

ЗВІТ

Дослідження ВАХ діодів

Норенко Артем
2 курс, 5Б група

23 квітня 2021

1 Реферат

1.1 Об'єкт дослідження:

Діоди різновидів: випрямлювальний, зенера (стабілітрон), світлодіод.

1.2 Мета роботи:

Дослідити ВАХ діодів різних типів. Порівняти ВАХ різних діодів за допомогою осцилографа. Подивитись на вплив діодів на сигнал зубоподібної форми

1.3 Метод вимірювання:

Один з каналів отримує напругу на діоді. Другий канал отримує напругу на відомому резисторі, що дає можливість визначити нам сили струму на ділянці кола. На екрані двоканального осцилографа спостерігаємо графік залежності напруги на діоді від сили струми на ділянці кола (хактреограф), а також і звичайну залежність напруги від часу

Зміст

1	Реферат	2
1.1	Об'єкт дослідження:	2
1.2	Мета роботи:	2
1.3	Метод вимірювання:	2
2	Теоретичні відомості	4
3	Хід роботи	4
4	Висновок	5
5	Експериментальна частина	5

2 Теоретичні відомості

Лабораторна робота №2 використовує такі прилади та конструкції: резистори опором 1 та 0.01 кОм, діоди blue LED, D1N4148, 1N4097, осцилограф, функціональний генератор, ключі - з database програми multisim.

Діодом звуть Електроний прилад, що пропускає струм лише в одному напрямку. Напівпровідниковий діод складається з pn-переходу і, відповідно, двома виводами. pn-перехід — перехідний шар, що утворюється на межі двох областей напівпровідника, одна з яких має провідність p типу, а інша – провідність n типу. ВАХ діода має відрізнитись від ВАХ резистора - це можна перевірити за допомогою режиму характеріографа в осцилографі. Вольт-амперна характеристика - це ВАХ, або залежність сили струму через pn перехід діода від величини напруги. Осцилограф - Прилад, що призначений для вимірювання, спостерігання та запису параметрів електричного сигналу. У роботі використовуємо осцилограф для побудови залежності напруги на діоді від часу на ділянці кола (щоб дізнатись, як впливають діоди на сигнал), а також побудови АЧХ в режимі характеріографа Резистором зветься пасивний елемент електричного кола, що має певну кількість електричного опору. В цій роботі ми будемо використовувати декілька резисторів. Для випадку лінійної характеристики, значення електричного струму крізь резистор в залежності від електричної напруги, описується законом Ома.

3 Хід роботи

Скористаймось програмою multisim. Зберімо в ній робочу схему: вона складатиметься з резисторів, трьох діодів, перемикачів, function генератором, осцилографом, дротів. Далі, за допомогою перемикання відповідних перемикачів, вмикаймо схему так, щоб на кожне ввімкнення припадало по 1 і тільки одному діоду різних видів. Щоб отримати дані, необхідно знімати їх кожен раз ввімкнення схеми, таким чином отримаємо необхідний набір для кожного діода. Всього вийшло 6 графіків, на яких можна спостерігати поведінку різних світлодіодів. Одразу можна побачити приблизно однакові результати для всіх світлодіодів.

