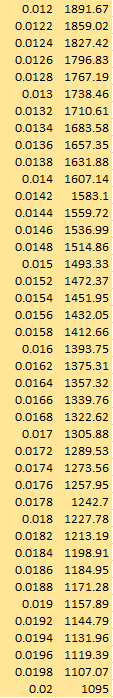
Wyliczenie zakresu napięcia do sterowania układem:

->

->

Wyliczenie maksymalnych wartości Robc (Rmax)dla każdego prądu z krokiem 0.2mA:

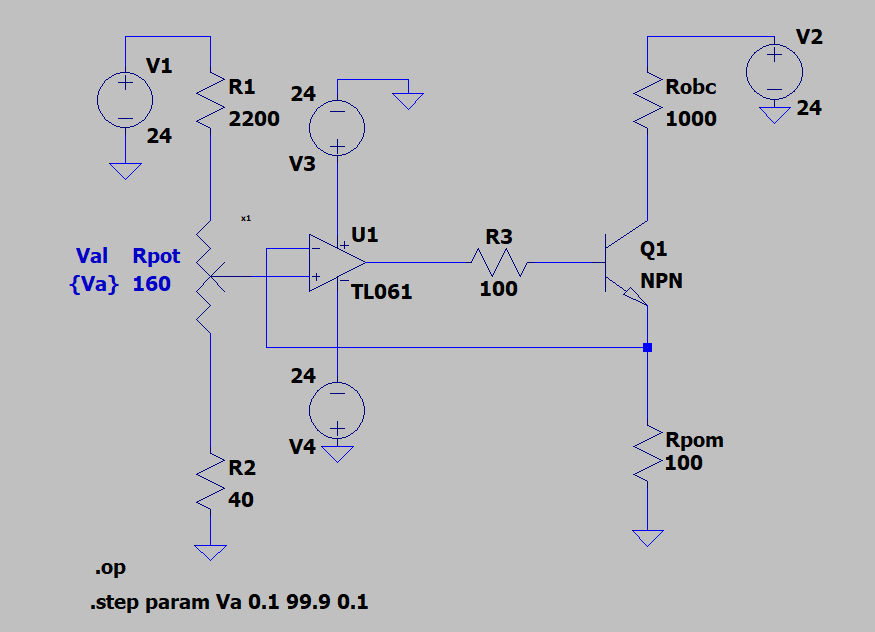




W związku z powyższym przyjęto wartość Robc =1000Ω

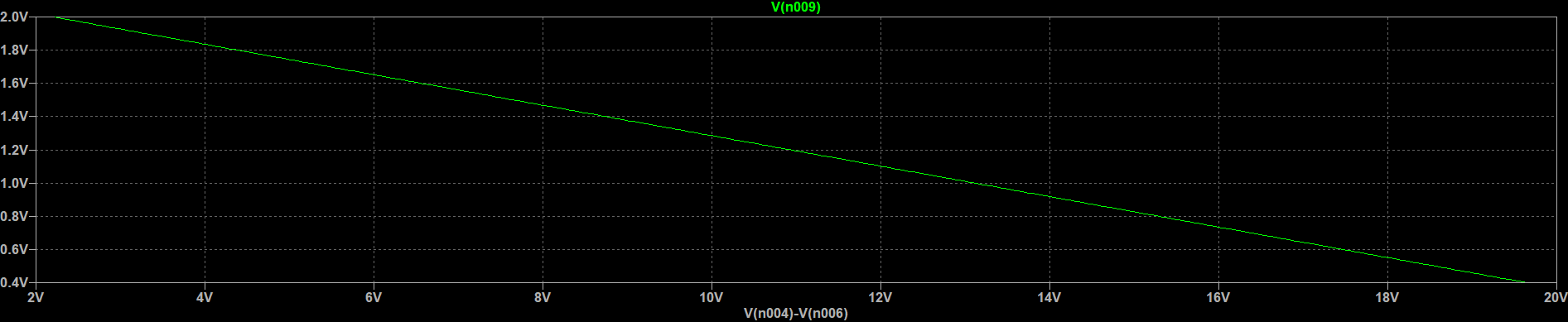
Pozostałe wartości rezystorów dla przyjętego prądu Ister=10mA:

Symulowany układ:

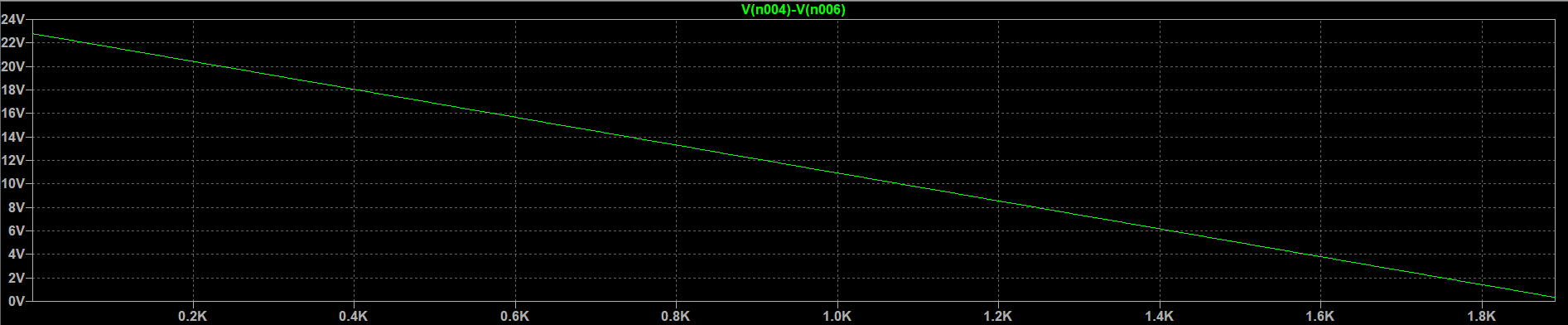


Wykresy:

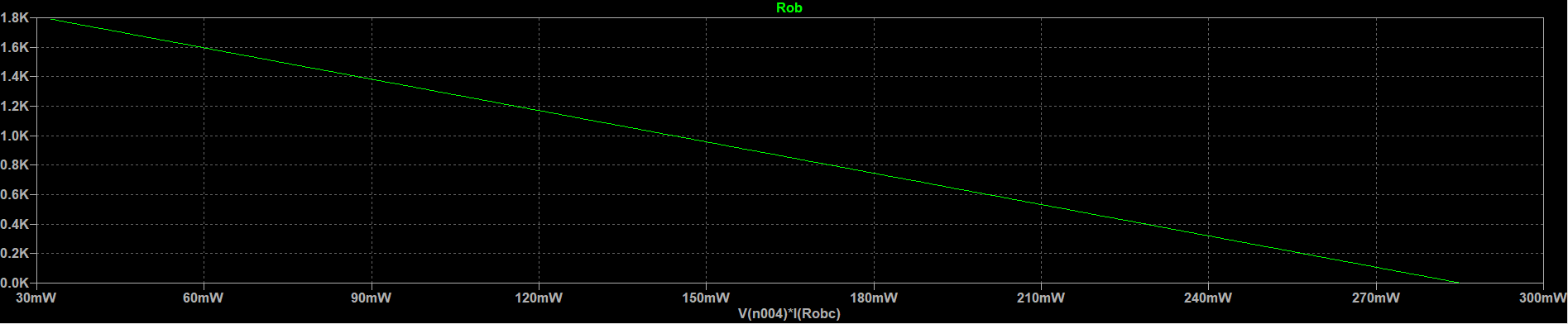
Uster(Uce):



Uce(Robc) dla Val=50 i Rmax=1891:



Robc(Pdiss) dla Val=50 i Rmax=1891:



* Rpom=200:

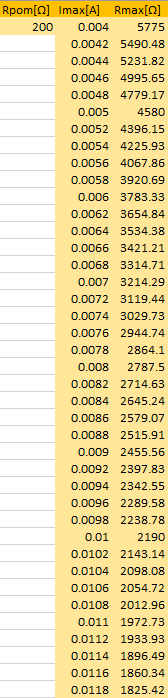
Przyjęto wartość R3=100Ω

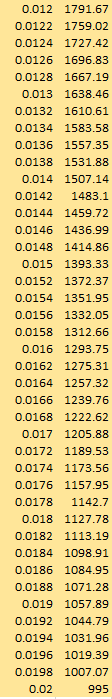
Wyliczenie zakresu napięcia do sterowania układem:

->

->

Wyliczenie maksymalnych wartości Robc (Rmax)dla każdego prądu z krokiem 0.2mA:

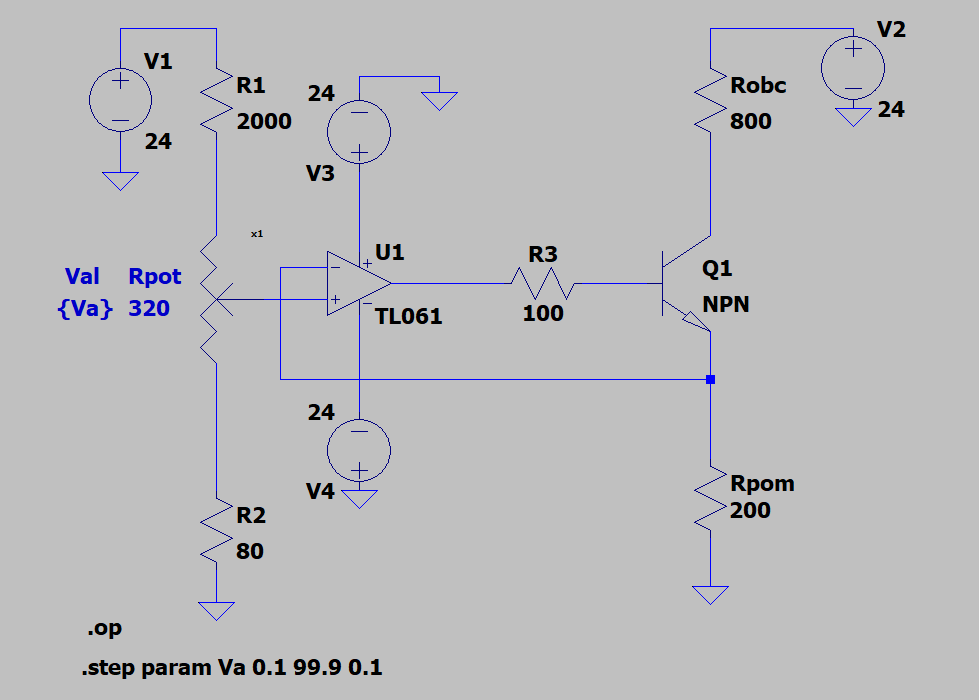




W związku z powyższym przyjęto wartość Robc =800Ω

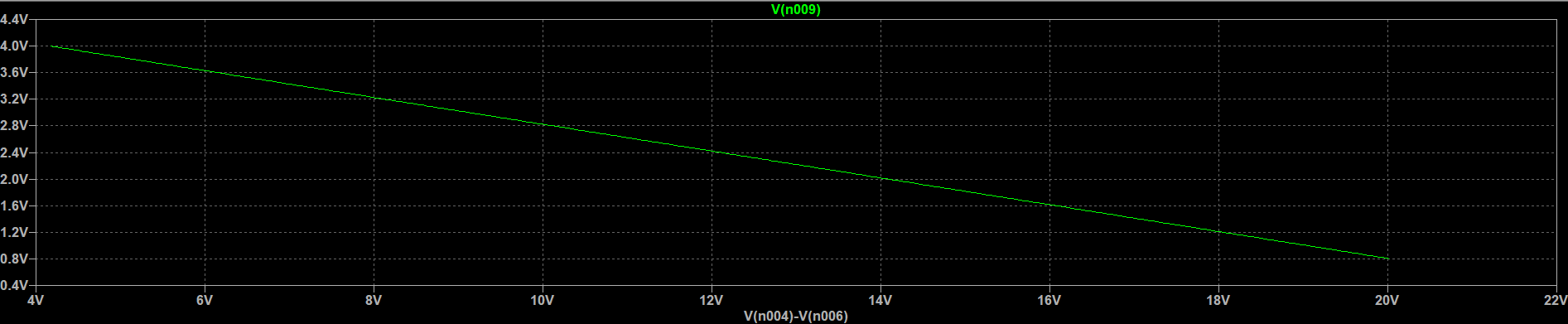
Pozostałe wartości rezystorów dla przyjętego prądu Ister=10mA:

Symulowany układ:



Wykresy:

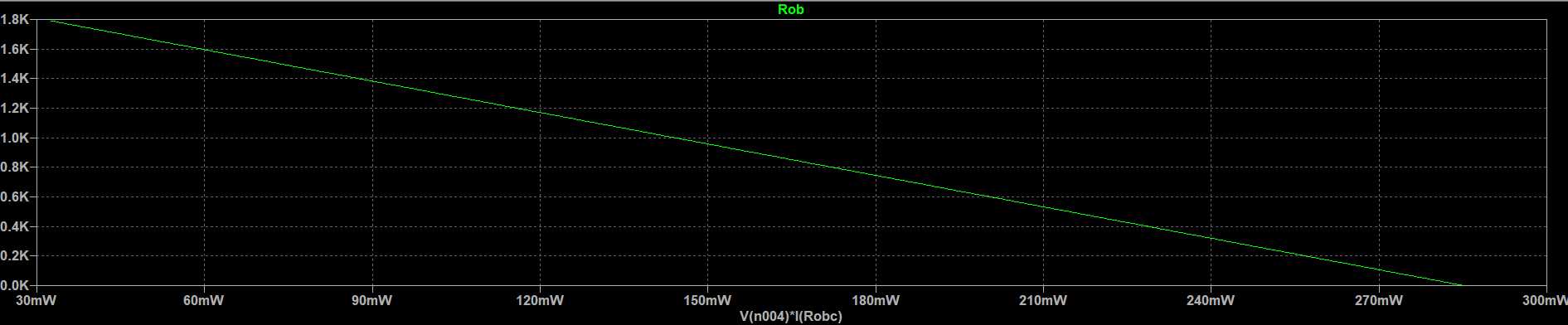
Uster(Uce):



