Imię Nazwisko: Adam Kubiak

Nr albumu: 249480

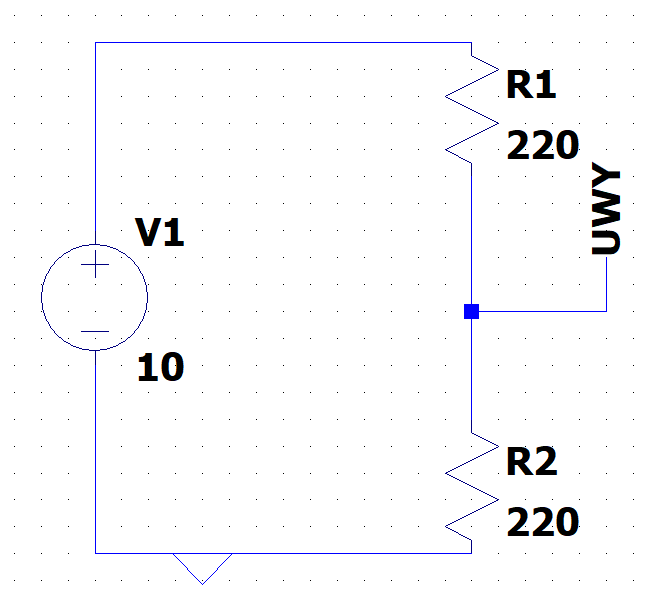
Termin zajęć: PN 11:30 TP

Data laboratorium: 26.10.2020

**Laboratoria 1: Stabilizatory napięcia**

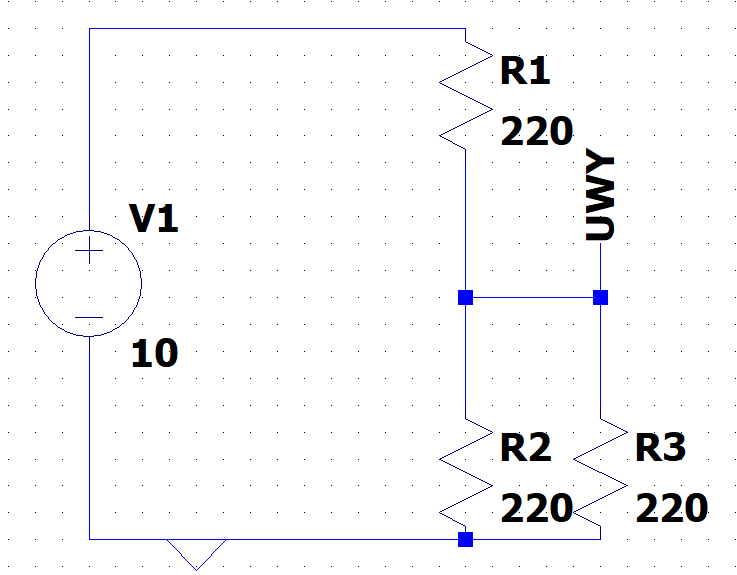
1. **Stabilizator na dzielniku napięcia**

Układ został zasilony napięciem 10V i dzięki prostym obliczeniom korzystając z wzoru na dzielnik napięcia uzyskałem wyjściowe 5V (bez obciążenia).



Wykonałem taki sam układ na płytce stykowej i otrzymałem dokładnie taki sam wynik. Multimetr ma bardzo dużą impedancje(rzędu MΩ) przez co wyniki są tak dokładne.

**Dzielnik napięcia z małą i dużą rezystancją obciążenia**



Gdy policzymy rezystancję zasadniczą połączenia równoległego R2 i R3 dostajemy wynik równy:

Gdy policzoną wartość wstawimy do wzoru dla dzielnika napięcia otrzymamy wynik równy:

**Do obliczeń dla dużej rezystancji obciążenia przyjmujemy R3 = 10kΩ**

Warto zauważyć że dla dużych rezystancji obciążenia Rzas przyjmuje bardzo podobne wartości do rezystancji R2, dzięki temu już teraz można wnioskować że Uwyj będzie bliższe napięciu wyjściowemu bez obciążenia.

