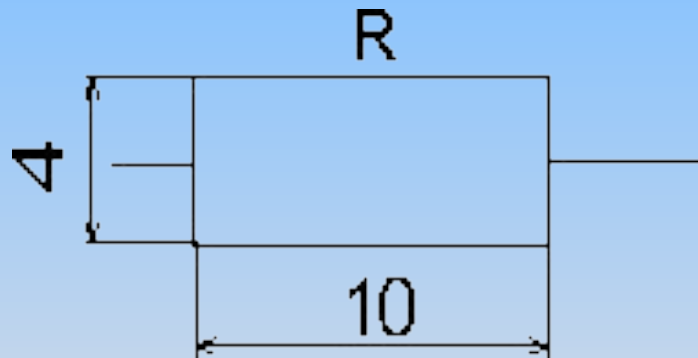


РЕЗИСТОРЫ

Резисторы являются наиболее распространенными элементами радиоэлектронной аппаратуры. Принцип их действия состоит в способности оказывать сопротивление электрическому току. В электрических устройствах резисторы выполняют функции поглощения электрической энергии и ее распределение между различными цепями.

Резисторы характеризуются электрическим сопротивлением.

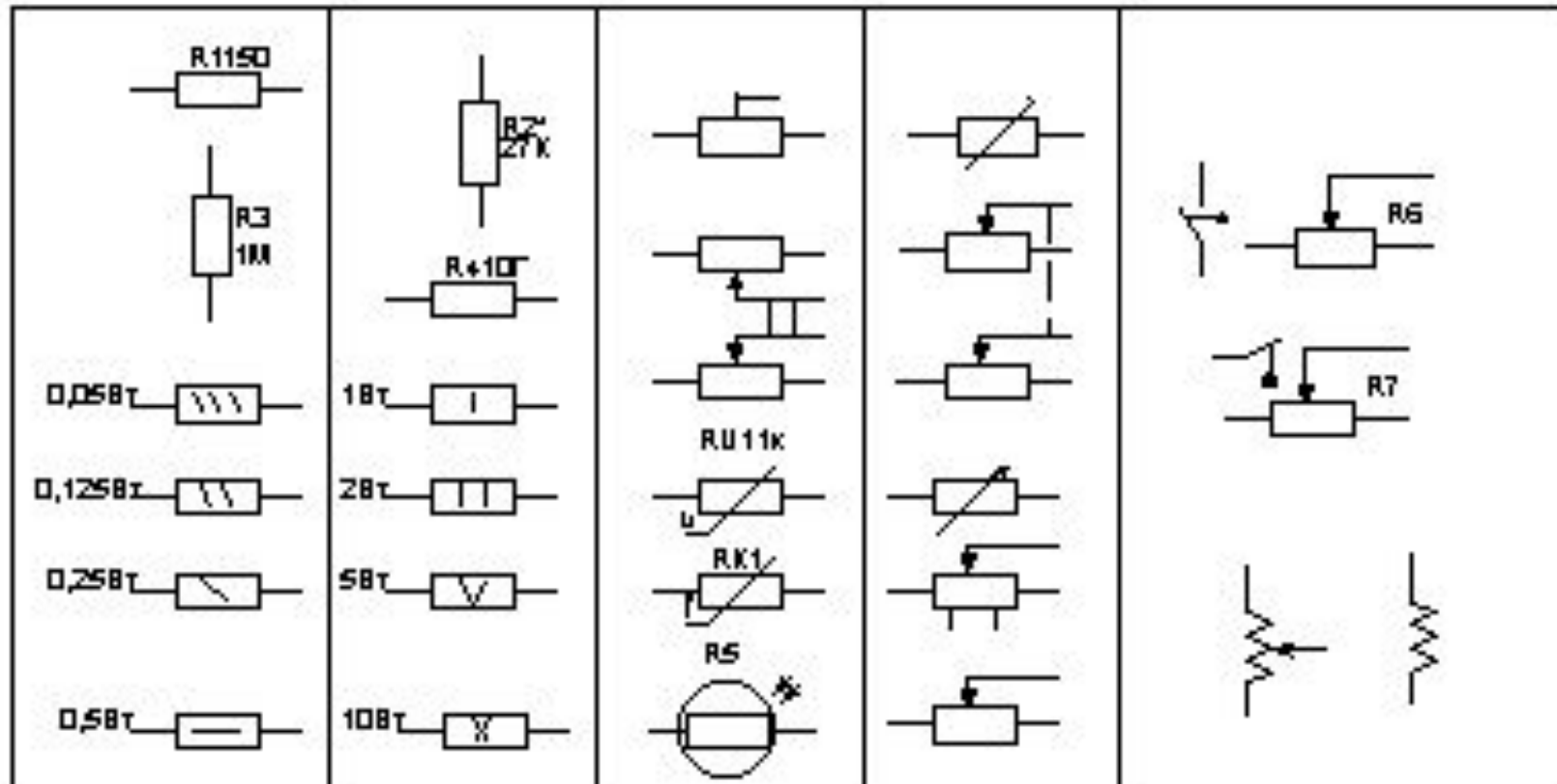


На электрических схемах постоянный резистор изображают в виде прямоугольника, из середины малых сторон которого проведены линии, символизирующие выводы.

Номинальную мощность резисторов указывают, если это необходимо, с помощью специальных символов внутри прямоугольника.

Переменный резистор изображают так же, как и постоянный, но еще добавляют к середине большой стороны третий вывод со стрелкой. Если третий вывод изображен в виде небольшого отрезка, к которому перпендикулярно изображен подвод, то это подстроечный резистор.

На рисунке слева изображены условно-графические изображения резисторов.



