

Практическо упражнение № 1

Разчитане на електрически схеми. Изучаване на изискванията за изпълнение на буквено-цифрови и условно-графични означения. Свързване на електрическа схема.

I. Цел:

Да се запознаят студентите с изчертаването на условните графични означения на градивните елементи използвани в електрониката, автоматиката, компютърната и комуникационната техника, свързването им в електрическа схема, изискванията за изчертаване на принципни електрически схеми и разчитането им.

II. Теоретична част:

2.1. Определения:

Схема – документ, съдържащ символи на съставните елементи и частите на изделието и връзките им.

Структурна схема – схема, определяща основните части на обекта, тяхното предназначение и взаимни връзки.

Функционална схема – схема, разясняваща отделни процеси, които възникват в отделни функционални части на обекта или в обекта като цяло.

Принципна схема – схема, определяща пълния състав на елементите и връзките между тях и даваща детайлна представа за принципа на работа обекта.

Еквивалентна схема – схема, предназначена за анализ и пресмятане на параметрите (характеристиките) на функционалните части на обекта или на обекта като цяло.

Схема на съединенията – схема, показваща електрическите съединения на съставните части на обекта и определяща проводниците, кабелните снопове и кабелите, с които се осъществяват тези съединения, както и местата на тяхното присъединяване и въвеждане (клеими, съединители, проходни изолатори).

Обща схема на съединенията – схема определяща съставните части на комплекса и електрическите съединения между тях на мястото на експлоатация.

Схема на включванията – схема показваща външното свързване на обекта.

Електрическа схема – графичен конструкторски документ, на който с помощта графични означения са изобразени електрическите съставни части на обекта и връзките между тях.

Елемент – съставна част на обекта, която има самостоятелно графично означение и определено функционално предназначение.

Линия за електрическа връзка – линията на схемата, която показва пътя на преминаване на ток, сигнал и т.н.

2.2. Изисквания за графично оформяне на схемите

Схемите се изработват без спазване на мащаб, а действителното разположение на съставните части на изделието на се взема в предвид или се отчита приблизително.

Графичните символи и линиите за връзка се разполагат на схемата по такъв начин, че да се осигури най-добра представа за структурата на изделието и взаимодействието на съставните му части.

Съставни части на електронните схеми: Най-често съставните елементи на електронните схеми са: резистори, кондензатори, бобини, трансформатори, диоди, транзистори, тиристори, релета, контакти, релета и др.

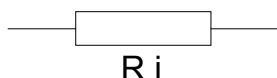
Линии: Линиите използвани за изчертаване на електрическа връзка и **условните графични означения (УГО)** изобразяващи различни съставни части в електрическите схеми **са с еднаква дебелина**.

УГО: Еднаквите УГО в схемата се чертаят с еднаква форма и размери.

Означения е схемата: На всяка съставна част се присвоява буквено-цифрово означение (БЦО), (виж лекция 1, точка 1.). Условните БЦО на едноименните видове елементи в електрическите схеми се номерират с поредни номера, във възходящ ред, от ляво на дясно, и от горе на долу, едновременно по двете координати.

2.3. Условни графични означения

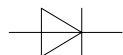
Резистор



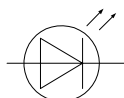
Кондензатор



Диод



Светодиод



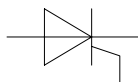
Транзистор PNP



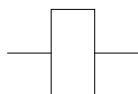
Транзистор NPN



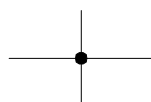
Тиристор с катодно управление



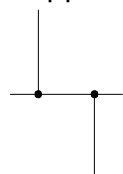
Бобина на реле



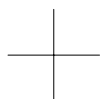
Съединяване на проводници (с електрическа връзка)



Разклонение на проводници (с електрическа връзка)



Пресичане на проводници без електрическа връзка.



Електроизмервателни уреди показващи : PV – волтметър и PA – амперметър:



2.4. Условни буквено-цифрови означения

Резистор	R, R1, R2
Кондензатор	C, C1, C2
Диод	VD, VD1, VD2
Транзистор	VT, VT1, VT2
Тиристор	VS, VS1, VS2

Номерирането на елементите се извършва от ляво на дясно и от горе на долу, при изчертаването на електрическата схема

III. Задачи:

3.1. Да се начертаят УГО на резистор, кондензатор, диод, транзистор р-п-р, транзистор п-р-п, светодиод.

3.2. Да се напишат буквените означения на елементите от задача 3.1.

3.3. Да се определят и наименоват изводите на полупроводниковите елементи от задача 3.1.

3.4. Да се начертае схема на последователно свързани три резистора.

3.5. Да се начертае схема на успоредно свързани три резистора.

3.6. Да се начертае схема на последователно свързани три кондензатора.

3.7. Да се начертае схема на успоредно свързани четири кондензатора.

3.8. Да разгледат принципните електрически схеми, раздадени от ръководителя на упражнението, и се коментират и покажат УГО на отделните електронни елементи.

3.9. Да се изчертае принципната електрическа схема съгласно раздадените описания. (

IV. Контролни въпроси:

4.1. Какво означава съкращението УГО?

4.2. Как се означават градивните елементи в принципните електрически схеми?

4.3. Основни графични означения на градивните елементи използвани в електрониката, автоматиката, компютърната и комуникационната техника?

4.4. Основни буквено-цифрови означения на градивните елементи използвани в електрониката, автоматиката, компютърната и комуникационната техника?