Wszystkie wykonane obliczenia zgadzają się z pomiarami na rzeczywistych układach jak i na symulacji

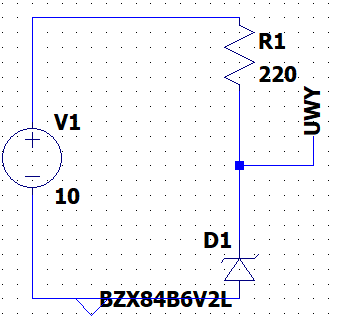
Wykres 1.1 – Uwy(Robc)

Wykres 1.2 – Uwy(Iobc)

1. **Stabilizator z diodą Zenera**

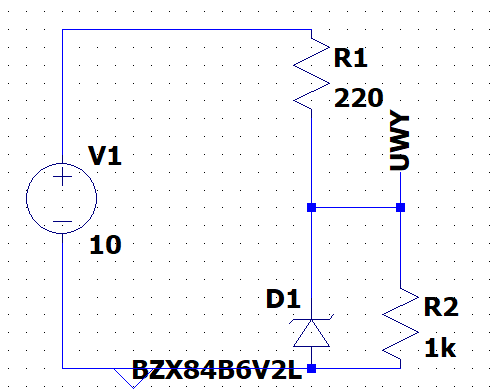
Dioda Zenera może być użyta do dostarczenia stabilizowanego napięcia wyjściowego z małymi tętnieniami przy zmieniającym się prądzie obciążenia, w klasycznym dzielniku napięcia zmieniający prąd obciążenia negatywnie wpływa na układ.

Układ został zasilony napięciem 10V wiemy, że napięcie wyjściowe jest równe napięciu jakie się odkłada na diodzie Zenera. Cały prąd z zasilania przepływa przez diodę, na której wydziela się maksymalna moc.



Przy małych rezystancjach obciążenia warto pamiętać o tym aby ograniczyć prąd rezystorem R1 aby nie przekroczyć maksymalnej mocy strat diody w warunkach znikomego obciążenia lub jego braku. Seria diod Zenera BZX84 ma moc 1,3W.

**Stabilizator z diodą Zenera z obciążeniem**

****

****

Wykres 2.1 – Uwy(Robc)



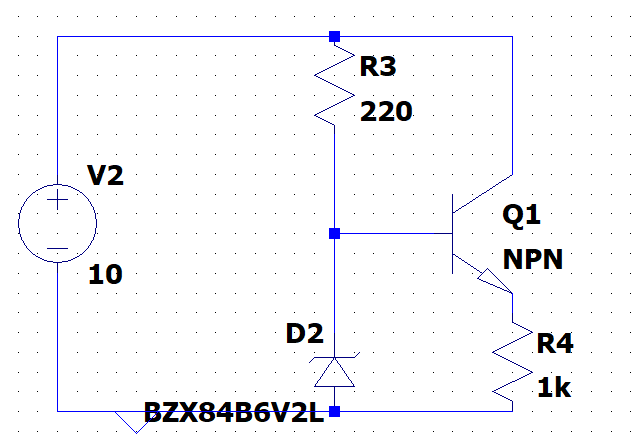
Wykres 2.2 – Uwy(Iobc)