Внешний вид постоянных резисторов различных марок и мощностей

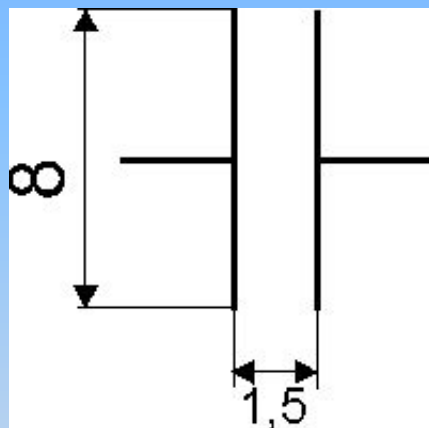


Внешний вид подстроечных и переменных резисторов различных марок

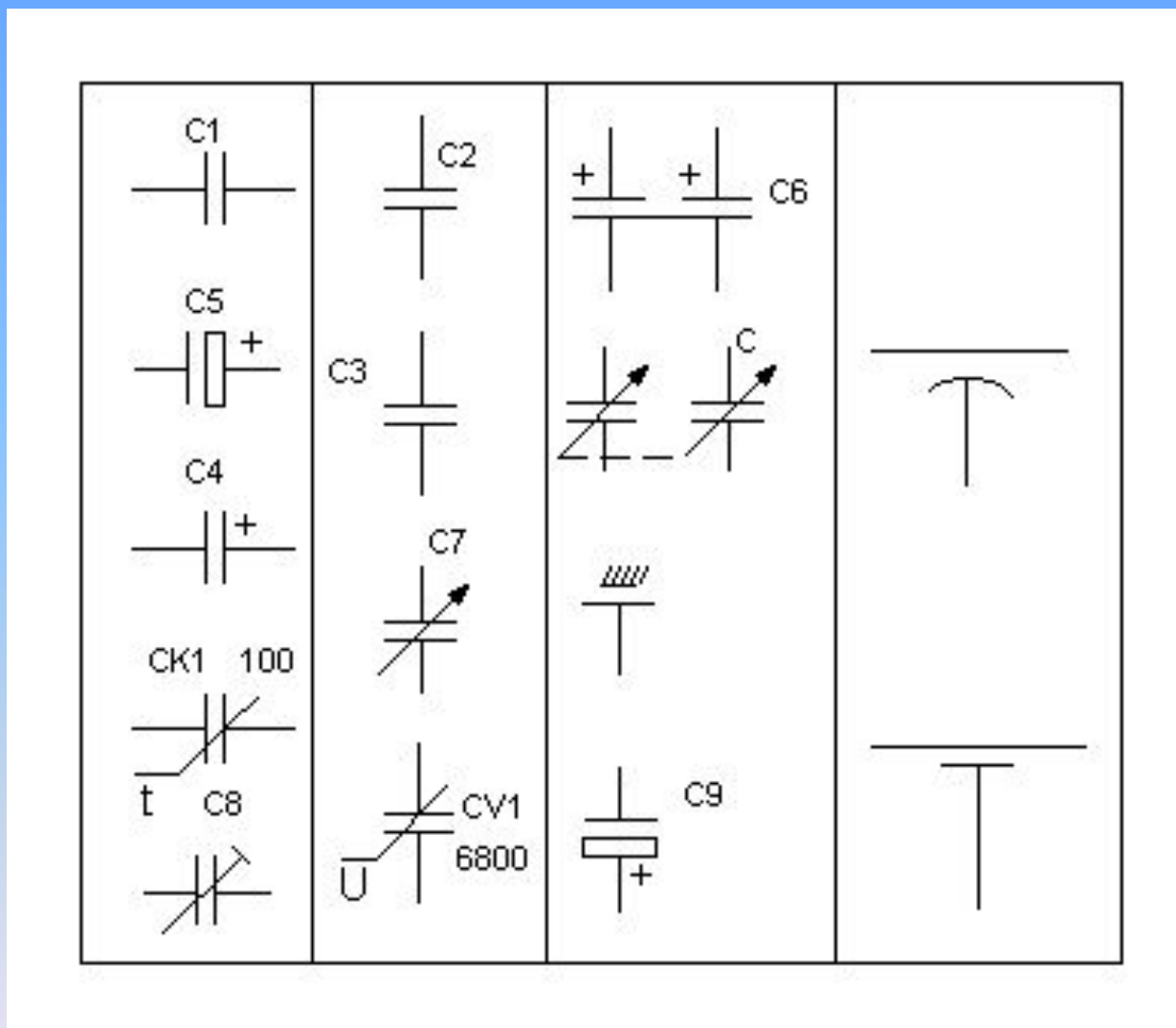


КОНДЕНСАТОРЫ

На электрических схемах постоянный конденсатор изображают в виде двух параллельных отрезков. Перпендикулярные линии, проведенные к серединам этих отрезков, представляют выводы конденсатора



Возле условно-графического изображения конденсатора ставят его позиционное положение и номинальную емкость.



В радиоэлектронике используются также специальные конденсаторы такие, как вариконды, проходные и опорные.

