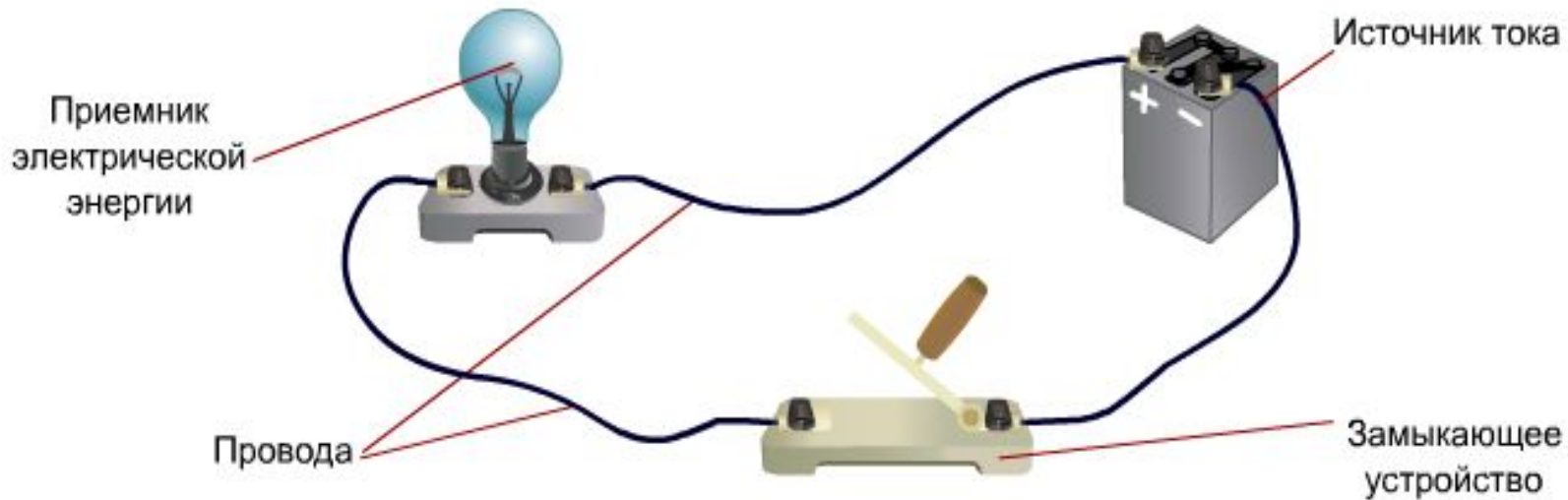


***Электрические схемы.  
Элементы и параметры  
электрических цепей***



- **Электрическая цепь** - это совокупность устройств и объектов, образующих путь электрического тока. Отдельное устройство, входящее в состав электрической цепи и выполняющее в ней определенную функцию, называется элементом электрической цепи.
- Электрическая цепь состоит из источника электрической энергии, потребителей и соединительных проводов, соединяющих источник электрической энергии с потребителем.



Простейшая электрическая цепь



# ***Классификация электрической цепи***

## ***по виду тока:***

- постоянного тока;
- переменного тока;

## ***по составу элементов:***

- активные цепи;
- пассивные цепи;
- линейные цепи;
- нелинейные цепи;

## ***по характеру распределения параметров:***

- с сосредоточенными параметрами;
- с распределенными параметрами;

## ***по числу фаз (для переменного тока):***

- однофазные;
- многофазные (в основном трехфазные).



## ***Вспомогательные элементы электрической цепи:***

- **управления** (рубильники, переключатели, контакторы);
- **защиты** (плавкие предохранители, реле и т.д.);
- **регулирования** (реостаты, стабилизаторы тока и напряжения, трансформаторы);
- **контроля** (амперметры, вольтметры и т.д.)



**Источник электрической энергии** - это преобразователь какого-либо вида неэлектрической энергии в электрическую.

■ **Виды преобразователей:**

- **электромеханический** (генераторы переменного и постоянного тока);
- **электрохимический** (гальванические элементы, аккумуляторы, топливные элементы);
- **термоэлектрический** (контактный, полупроводниковый).