****Wykres 2.3 – Uwy(Pdiss)

****

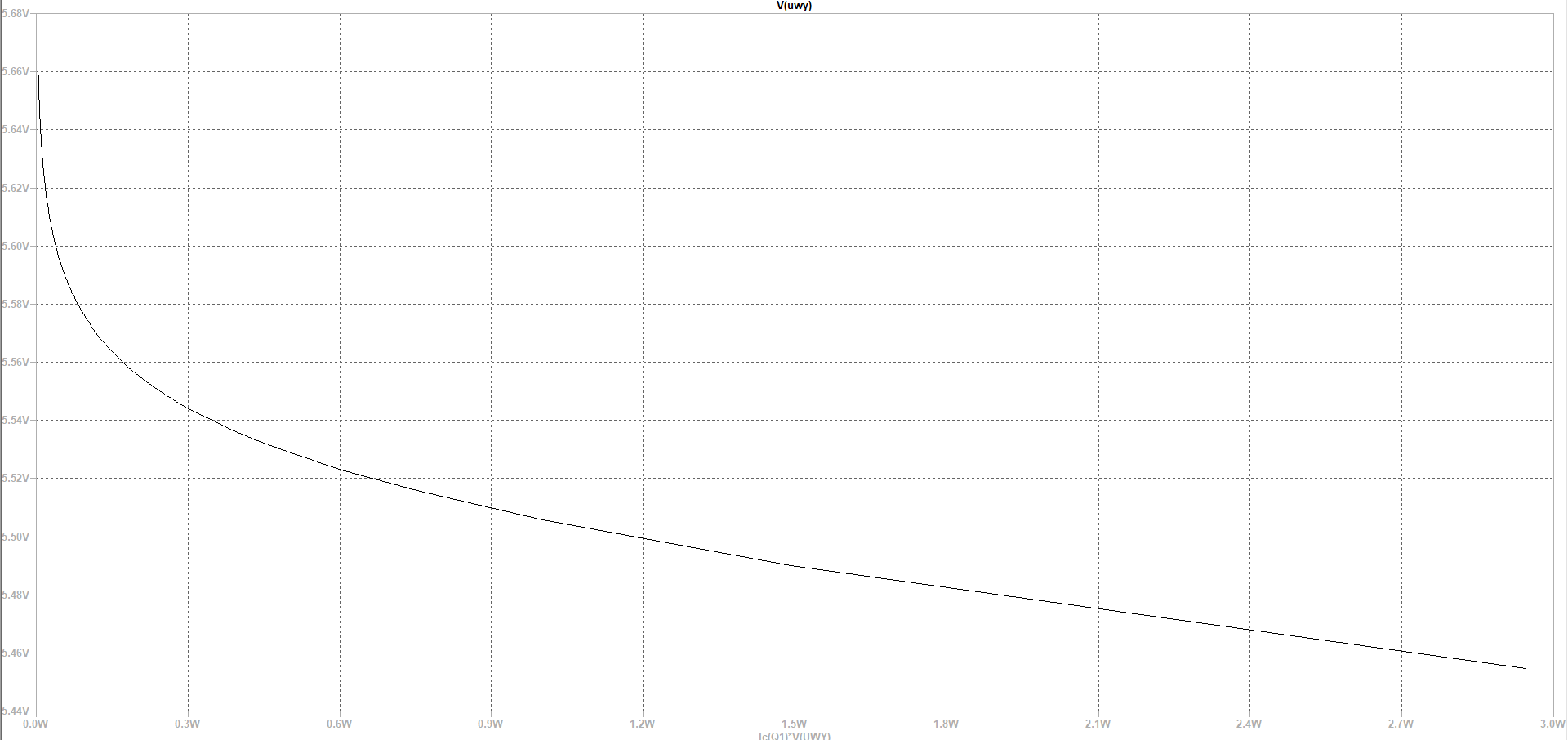
Wykres 2.4 – Pdiss(Robc)

1. **Stabilizator na tranzystorze**

****

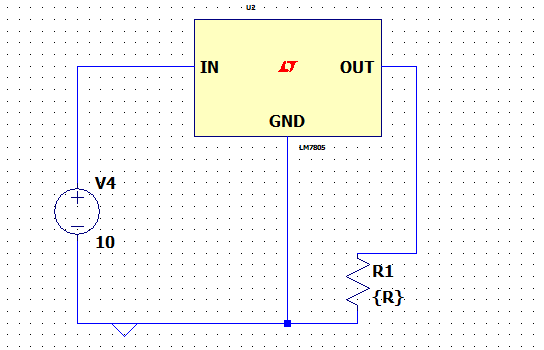
Wykres 3.1 – Uwy(Robc)

Wykres 3.2 – Uwy(Iobc)



Wykres 3.3 – Uwy(Pdiss)

1. **Stabilizator LM7805**

****

**** Wykres 4.1 – Uwy(Robc)



Wykres 4.2 – Uwy(Iobc)

Wykres 4.3 - Uwy(Pdiss)

Od razu można zauważyć że stabilizator napięcia wyrównuje wszelkie nieścisłości i wahania, a zarazem dzięki temu może chronić cenną elektrykę od zniszczeń i zakłóceń. Jest to na pewno lepsze rozwiązanie niż klasyczny potencjometr, który ma ogromne wahania przy różnym poborze prądu i małej rezystancji obciążenia. Różnice w napięciu wyjściowym podczas zmiany pracy wydzielanej na stabilizatorze i zmieniającym się prądzie są tak znikome, że można je pominąć.

**Wnioski:**

Najprostszym i najlepszym rozwiązaniem jest zastosowanie stabilizatora napięcia LM78XX w czasach w których żyjemy jest to wydatek raptem 3 złotych, z obserwacji wykresów, które wykonałem w ramach ćwiczenia, bardzo łatwo zauważyć że bez względu na wielkość rezystancji obciążenia, mocy wydzielanej na stabilizatorze i poboru prądu przez obciążenie dostajemy stabilne 5V na wyjściu.