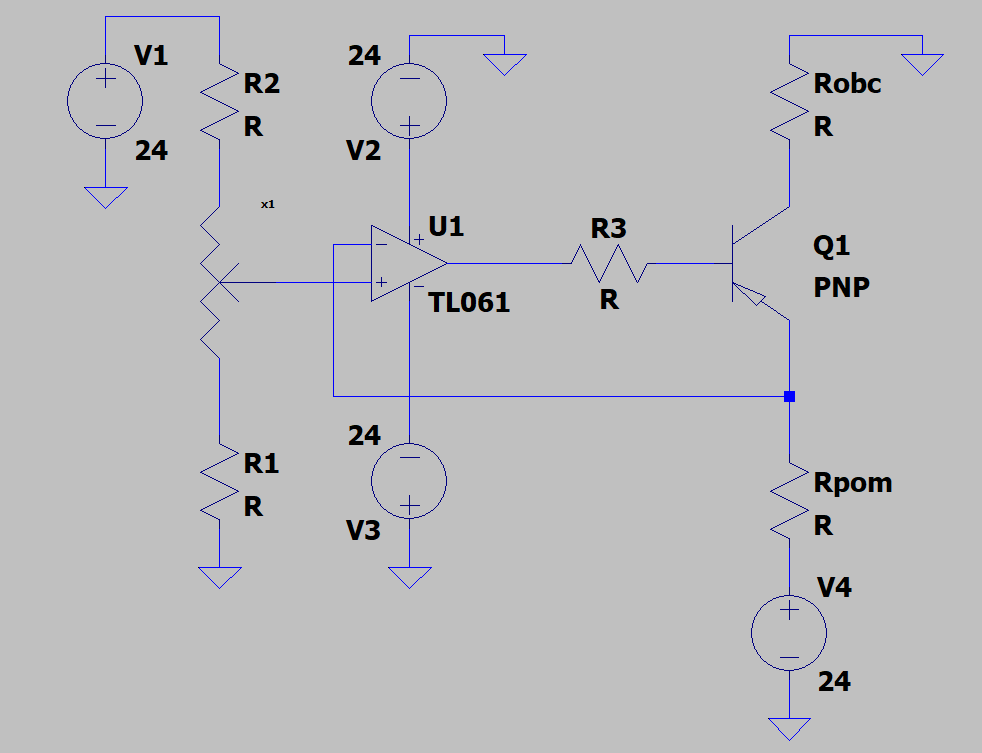
Uce(Robc) dla Val=50 i Rmax=1791:



Robc(Pdiss):



1. Moduł 4...20mA dla PNP
2. Opis modułu i schemat



1. Wyznaczenie paramentów i symulacja układu dla różnych wartości Rpom­:

* Rpom=10:

Przyjęto wartość R3=20000Ω

Wyliczenie zakresu napięcia do sterowania układem:

->

->

Wyliczenie maksymalnych wartości Robc (Rmax)dla każdego prądu z krokiem 0.2mA:

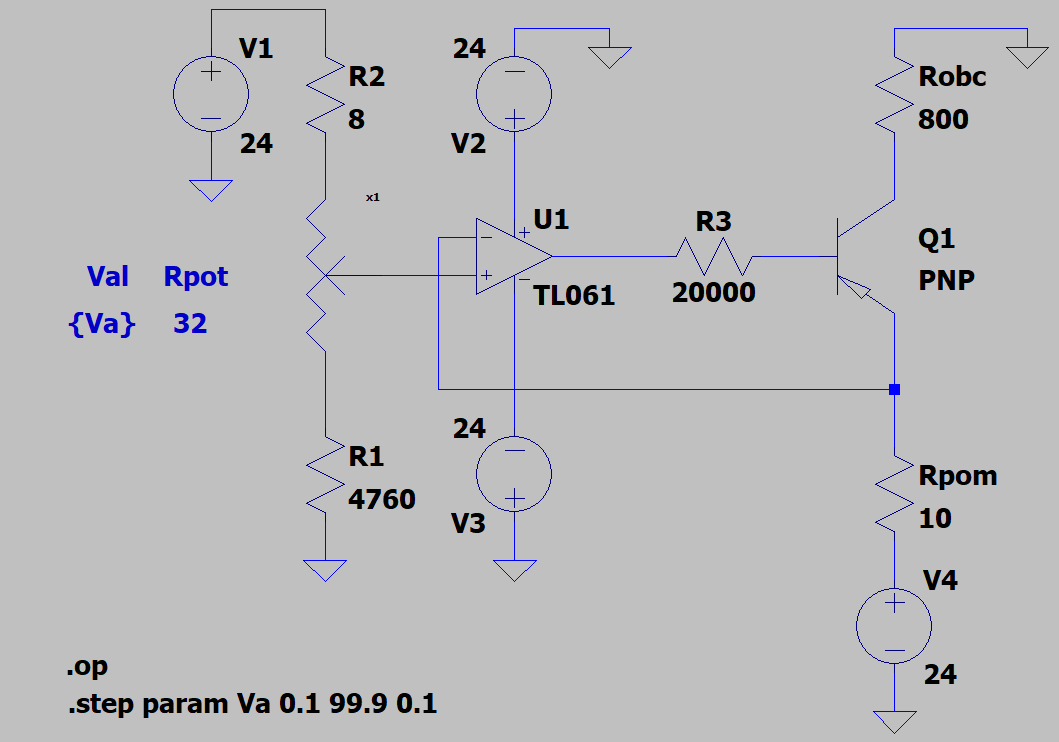
Wartości takie same jak dla modułu dla NPN.

