



Лабораторно Упражнение No 3 - Задание

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

Изисквания:

1.1 Апаратни:

АРС – Персонален компютър с OS Windows.

1. 2 Програмни (инсталирани във OS Windows7 или Windows10):

Приложни програми за редактиране на текст и графични символи.

1.3 Учебни материали:

Проверете за електронна версия на материалите на <https://fett-edu-bg.tu-sofia.bg/>.

1.3.1. Лекция „Практическо приложение на полупроводникови диоди“ от курса.

1.3.2. Лекция „Видове полупроводникови диоди“ от курса.

1.3.3. Файл: 1n4148.pdf

1.3.4. Книга: „Полупроводникови елементи. София, Нови Знания, 2007“, **Автори:** проф. д-р инж. Марин Христов, доц. д-р инж. Таня Василева, доц. д-р инж. Емил Манолов.

I. Цели на упражнението:

Студентите да придобият:

цел ЛУЗ-1: Първоначални познания за единството на знанията и означенията в електротехниката и електрониката. Основни елементи на схемотехничното проектиране, товар и източник- означения, терминология.

цел ЛУЗ-2: Първоначални познания за свойствата на елементарен електронен елемент, електрически характеристики оформени в 2D, с 4 квадранта характеристика;

цел ЛУЗ-3: Първоначални познания за характерни точки от характеристиката, означението им, влиянието им върху поведението на полупроводника в схемата на свързване.

цел ЛУЗ-4: Първоначални познания за постояннотоков анализ на полупроводниковите вериги, увод към въвеждането на софтуерни инструменти за симулация и изследване на електронни схеми;

II. Задачи за изпълнение (общо):

1. Да се разучат основните елементи на електротехническата верига/схема.
2. Да се проектира електрическа схема визуализираща действието на компонент от веригата като източник/товар. Посоката/знака на тока и напрежението като символи за моментната роля на компонента.
3. Да се разучи графичното означение на полупроводниковия диод и семантиката на наименованието му. Характерни маркировки върху корпусите на диодите.
4. Да се разучи ВАХ на полупроводниковия диод 1N4148. 4 квадранта характеристика. електрическа схема визуализираща действието на диода в различните квадранти. Посоката/знака на тока и напрежението като символи за моментната роля на компонента.
5. Да се разучи режима на свързване на диода в права посока. Характерни точки от графиката. Нанасяне на стойности и техните наименования от каталожните данни на диода 1N4148 в конкретното свързване. В същия квадрант да се изчертае със зелен цвят ВАХ на затворен електрически ключ за дадените мащаби на тока и напрежението. В същия квадрант да се изчертае със червен цвят ВАХ на резистор/съпротивление със стойност 100Ω за дадените

машаби на тока и напрежението.

6. Да се разучи режима на свързване на диода в обратна посока. Характерни точки от графиката. Нанасяне на стойности и техните наименования от каталожните данни на диода 1N4148 в конкретното свързване. В същия квадрант да се изчертае със зелен цвят ВАХ на отворен електрически ключ за дадените машаби на тока и напрежението. В същия квадрант да се изчертае със червен цвят ВАХ на резистор/съпротивление със стойност 100Ω за дадените машаби на тока и напрежението.
7. Да проектира/изчертае схема състояща се от диод в право свързване, токозахранващ източник, волтметър, амперметър и други нужни компоненти, така че като се задава през равни интервали напрежението и на същите интервали се следи тока, да се получи ВАХ в права посока. Задайте полярност и стойност на захранващия източник.
8. Да проектира/изчертае схема състояща се от диод в обратно свързване, токозахранващ източник, волтметър, амперметър и други нужни компоненти, така че като се задава през равни интервали напрежението и на същите интервали се следи тока, да се получи ВАХ в обратна посока. Задайте полярност и стойност на захранващия източник.
9. Да проектира/изчертае схема състояща се от диод, генератор на двуполярно напрежение, осцилоскоп и други нужни компоненти, така че като се задава през линейно нарастващо/намаляващо напрежение, да се получи ВАХ в права/обратна посока на екрана на осцилоскопа. Задайте полярност и стойност на захранващия генератор.
10. Да се коментират и изяснят всички параметрите дадени в каталожните данни на диода 1N4148.