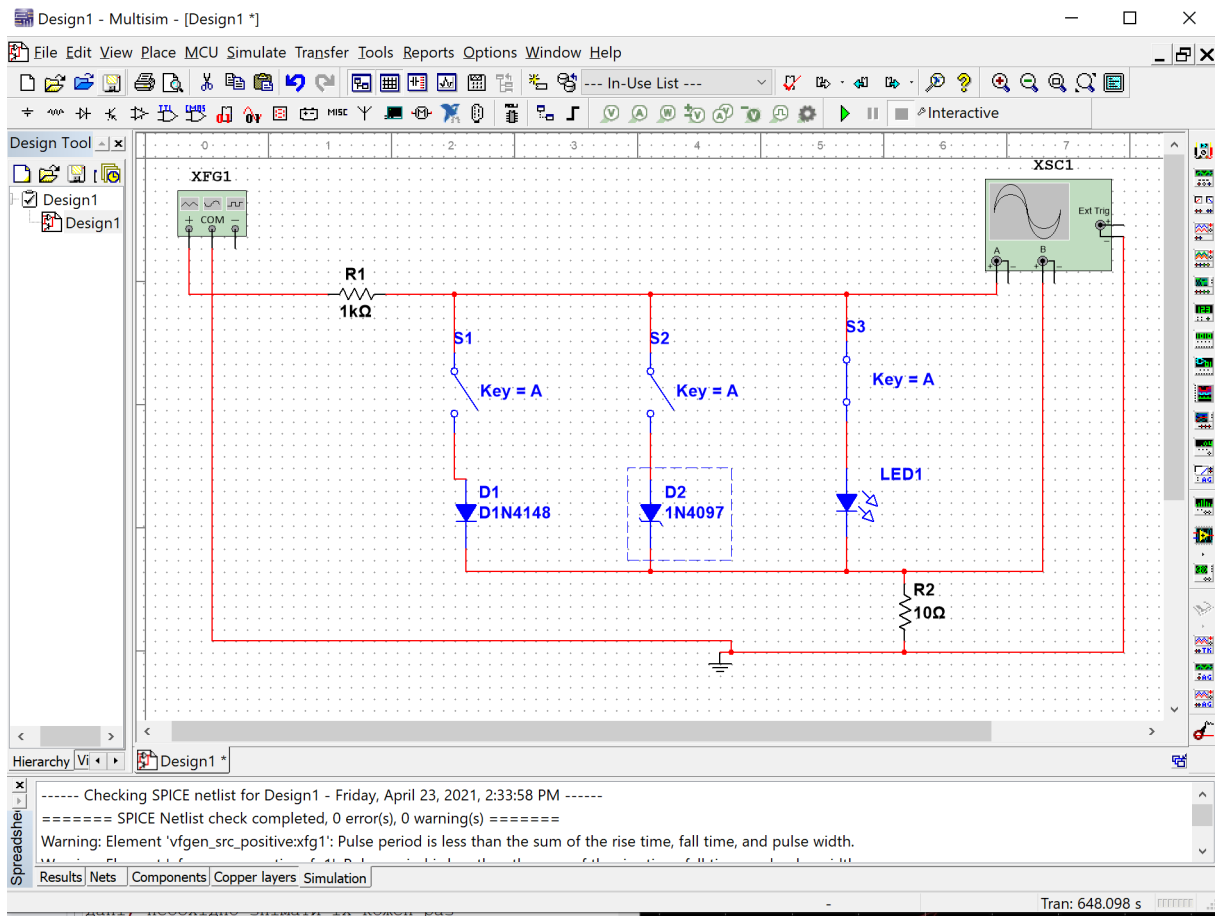


Рис. 1: схема для роботи в лабораторній роботі

4 Висновок

Сьогодні я виконував лабораторну роботу номер два, де ознайомився з підключенням діодів та їх вплив на сигнал, що подається, зафіксував вольт-амперну характеристику для всіх діодів. Перефотографувавши всі результати, вдалося їх обробити, визнавши задовільними. Зрозуміло, що під час дослідження використовувалась спільна схема і три типи напівпровідникових діодів: випрямлювальний, стабілізатор (зенера) та світлодіод. Робота виконувалась у програмі Multisim, тому наслідком роботи є її опанування.

