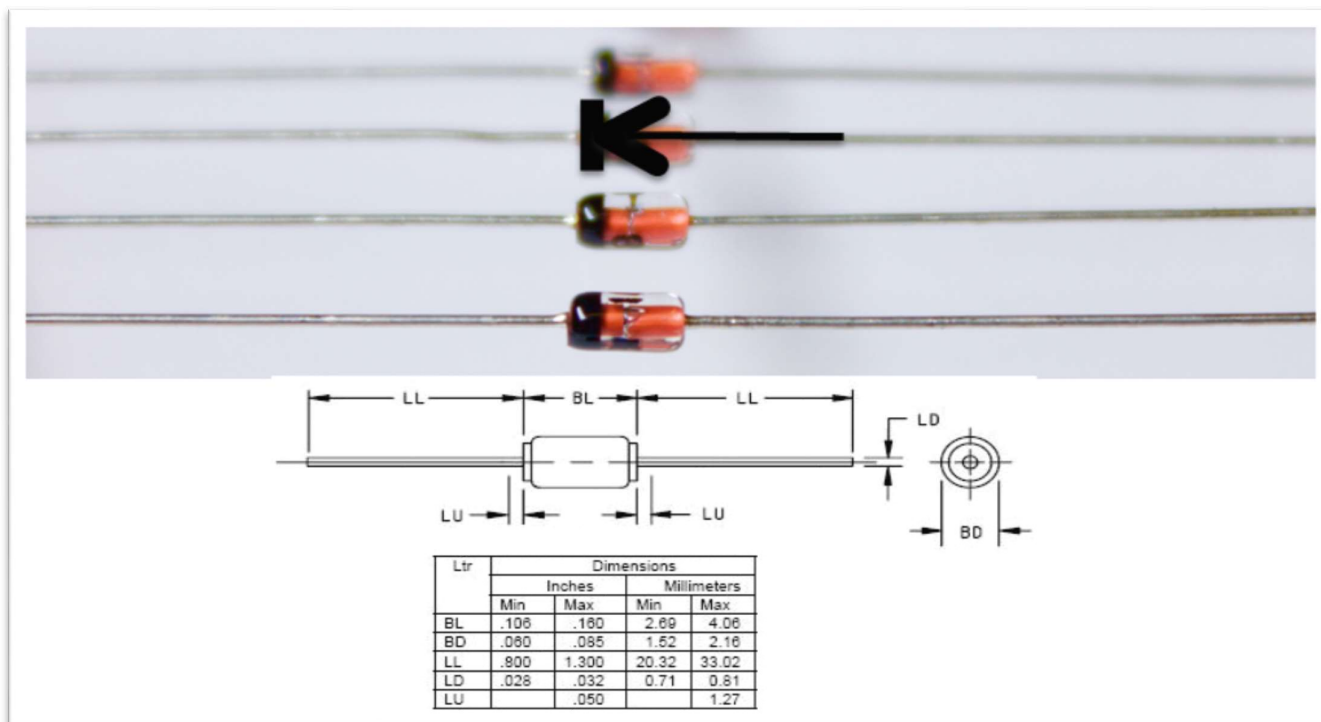


Лабораторно Упражнение No 3 - Демонстратор

Тема: Лабораторни инструменти и метод за снемане на ВАХ на полупроводници

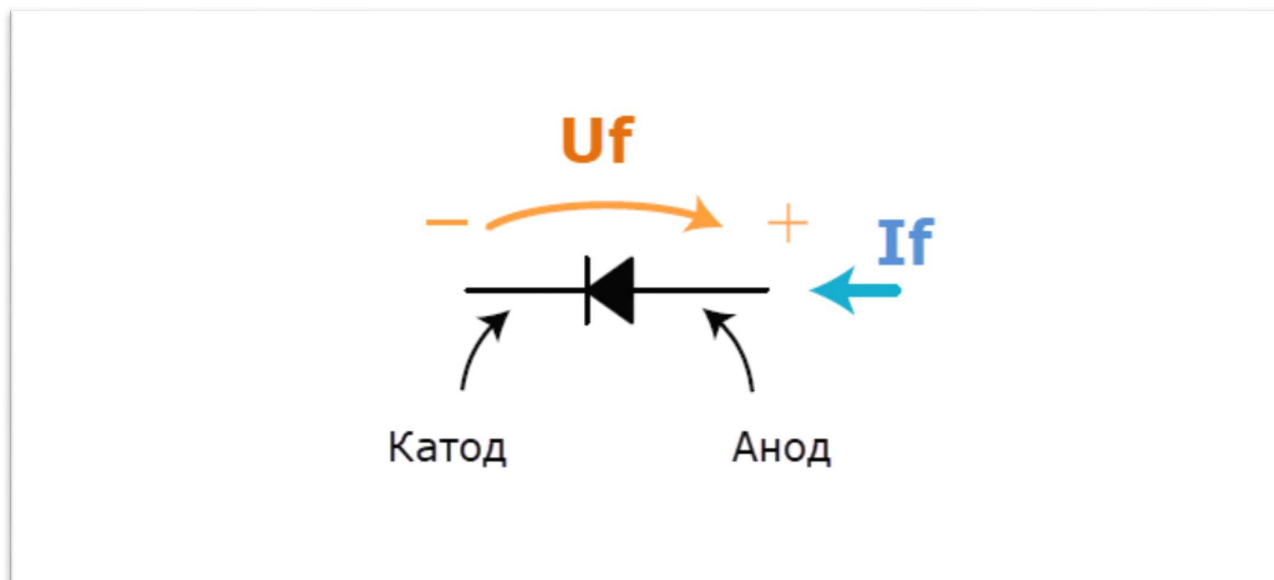
Диод като електронен елемент от електрическата верига.

Диодите провеждат ток в едната посока, и го спират в другата.



Фиг. 1. 1 Полупроводников силициев диод 1N4148 външен изглед и размери

Външен изглед на диода. Тези малки стъклени корпуси съдържат силициеви диоди вътре. Черната лентичка в единия край указва извода, откъдето токът изтича от диода. Диодът е първото ни полупроводниково устройство изучавано в нашия курс. Отличителната лентичка на диода указва, че той провежда ток в едната посока, но не и в другата. Засега няма да навлизаме в подробности как диод постига това или как е направен. Въпросът как е направен диода и каква е неговата структура трябва да отговорите след консултация с лекционния материал. В лабораторните упражнения не е нужно да знаете как да направите диод, преди да го използвате във електрическа схема. В настоящото упражнение ще дефинираме термини като пад на напрежението в права и обратна посока и ток на насищане. Ще научите някои съвети за идентифициране на изводите на реален диод. Ще решаваме диодна схема, използвайки графични методи.



Фиг. 1. 2 Схематичен/графичен символ за диод

Графичен символ на диода. Схематичният символ за диод е показан на Фиг. 1. 2. Анод- катод е посоката на черната стрелка указваща посоката на тока в права посока на диода, т.е. посоката, в която се случва да тече тока. Напрежението върху диода, U_f , се ориентира със знак + в анодния край, където токът в права посока влиза в диода. Опционалната извита оранжева стрелка също показва полярността на напрежението. Сега трябва да отговорим на стандартния въпрос от електротехниката:

Активен или пасивен компонент е диода, ако има указани върху него посоката на тока и полярността на напрежението?