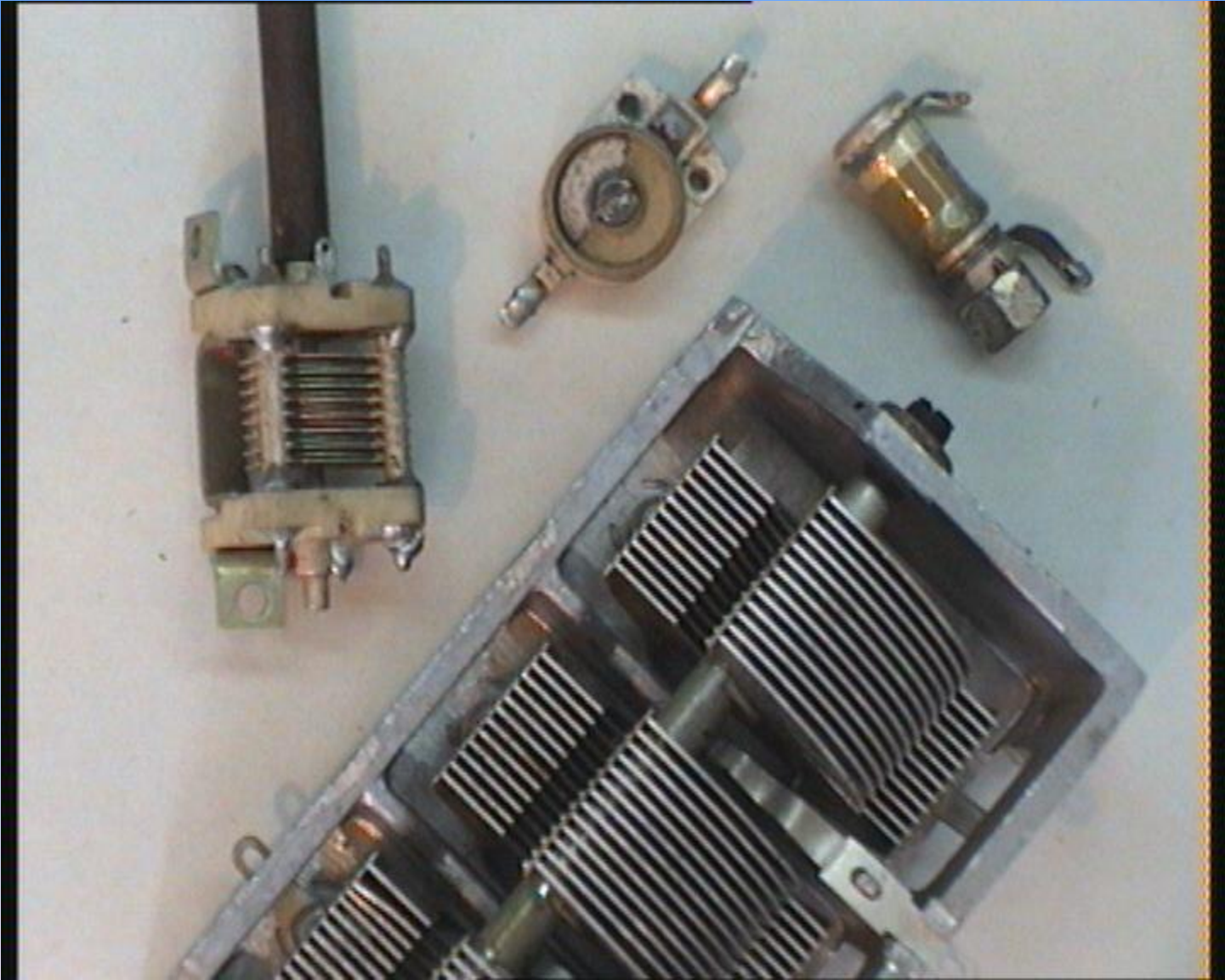
Внешний вид некоторых конденсаторов постоянной емкости



Внешний вид некоторых электролитических конденсаторов



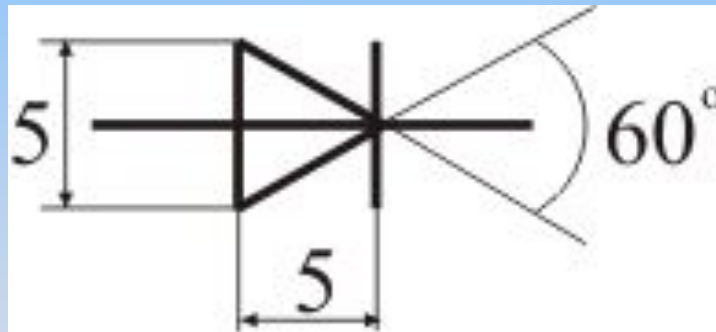
Внешний вид некоторых конденсаторов переменной емкости




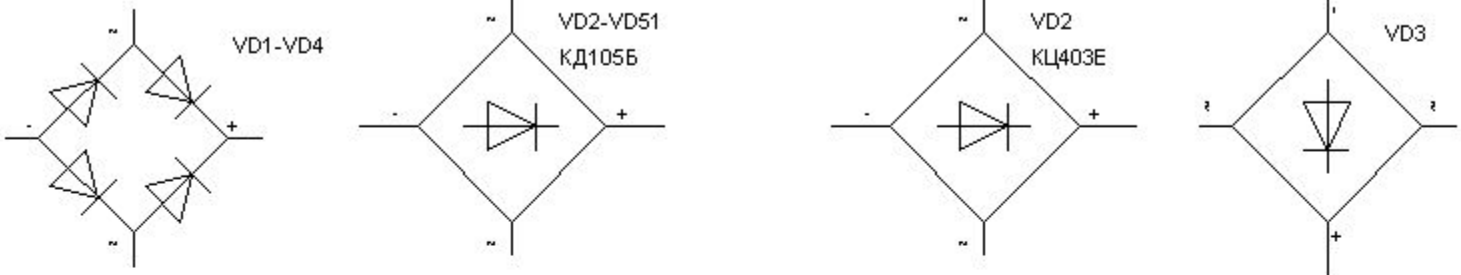

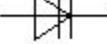

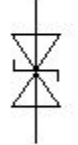
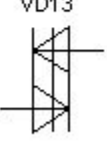
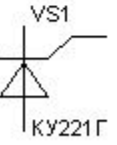
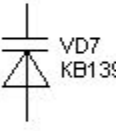
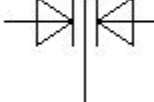

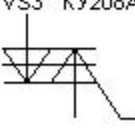


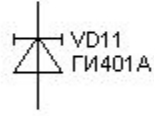
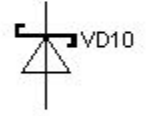
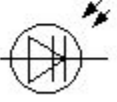

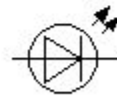
ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ

ДИОДЫ

На электрических и радиоэлектронных схемах полупроводниковые диоды обозначаются символом, напоминающим кристаллический детектор с парой кристалл-металлическое острие. Вместо острия на схеме рисуется треугольник (анод), вершина которого упирается в черту, под которой подразумевается плоскость кристалла полупроводника (катод)



Условно-графическое обозначение диодов

<p>VD1 Д310</p> 				
<p>VD4 2С113А</p>  <p>VD12 KH102A</p> 	<p>VD5 7ГЕ2А-С</p>  <p>VD6 КС182А</p>  <p>VD13</p>  <p>VS1 KY221Г</p> 	<p>VD7 КВ139АР</p>  <p>VD8 КВС111А</p>  <p>VS2 KY201A</p>  <p>VS3 KY208A</p> 	<p>VD9 АИ101Е</p>  <p>VD14 ФД-7</p> 	<p>VD11 ГИ401А</p>  <p>VD10</p>  <p>VD15</p>  <p>VD17 М102Б</p>  <p>VD18 АЛ109А</p> 

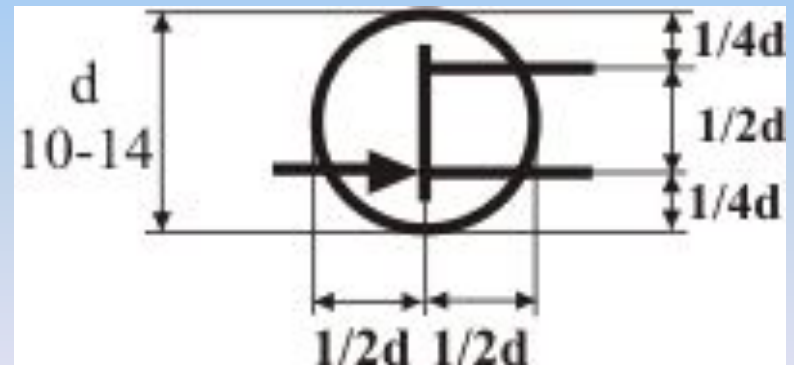
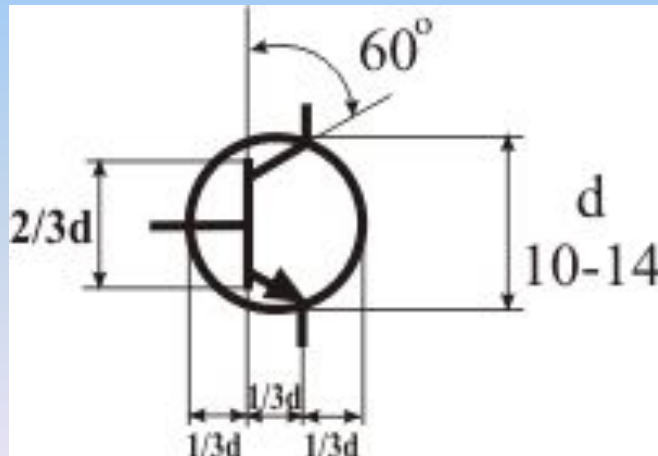
Внешний вид полупроводниковых элементов (диоды)



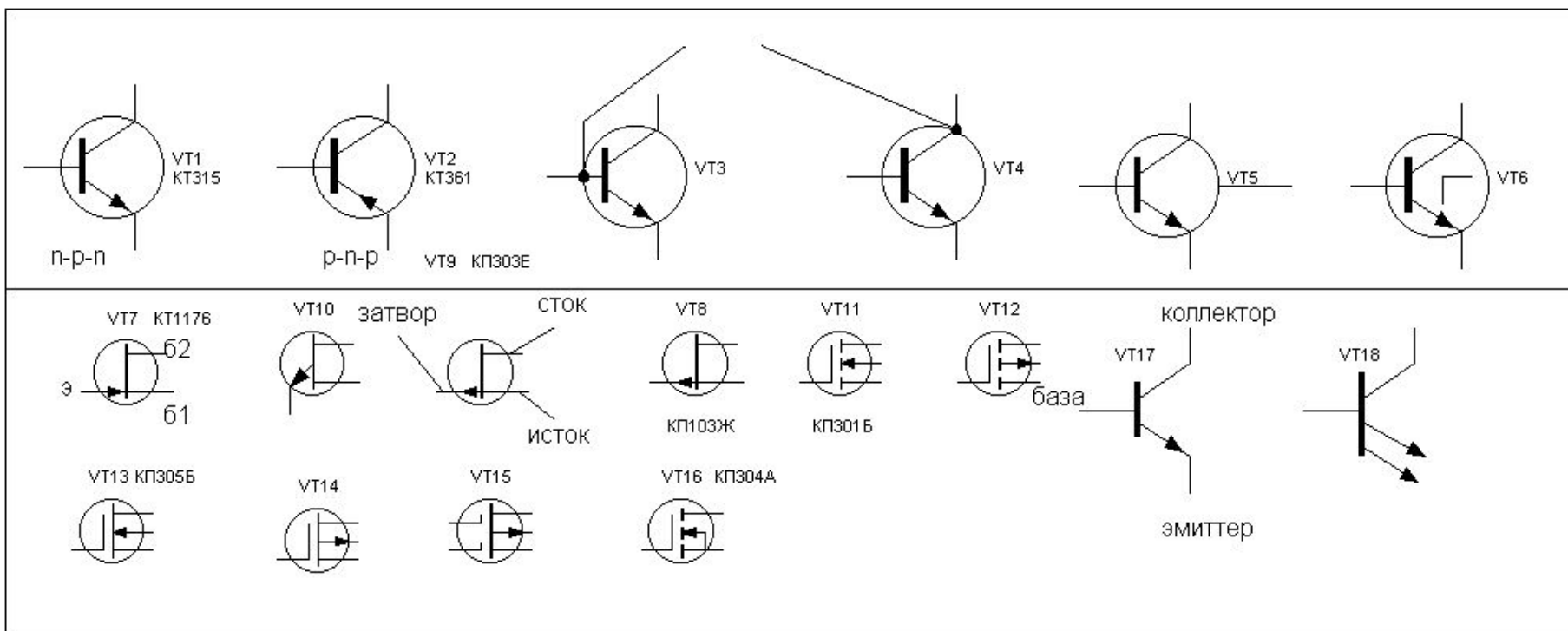
ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ

Транзисторы

Условно-графическое обозначение биполярных транзисторов содержит обозначение базы, эмиттера и коллектора. Рядом с изображением транзистора ставится буквенный код VT и порядковый номер позиции. Базу транзистора обозначают короткой черточкой, эмиттер - наклонной линией со стрелкой. Для транзистора структуры p-n-p стрелка направлена к изображению базы, а для транзистора структуры n-p-n - от базы. Кружок на схеме символизирует корпус транзистора.