5 Експериментальна частина

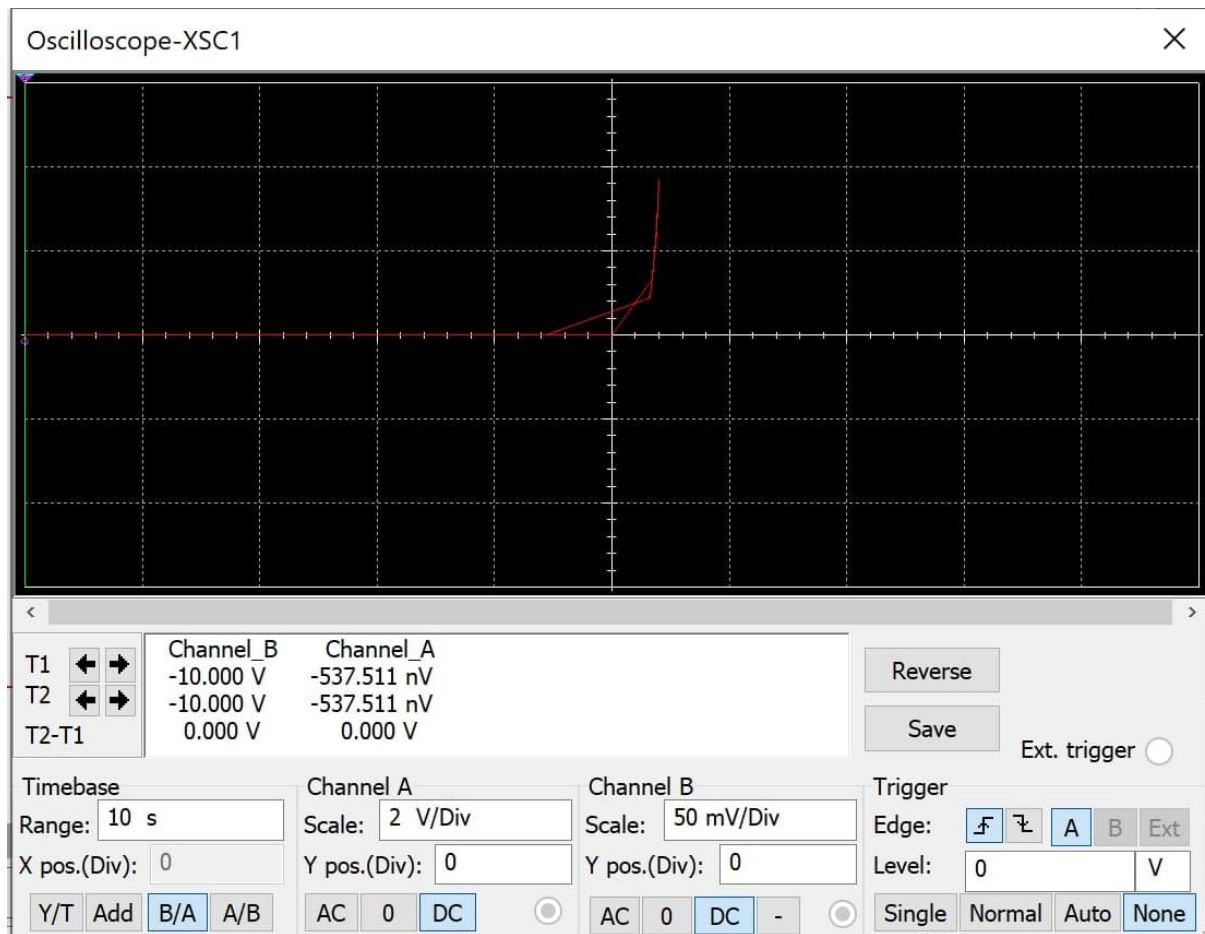


Рис. 2: характериограф: ВАХ випрамляючого діода