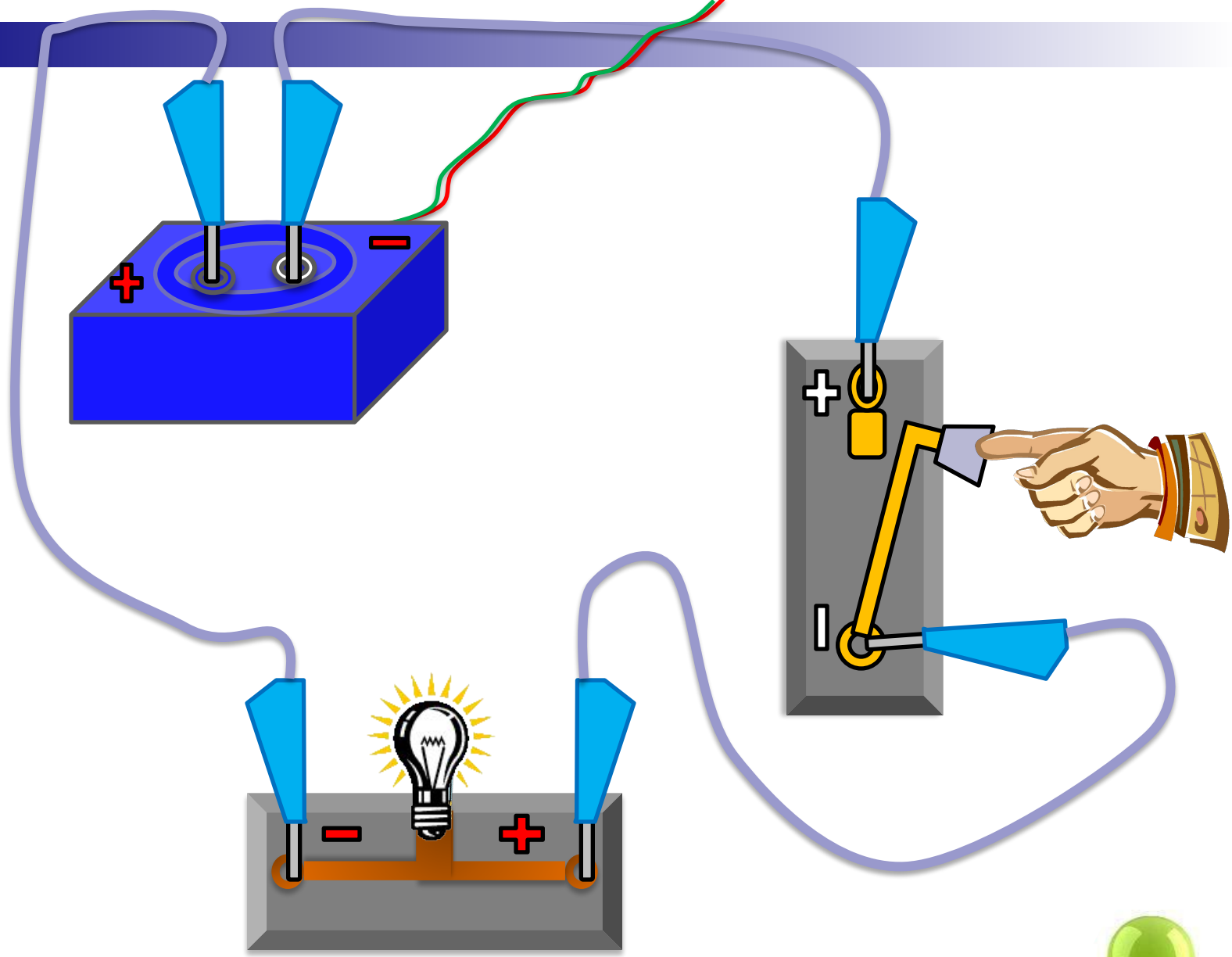
**Приемники электрической энергии** преобразуют электрическую энергию в другие виды энергии:

- **механическую** (электродвигатели, электромагниты);
- **тепловую** (электропечи, сварочные аппараты, ... );
- **световую** (электролампы, прожекторы);
- **химическую** (аккумуляторы в процессе зарядки, электролитические ванны).



- **Схема электрической цепи** - это графическое изображение электрической цепи, содержащее условные обозначения ее элементов, показывающее соединения этих элементов.
- **Типы схем:** структурная; функциональная; принципиальная; монтажная и др.
- На принципиальной схеме приводится полный состав элементов и указаны все связи между ними. Эта схема дает детальное представление о принципах работы изделия (установки).