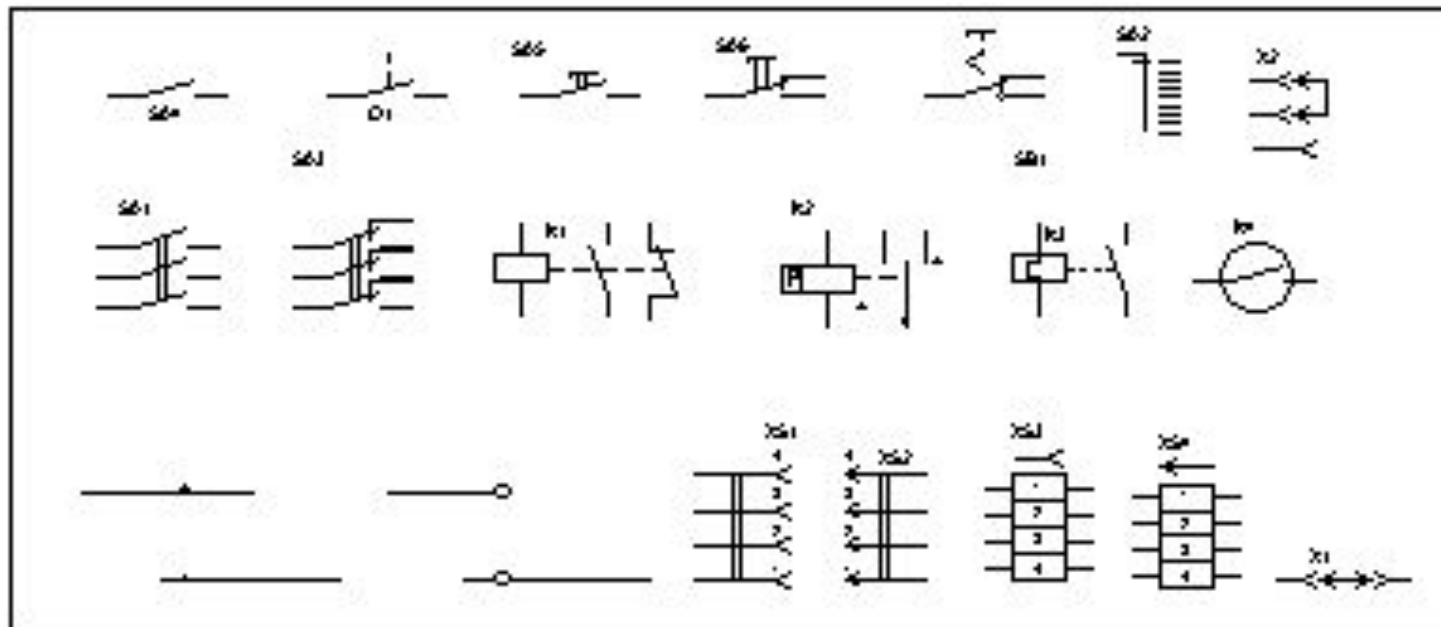
Условно-графическое обозначение транзисторов



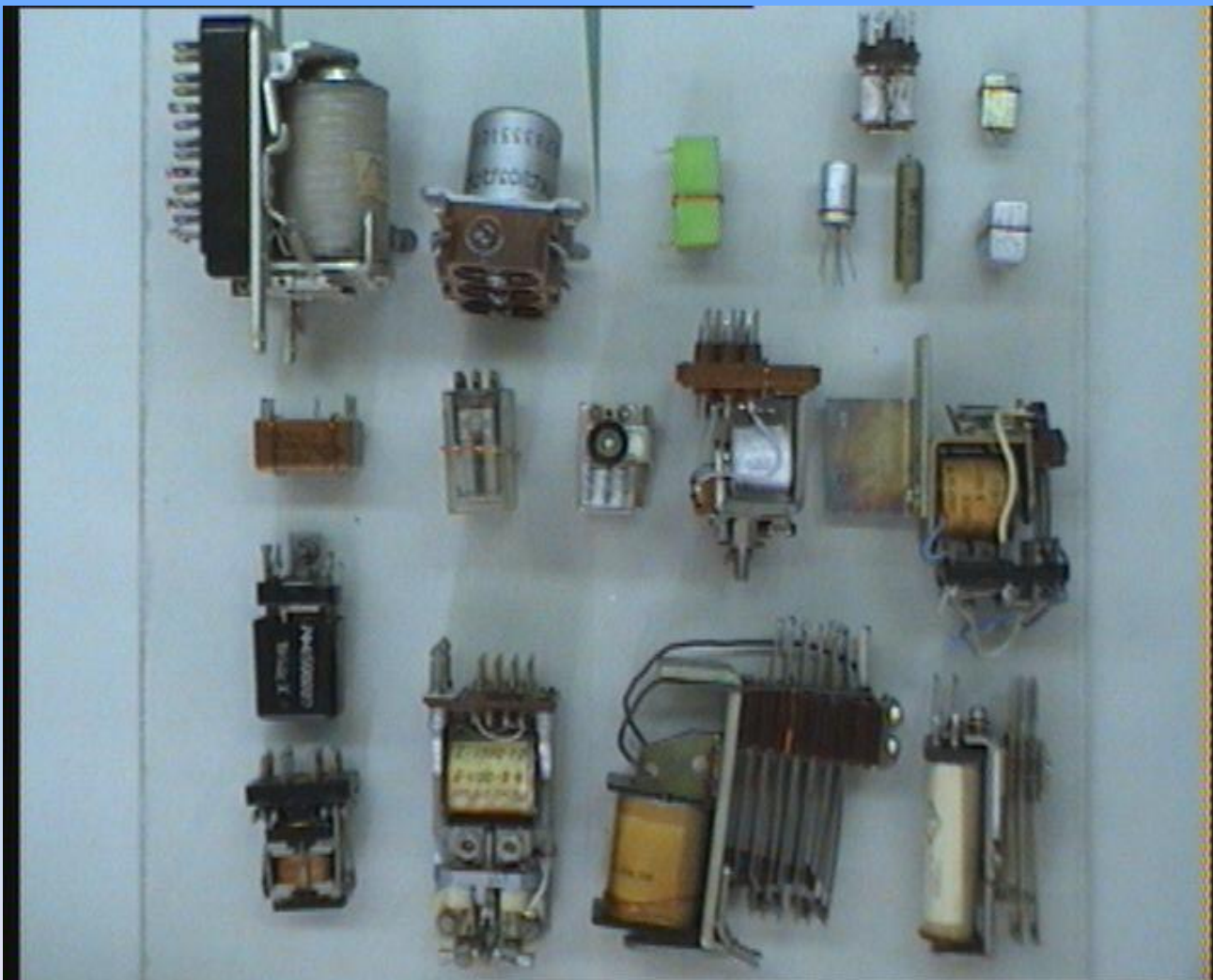
Внешний вид полупроводниковых элементов - транзисторы