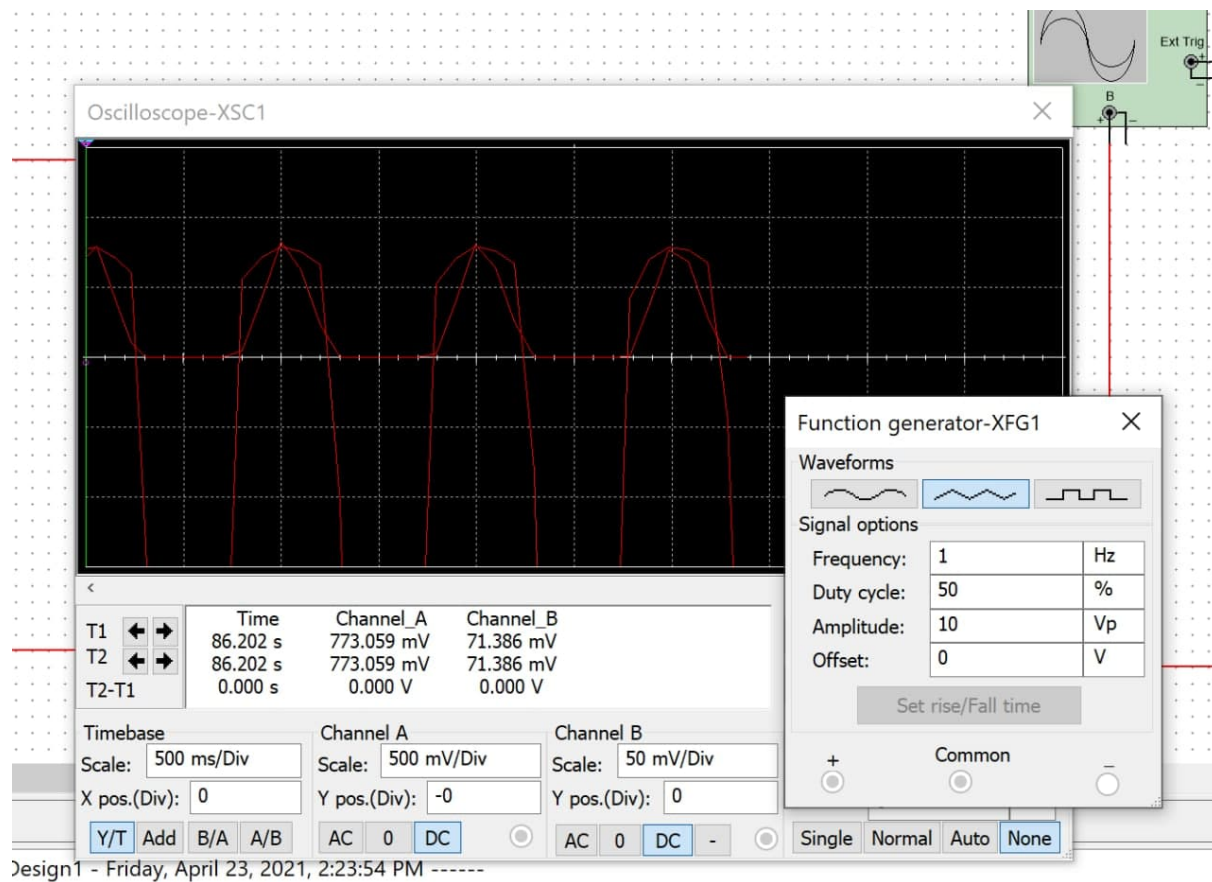


Рис. 3: Вплив на вхідний зубоподібний сигнал випрамляючого діода