**Электрическая цепь - система устройств, которые обеспечивают прохождение электрического тока.**



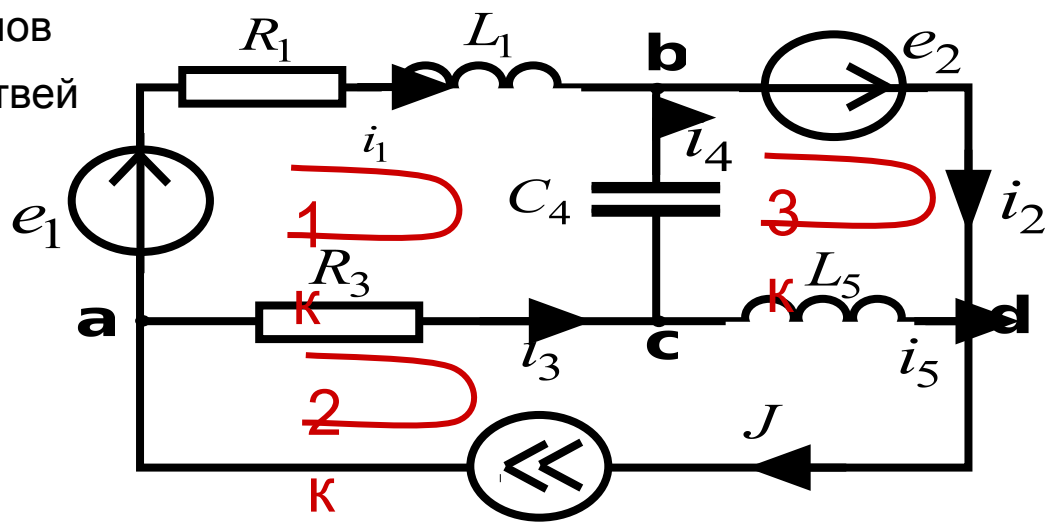
**Схема** – это графическое изображение электрической цепи.

**Ветвь** – это участок схемы, вдоль которого течет один и тот же ток.

**Узел** – это место соединения трех или большего числа ветвей.

$N=4$  – число узлов

$M=6$  – число ветвей





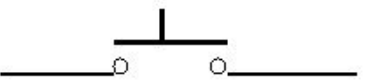

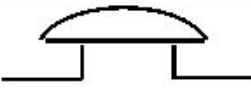
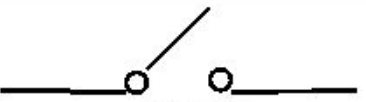



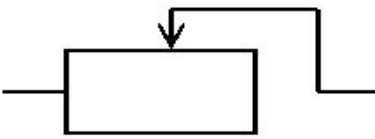
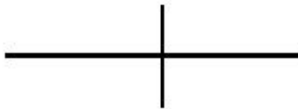

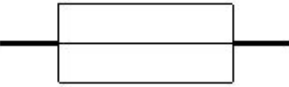
**Контур** – это замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям.

**Независимый контур** – это контур, у которого хотя бы одна ветвь не принадлежит другим контурам.




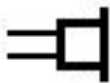
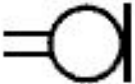
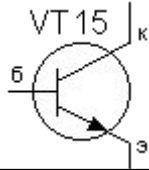



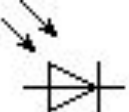
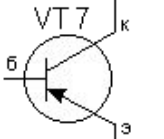

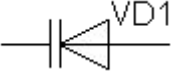
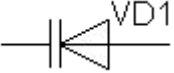

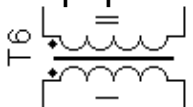
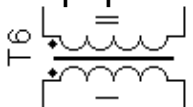












# Условное обозначение элементов электрической цепи

источники тока	потребители	управляющие элементы	провода
 <p>гальванический элемент</p>	 <p>лампочка</p>	 <p>кнопка</p>	 <p>соединение проводов</p>
	 <p>звонок</p>	 <p>ключ</p>	 <p>клеммы</p>
 <p>батарея элементов</p>	 <p>резистор</p>	 <p>реостат</p>	 <p>пересечение проводов</p>
	 <p>нагревательный элемент</p>	 <p>предохранитель</p>	



Конденсатор постоянной емкости 	Катушка индуктивности 	Диод полупроводниковый 	Телефон 	Микрофон 
Транзистор типа NPN 	Статор. Обмотка статора. 	Ротор с обмоткой и щетками 	Заземление, общее обозначение 	Фотодиод 
Транзистор типа PNP 	Сирена электрическая 	Варикап 	Сигнальная лампа 	Фототранзистор 
Трансформатор 	Узел 	Терморезистор 	Пьезоэлектрический резонатор 	Постоянный ток 
Переменный ток 	Фоторезистор 	Амперметр 	Вольтметр 	Электромагнит 

