



Технически университет – София

Факултет по електронна техника и технологии

Студент: Николай Синоров

ФК Номер: 161219049

Дата: 11.04.2021

Преподавател: инж. В. Маноев

Лабораторно Упражнение No 5 - Задание

Тема: Виртуални лабораторни инструменти и метод за изследване на полупроводников стабилизатор на напрежение.

II. Задачи за изпълнение (общо):

1. Да се разучат основните елементи на електронната верига/схема от бланката от ЛУ1 „Стабилизатор на напрежение“ и по-конкретно група 29. Опишете познатите ви структури в схемата.

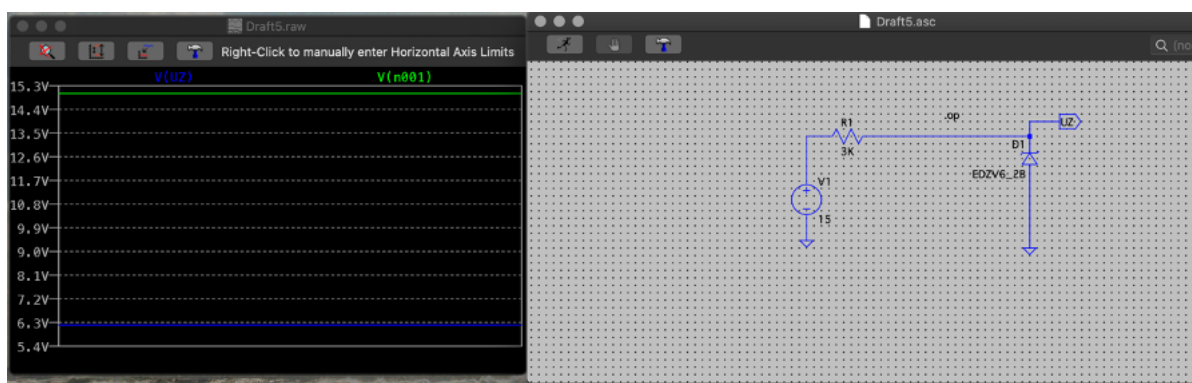
При повишаване на напрежението на токоизточника U , токът I през стабилизатора се увеличава, но тъй като едновременно с това статичното му съпротивление се намалява, напрежението върху товара се изменя много малко. При изменение на товарния ток, т.е. при изменение на R_t , напрежението на товара също така се запазва почти непроменено, понеже се получава компенсация от изменението на тока през стабилизатора.

2. Дайте дефиниция на ценеров диод.

Вид диод, който:

- Се използва за стабилизиране на изправено пулсиращо напрежение
- Свързва се в обратна посока в практически схеми – Анод към (-), Катод към (+)
- В права посока работи като обикновен изправителен диод ($U_f=0.7V$)
- При изменение на тока от I_{zmin} до I_{zmax} напрежението върху диода остава почти постоянно
- Ако се превиши I_{zmax} настъпва необратим пробив

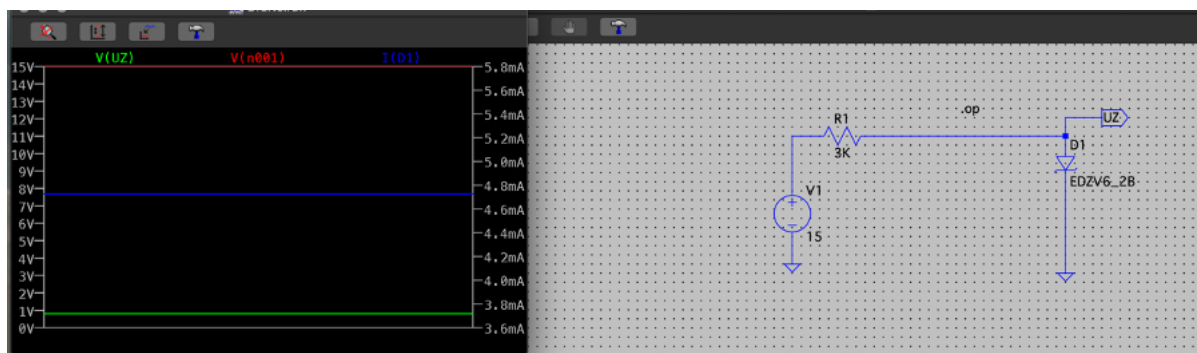
3. Ценеровият диод ZENP е в обратно свързване и се намира в ценеров пробив като така стабилно поддържа $U_Z=+6.2V$ върху себе си при работен ток $I_Z=3mA$. Резисторът RZP1 ограничава тока до 3mA при захранващо напрежение $V_1=15V$ като предпазва Z-диода от прегряване и повреда. От каталожните данни за този компонент EDZV6_2B на стр.2 се отчита, че работната препоръчителна точка е при $I_Z=5mA$, което се интерпретира, че е подбрана работна точка с по-ниска консумация и по-ниско топлоотдаване в корпуса на компонента. На стр. 3 от каталога е видно, че подбраната точка се намира в средата на линейния участък на стабилизация, което предполага точна поддръжка на напрежението.