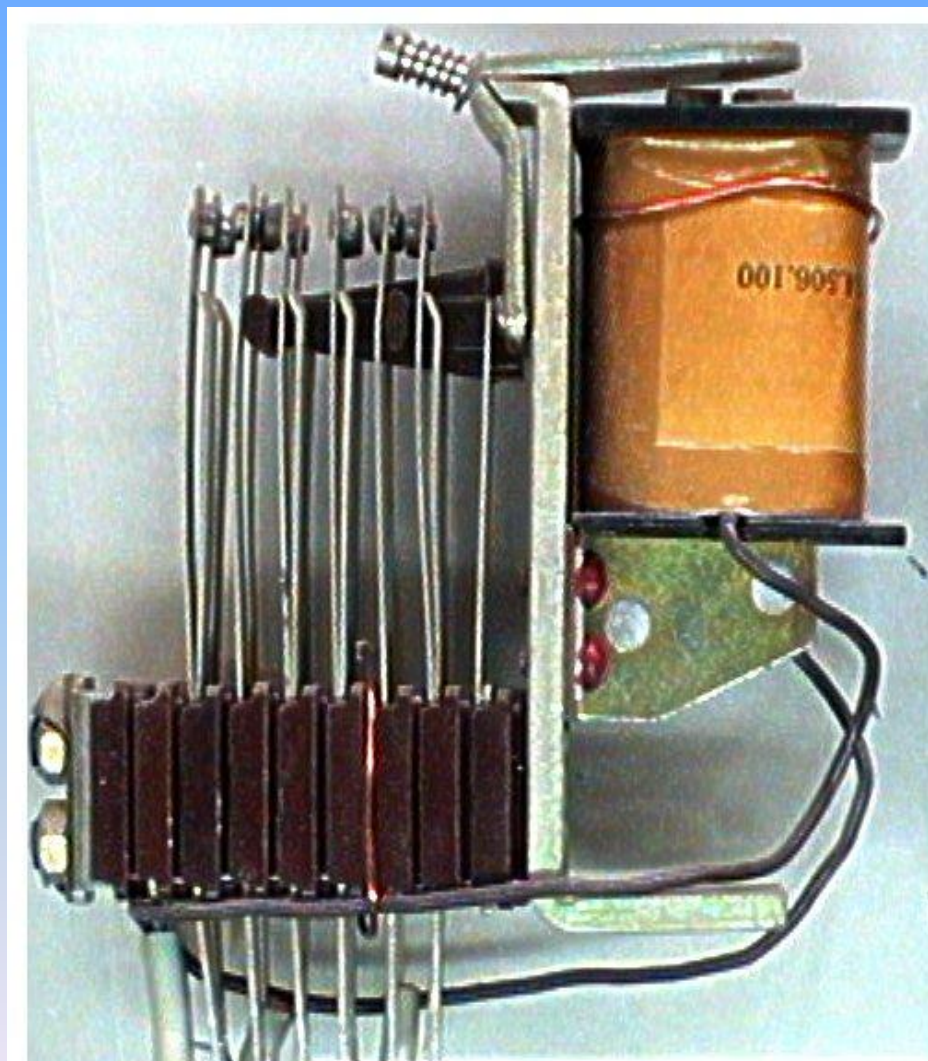
КОМУТИКАЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА



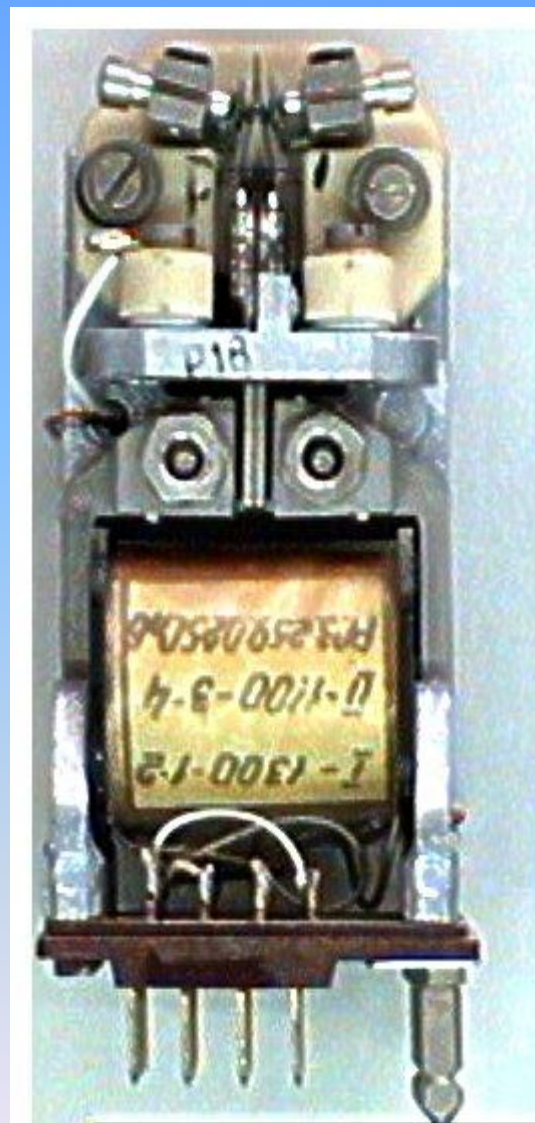
ВНЕШНИЙ ВИД РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ РЕЛЕ



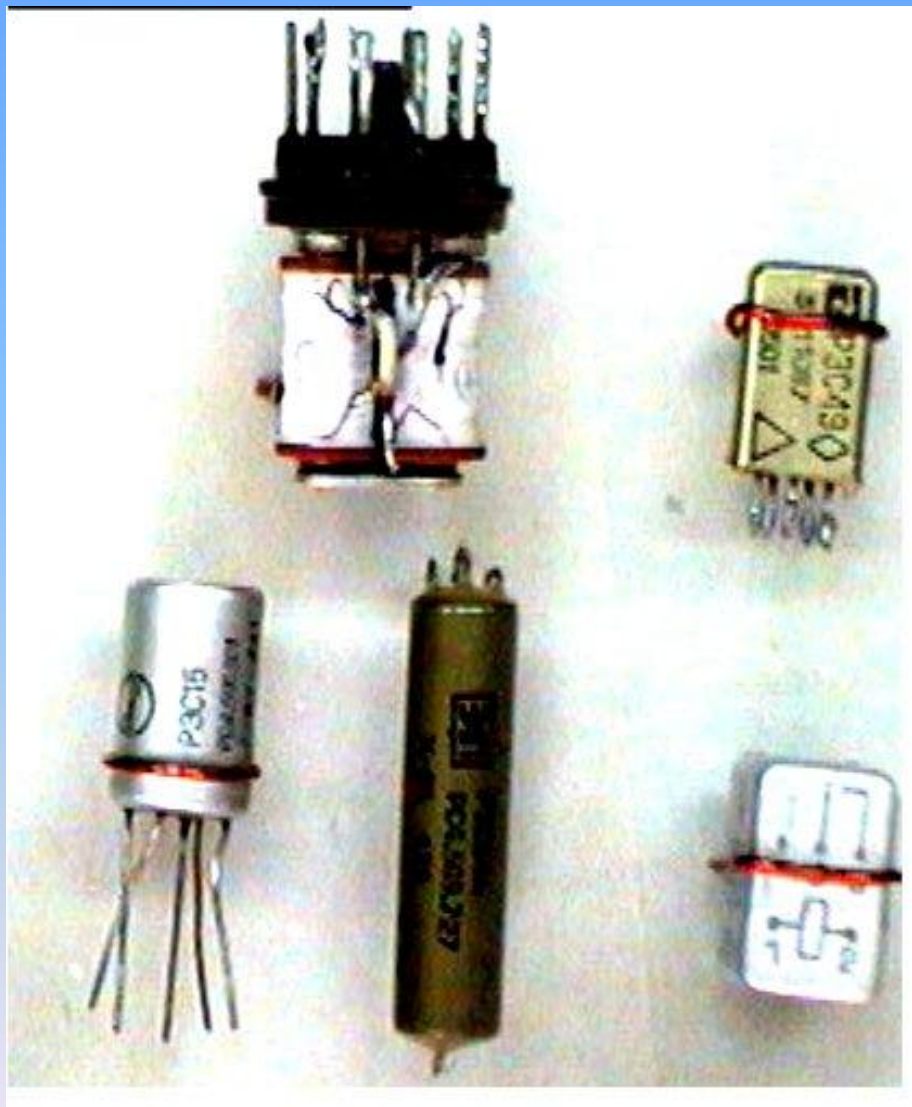
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ РЕЛЕ