## Условные обозначения электроприборов:



амперметр



вольтметр



электромагнит

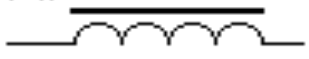
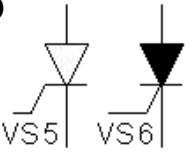
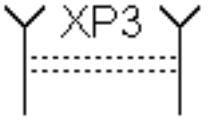
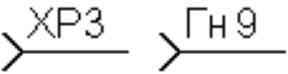
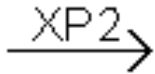
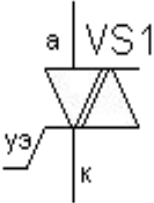
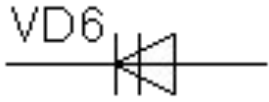
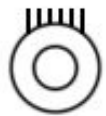
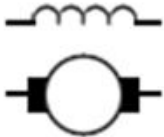
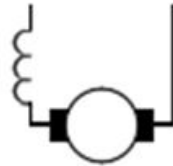


двигатель



генератор



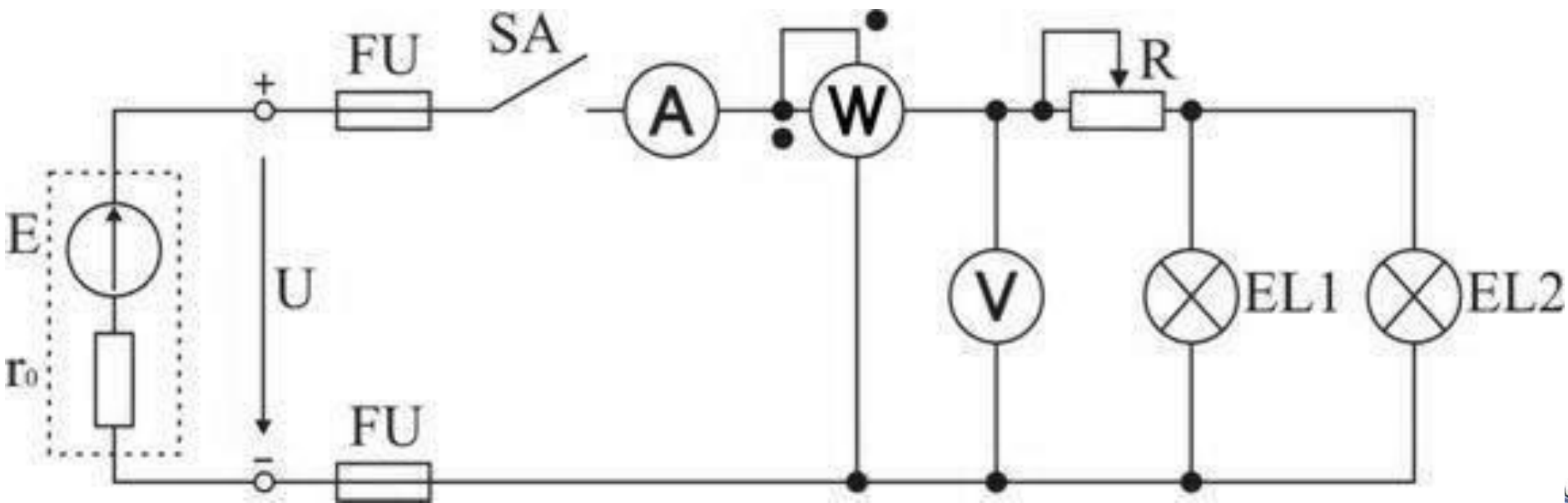
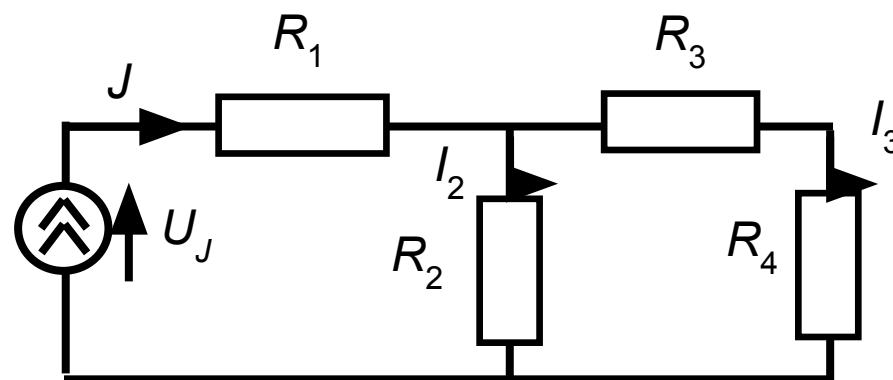
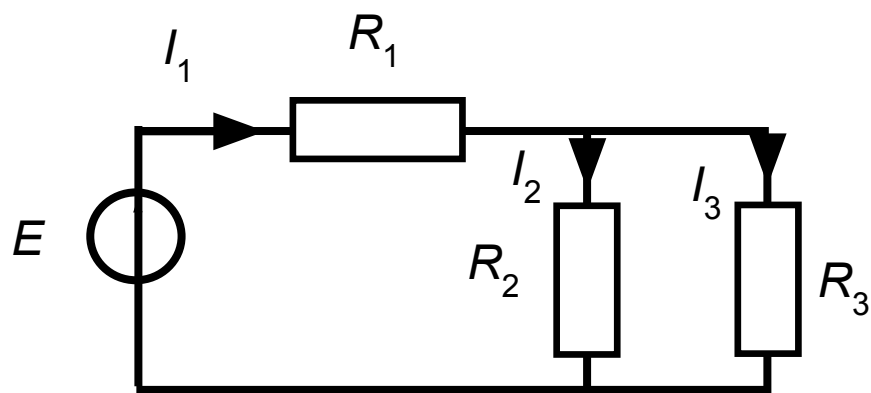
<p>Дроссель</p> <p>Др 3</p> 	<p>Тиристор</p> 	<p>Розетка</p> 	<p>Гнездо</p> 	<p>Штекер</p> 
<p>Симистор</p> 	<p>Динистор</p> 	<p>Машина асинхронная трёхфазная с шестью выведенными концами обмотки статора и с короткозамкнутым ротором</p> 		
<p>Машина постоянного тока с независимым возбуждением**</p> 	<p>Машина постоянного тока с последовательным возбуждением</p> 			

## ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ

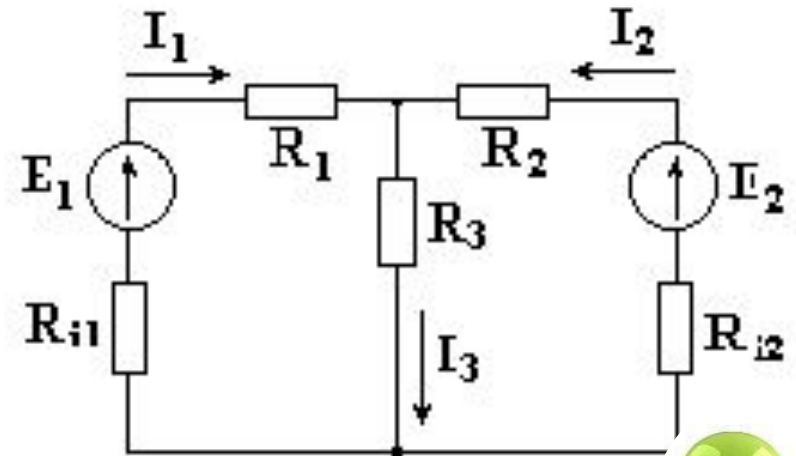
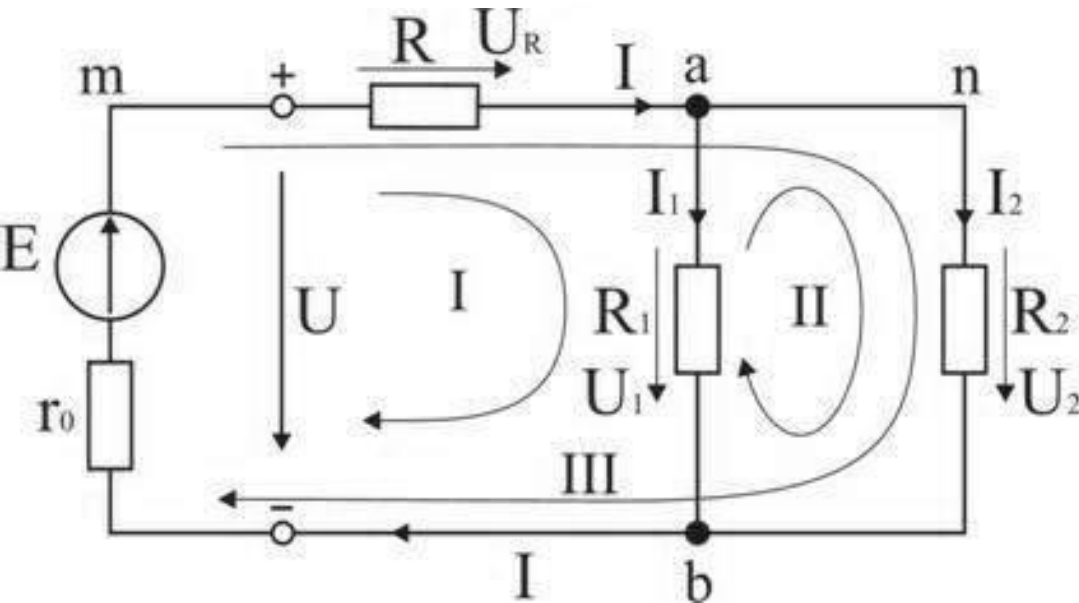
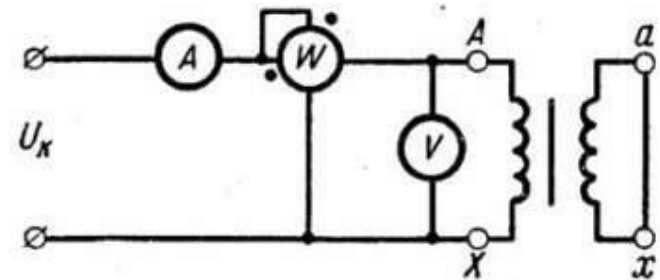
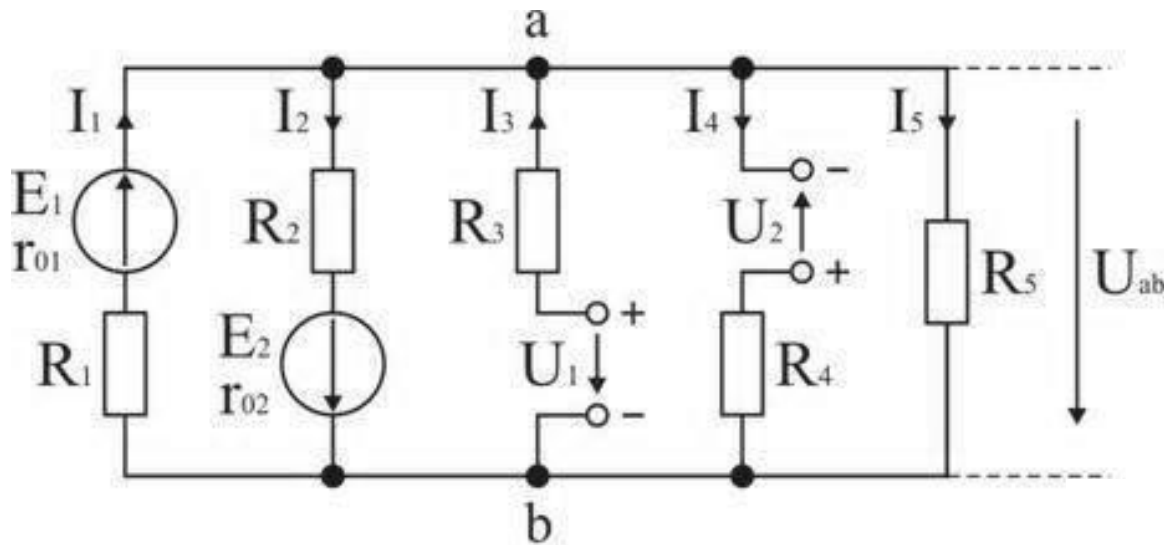
- **Напряжение** (Э.Д.С.) источника электрической энергии –  $U$ (В).
- **Мощность** источника электрической энергии –  $P$  (Вт).
- **Сопротивление** приемника электрической энергии –  $R$ (Ом).
- **Мощность** приемника электрической энергии –  $P$ (Вт).



# ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ



# ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ



**СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ**