W związku z powyższym przyjęto wartość Robc =1000Ω

Pozostałe wartości rezystorów takie same jak dla modułu dla NPN:

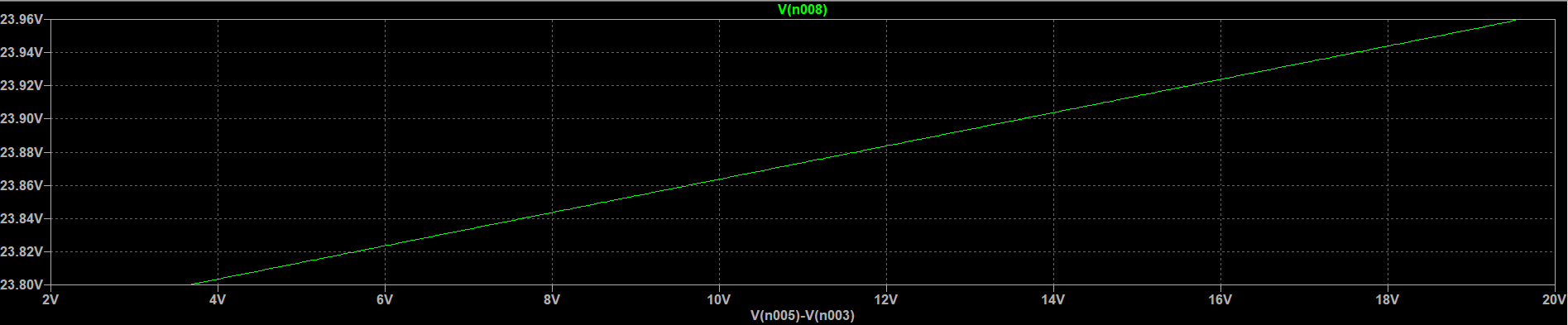
Pozostałe wartości rezystorów dla przyjętego prądu Ister=5mA:

Symulowany układ:

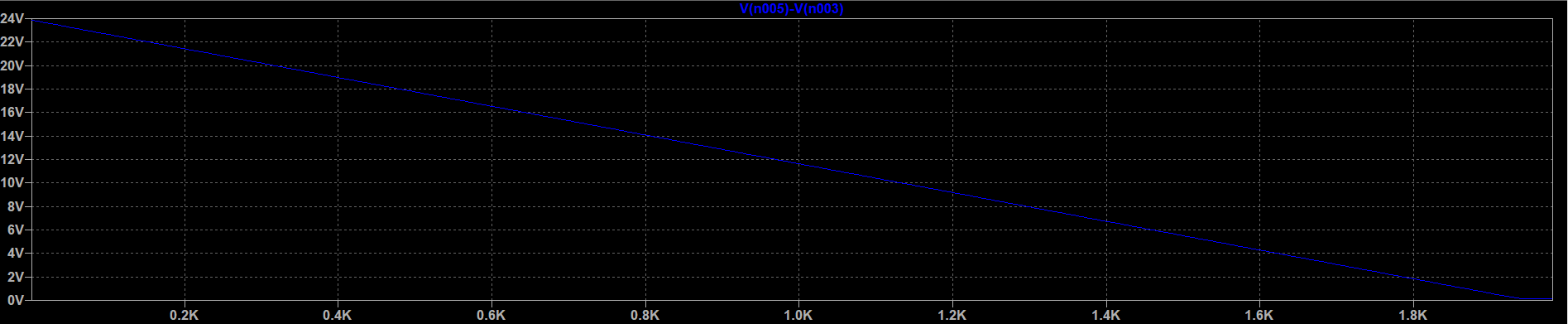


Wykresy:

Uster(Uce):



Uce(Robc) dla Val=50 i Rmax=1981:



Robc(Pdiss) dla Val=50 i Rmax=1981:

* Rpom=100:

Przyjęto wartość R3=20000Ω

Wyliczenie zakresu napięcia do sterowania układem:

->

->

Wyliczenie maksymalnych wartości Robc (Rmax)dla każdego prądu z krokiem 0.2mA:

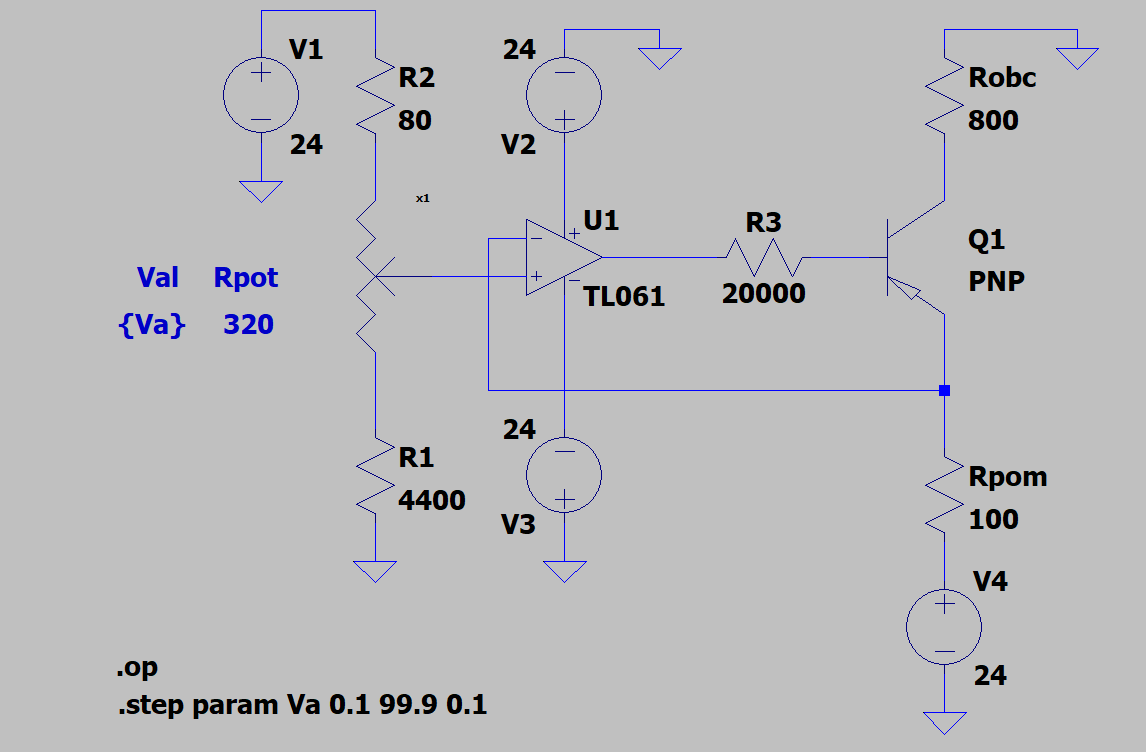
Wartości takie same jak dla modułu dla NPN.