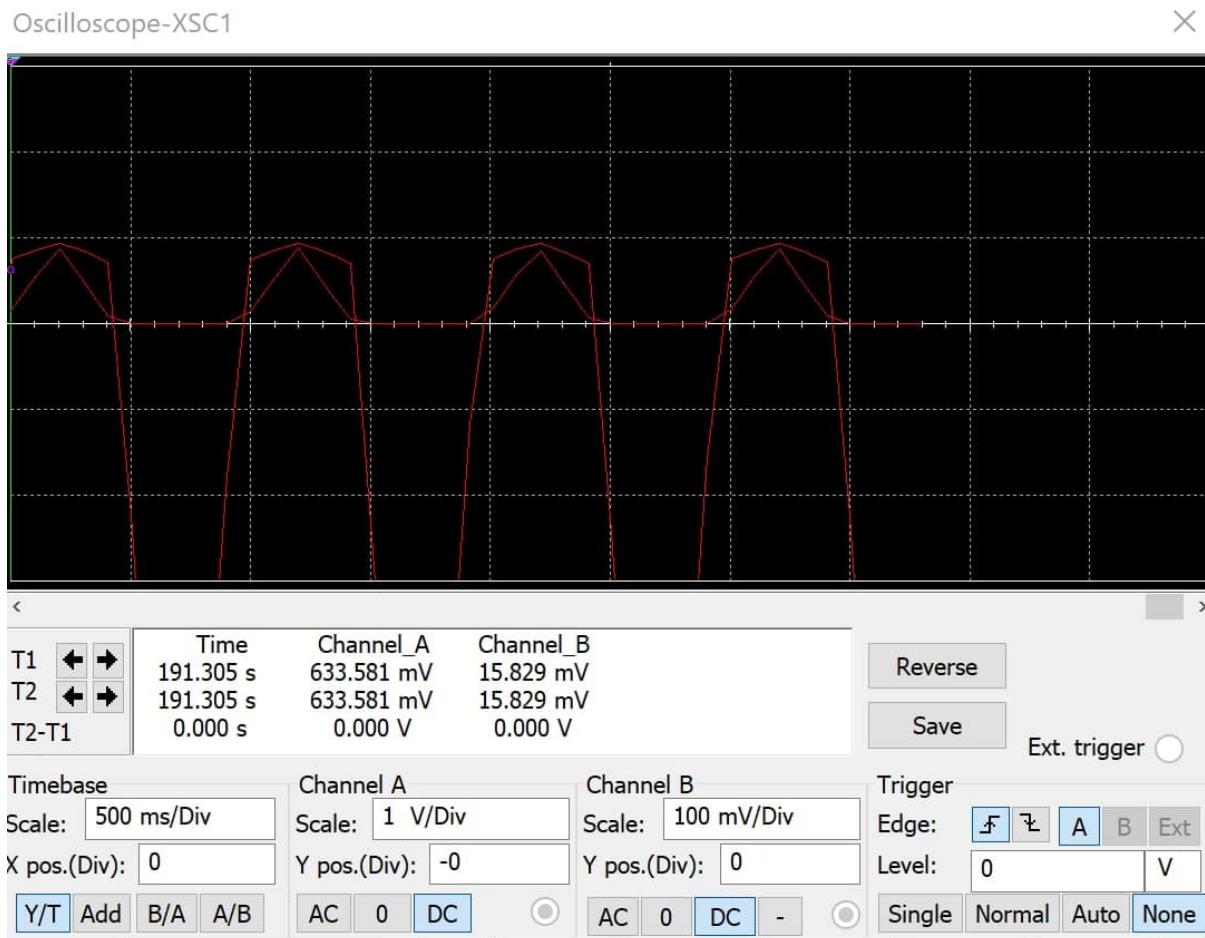


Рис. 4: Вплив на вхідний зубоподібний сигнал зенера діода

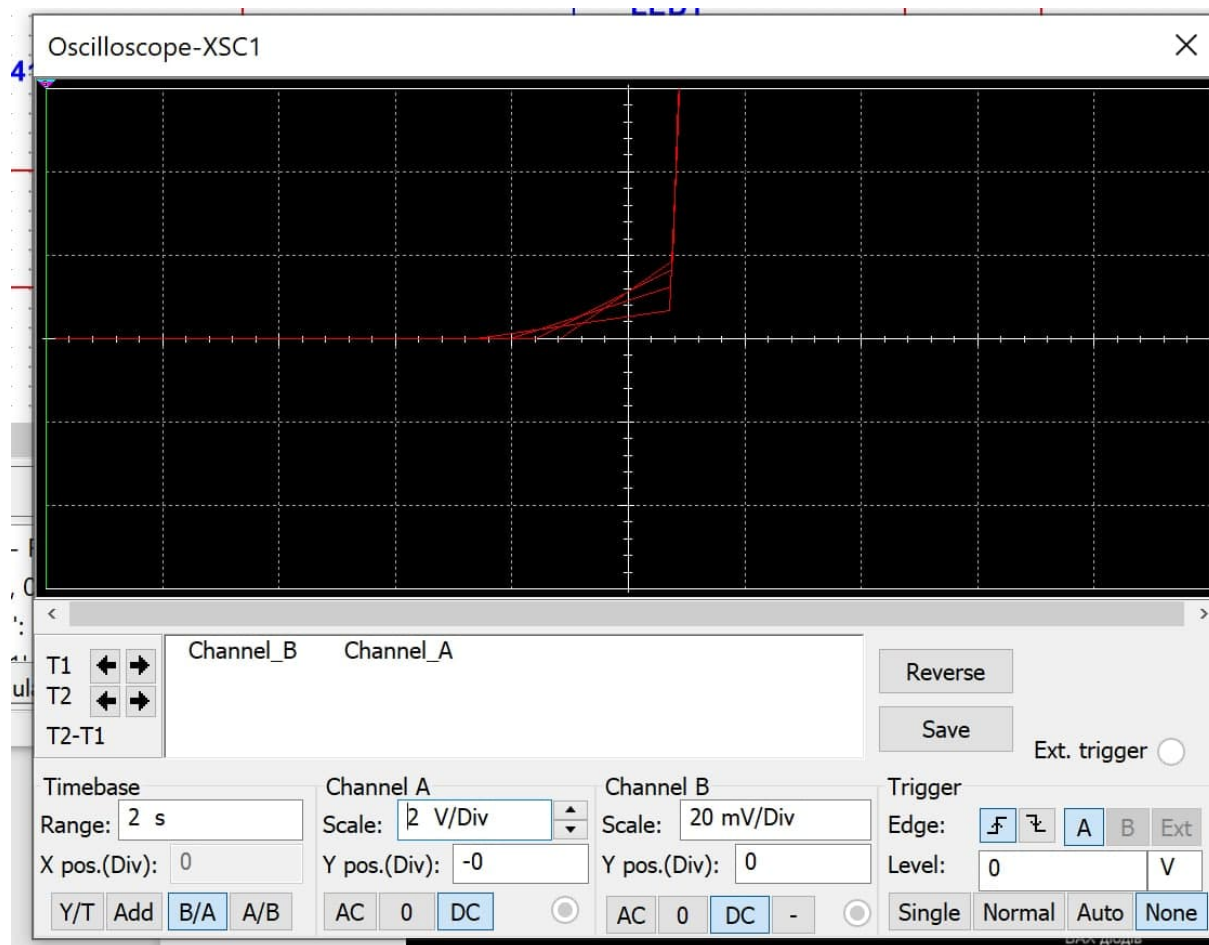