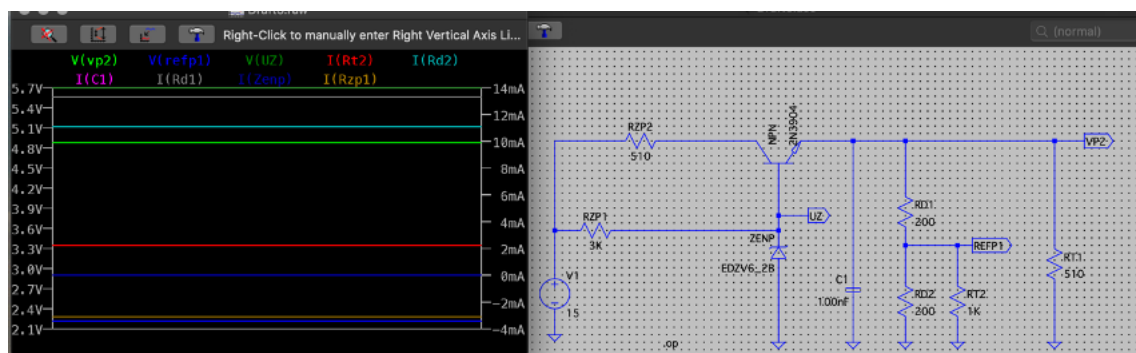
Изм	Захр. Напрежение -V1	U_Z (V)	I_Z (mA)	Забл.
1.	0.1	0.1	0	Работен режим
2.	3	3	0	Работен режим
3.	6	5.99	0.1	Работен режим
4.	7	6.18	0.3	Работен режим
5.	15	6.19	2.93	Работен режим
6.	20	6.195	4.6	Работен режим
7.	30	6.199	7.9	Работен режим
8.	40	6.20	11.2	Работен режим

4.

Изм	Захр. Напрежение +V1	U_f (V)	I_f (mA)	Забл.
1.	0.1	0.10	0	Работен режим
2.	0.3	0.30	0	Работен режим
3.	0.7	0.66	0.1	Работен режим
4.	1	0.71	0.1	Работен режим
5.	5	0.78	1.4	Работен режим
6.	15	0.82	4.7	Работен режим
7.	30	0.83	9.7	Работен режим
8.	50	0.85	16.4	Работен режим



5.



6.

При изчислението ми се получи 7,5V.

Напрежението е двойно по-малко от входното, защото без товара се получава делител на напрежение

7.

Измерване	RT2 (Ω)	REFP1 (V)	Забл.
1.	1000 kΩ	2.52	Работен режим
2.	1 kΩ	2.21	Работен режим
3.	500 Ω	1.97	Работен режим
4.	250 Ω	1.62	Работен режим
5.	100 Ω	1.06	Работен режим
6.	50 Ω	0.6	Работен режим

8.

Измерване	RT1(Ω)	VP2(V)	Забл.
1.	1000 k Ω	5.46	Работен режим
2.	1 k Ω	5.41	Работен режим
3.	510 Ω	5.04	Работен режим
4.	250 Ω	3.77	Работен режим

9. Биполярните транзистори са полупроводникови прибори с два р-п прехода, които имат свойството да усилват електрически сигнали. Има два р-п прехода. Единият му извод се нарича колектор, вторият – емитер, свързани към н-кристалите. Между тях има много тънка (няколко микрона) р-област, наречена база. При подаване на напрежение между емитера и базата в права посока, емитерният преход се поляризира в права посока и протича слаб „базов” ток.