W związku z powyższym przyjęto wartość Robc =1000Ω

Pozostałe wartości rezystorów takie same jak dla modułu dla NPN:

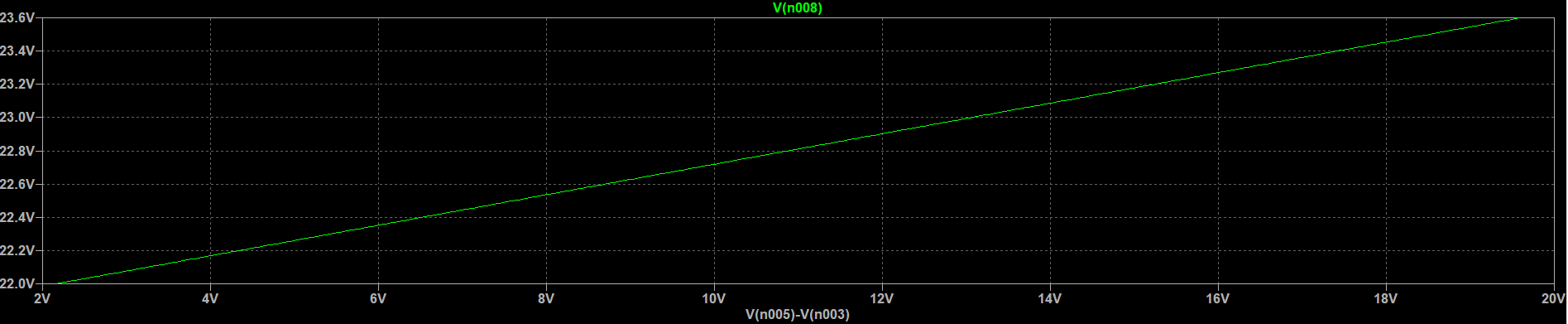
Pozostałe wartości rezystorów dla przyjętego prądu Ister=5mA:

Symulowany układ:

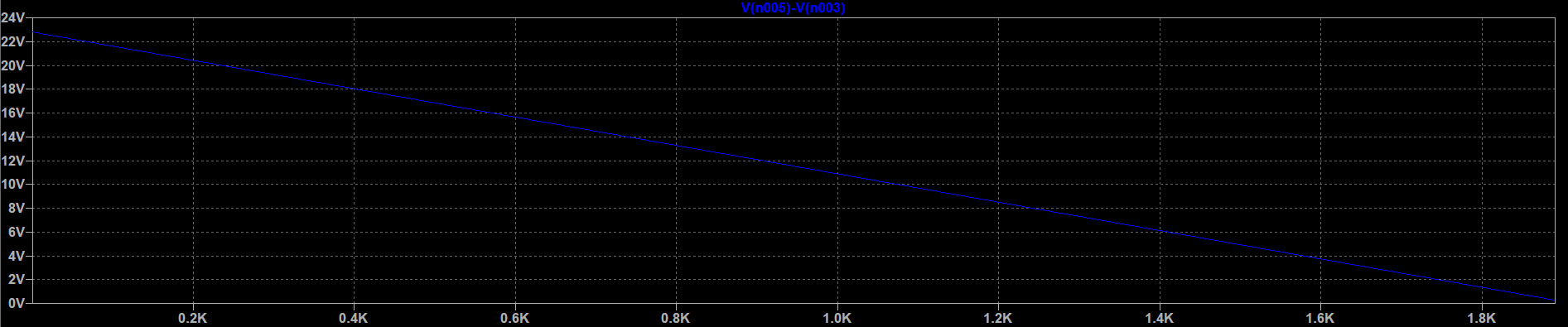


Wykresy:

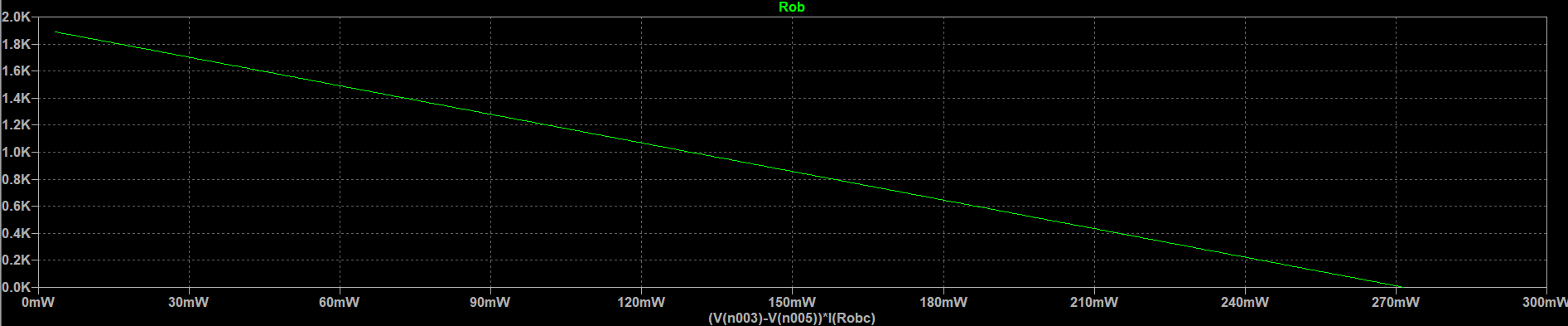
Uster(Uce):



Uce(Robc) dla Val=50 i Rmax=1891:



Robc(Pdiss) dla Val=50 i Rmax=1891:



* Rpom=200:

Przyjęto wartość R3=20000Ω

Wyliczenie zakresu napięcia do sterowania układem:

->

->

Wyliczenie maksymalnych wartości Robc (Rmax)dla każdego prądu z krokiem 0.2mA:

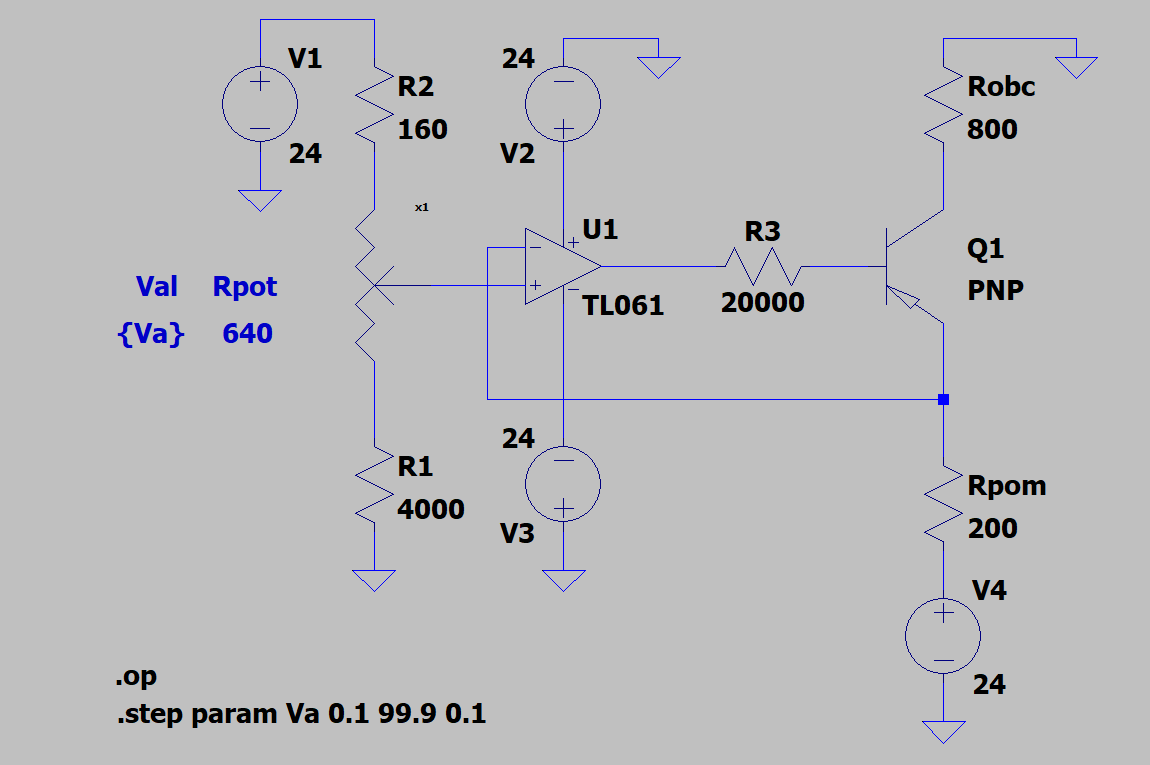
Wartości takie same jak dla modułu dla NPN.