Рис. 5: характеріограф: BAX зенера діода

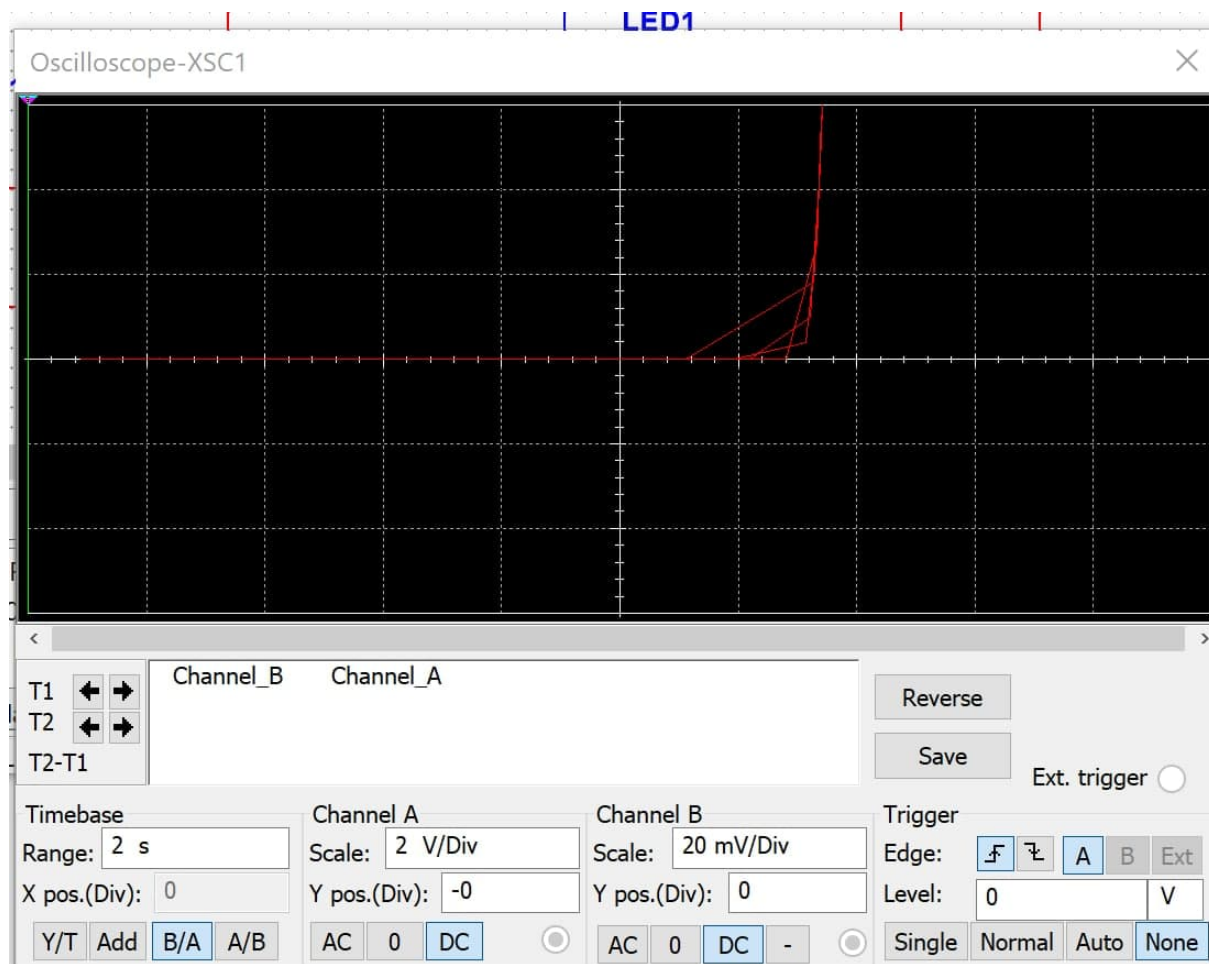


Рис. 6: характериограф: ВАХ світлового діода

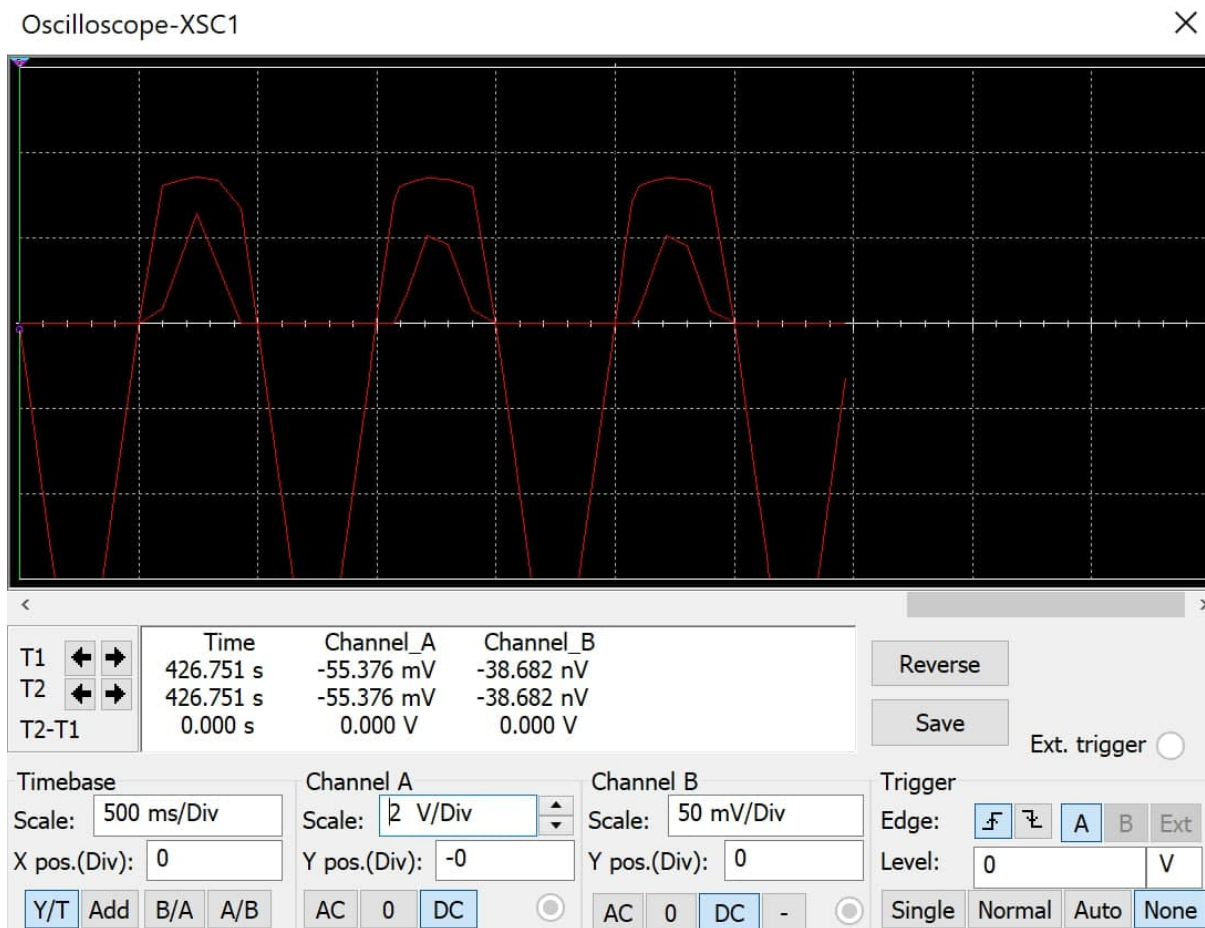


Рис. 7: Вплив на вхідний зубоподібний сигнал світлодіода