Тук използваме дефинициите на международната конвенция за означаването на активните и пасивни компоненти. Тя определя, че в електротехниката мощността представлява количеството на електрическата енергия, постъпваща в или отдавана в/от даден компонент. Мощността е количество със знак. Мощност с отрицателен знак просто представлява мощност, протичаща в обратна посока от тази с положителен знак. От гледна точка на знака на енергийния поток, електрическите компоненти в дадена верига могат да бъдат разделени на два типа:

Пасивен компонент, в упражненията ще употребяваме синоними като: товар, консуматор:

В товарен или пасивен компонент, като крушка, резистор или електродвигател, електрическият ток (поток от положителни заряди) се движи през устройството под въздействието на електрическото поле E в посока на по-нисък електрически потенциал, от положителния терминал към отрицателния. Така че работата се извършва от консумацията на компонента. Потенциалната енергия е резултат от заряда, а електрическата енергия преминава от веригата в компонента, където тя се преобразува в някаква друга форма на енергия, като топлина или механична работа или електромагнитна енергия. На Фиг. 1. 3 обръщаме внимание на посоката на движение на мощността- тя се отделя/изтича от пасивния компонент.

Активен компонент, в упражненията ще употребяваме синоними като: сорс, източник, генератор, захранващ източник, захранване, захранващ блок:

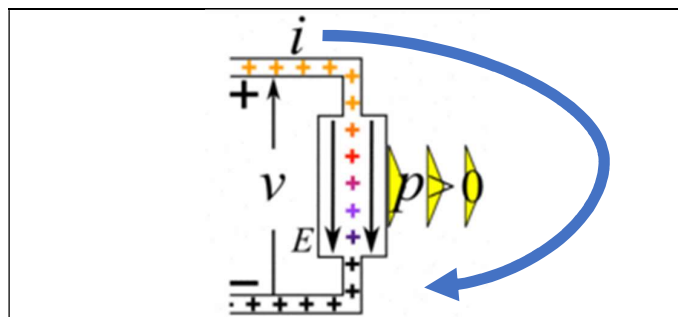
В източник или активен компонент, като например батерия или електрически генератор, токът е принуден да се движи през веригата в обратната посока - от отрицателното към положителното напрежение. Това увеличава потенциалната енергия на електрическите заряди, така че електрическата енергия изтича от активния компонент в веригата. Работата за задвижване на зарядите в посока преодоляваща противоположната сила на електрическото поле E се извършва от някакъв източник на енергия в този активен компонент.

Налага се да сме подготвени и за отговор на въпроса има ли компоненти, които могат да бъдат източник или товар. в зависимост от напрежението или тока през тях. Например акумулаторна батерия действа като източник, когато се използва за производство на енергия, но като товар, когато се зарежда.

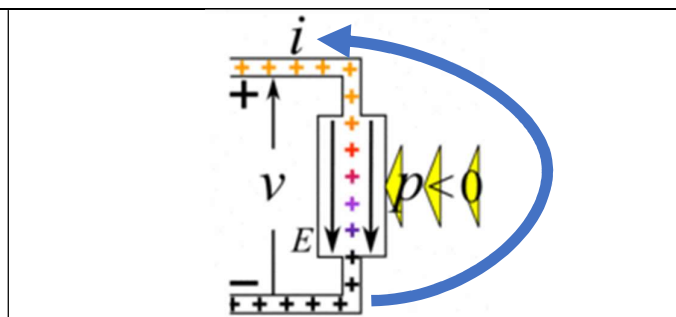
Тъй като може да тече във всяка посока, има два възможни начина за определяне на електрическата мощност; две възможни референтни направления: или мощност, преминаваща в електрически компонент, или мощност, изтичаща от компонента, могат да бъдат определени като положителни. [2] Който и да е определен като положителен, другият ще бъде отрицателен. Конвенцията за пасивен знак произволно определя мощността,

изтичаща извън веригата (в компонента), като положителна, [2] така че пасивните компоненти имат "положителен" поток на мощност.

В променлив ток (променлив ток) верига на тока и напрежението на превключвателя на напрежение с всеки полукръг на тока, но определенията по-горе все още важат; във всеки даден момент, в пасивните компоненти токът тече от положителния терминал към отрицателния, докато в активните компоненти протича в другата посока. Използваме международната конвенция за означаването на пасивни компоненти.



Фиг. 1. 3. Символ за консуматор/товар



Фиг. 1. 4. Символ за генератор/източник на ток/напрежение