W związku z powyższym przyjęto wartość Robc =800Ω

Pozostałe wartości rezystorów takie same jak dla modułu dla NPN:

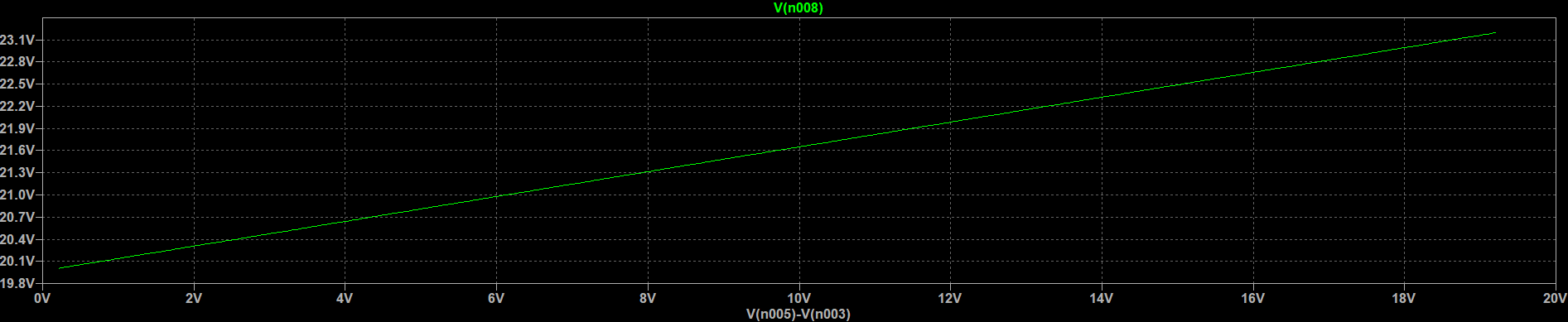
Pozostałe wartości rezystorów dla przyjętego prądu Ister=5mA:

Symulowany układ:

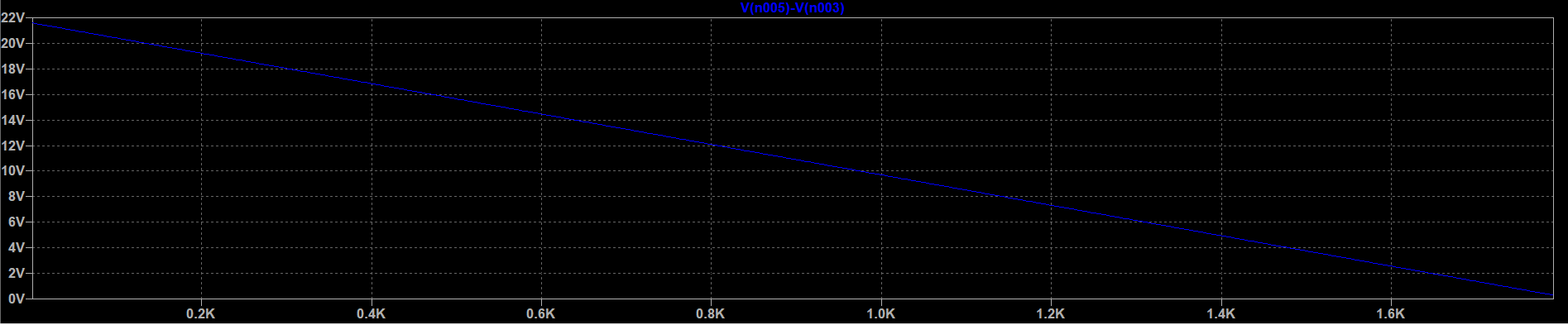


Wykresy:

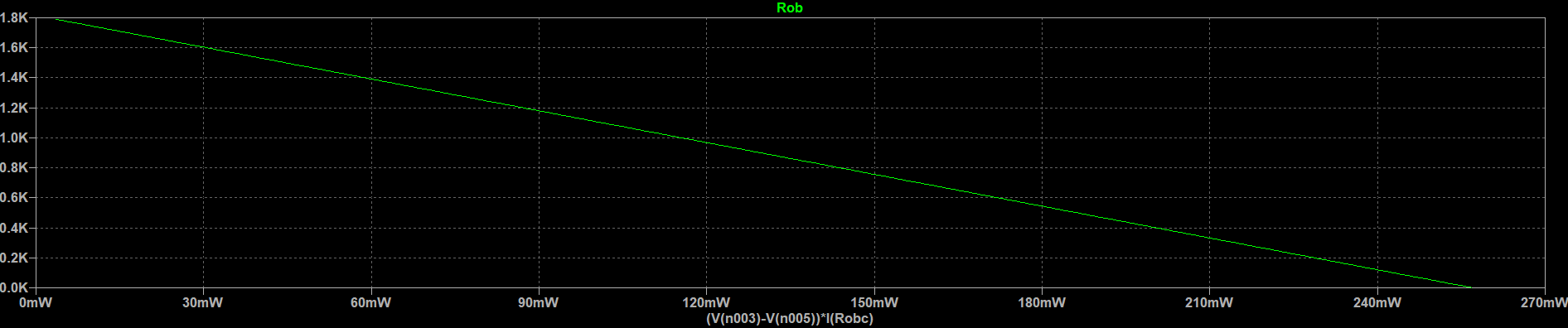
Uster(Uce):



Uce(Robc) dla Val=50 i Rmax=1791:



Robc(Pdiss) dla Val=50 i Rmax=1791:



1. Wnioski