ПОЛЯРИЗОВАННОЕ РЕЛЕ



Внешний вид некоторых электромеханических реле



ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ

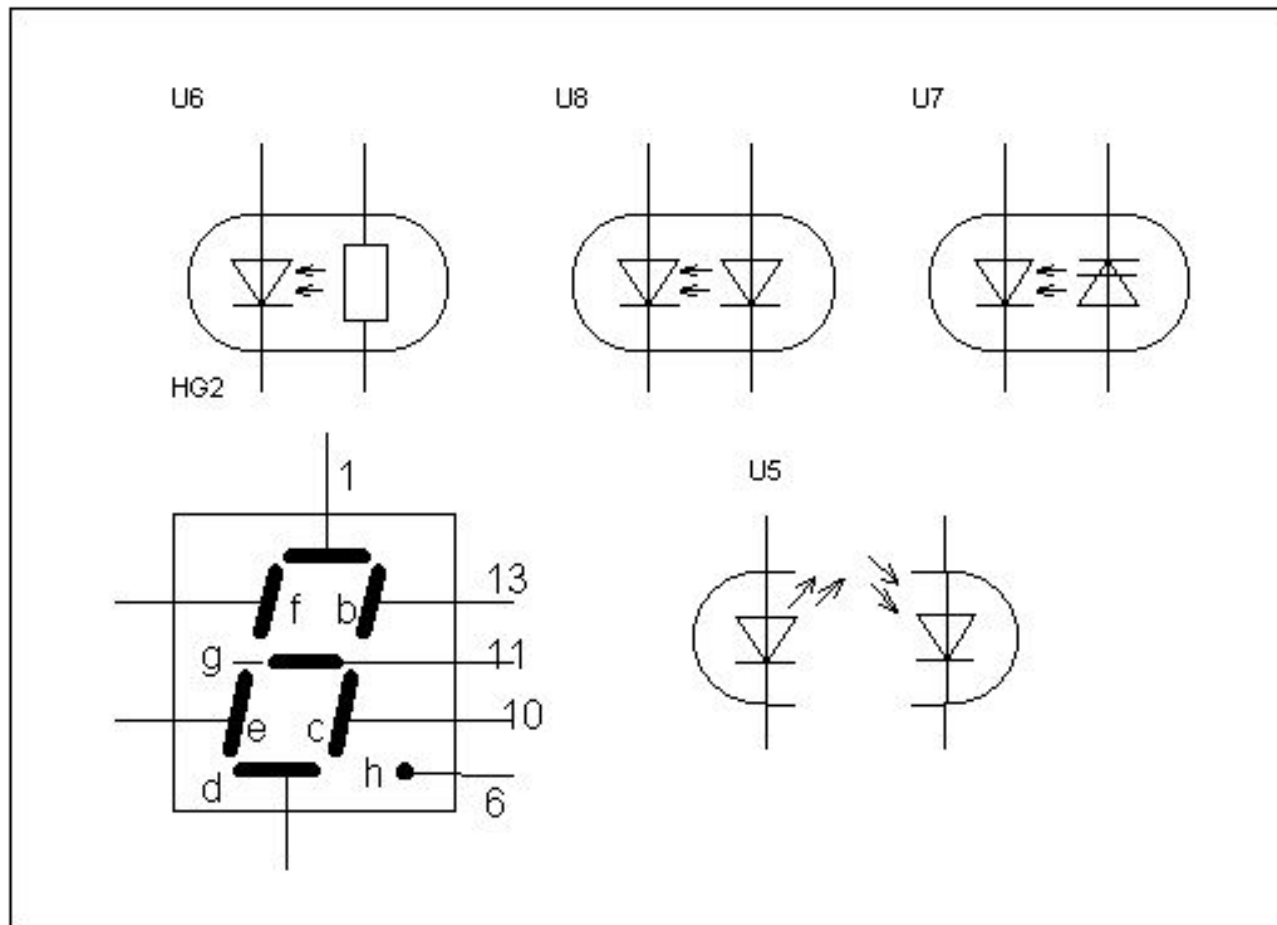
В устройствах автоматики используют оптоэлектронные пары.

Для индикации режимов работы и включения аппаратуры используют светодиоды.

Фотодиоды используют в качестве датчиков, их сопротивление зависит от освещенности.

В цифровом индикаторе стилизованные цифры от 0 до 9 высвечиваются при подаче напряжения на соответствующий электрод индикатора

Условно-графическое обозначение оптоэлектронов

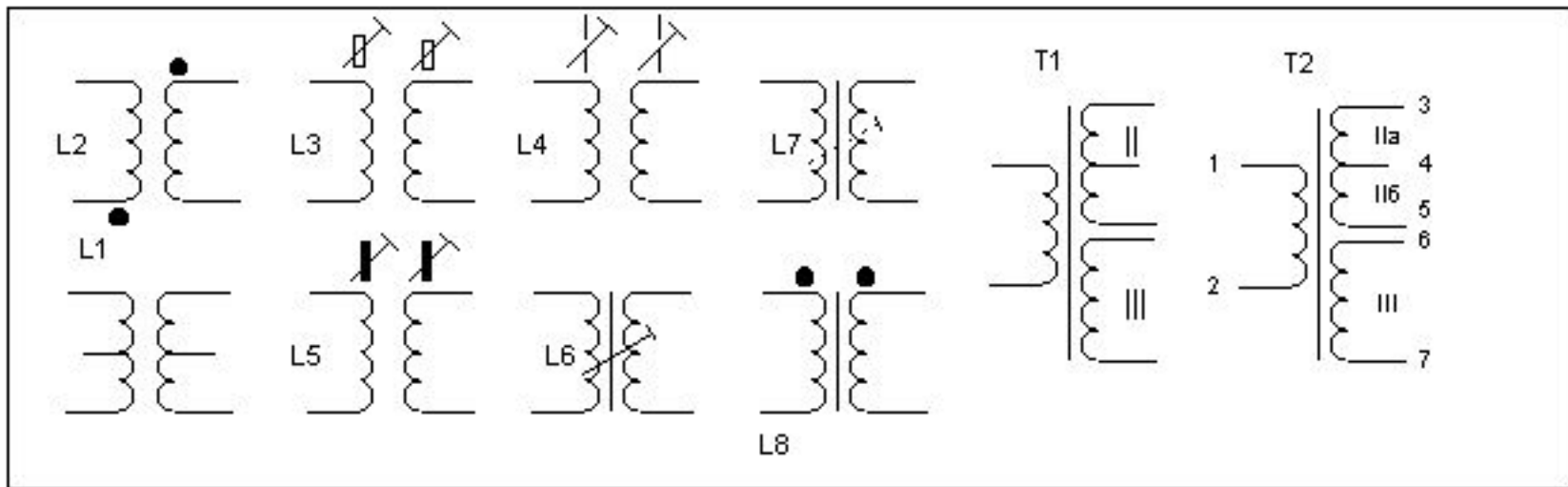


Вид различных оптоэлектронных приборов

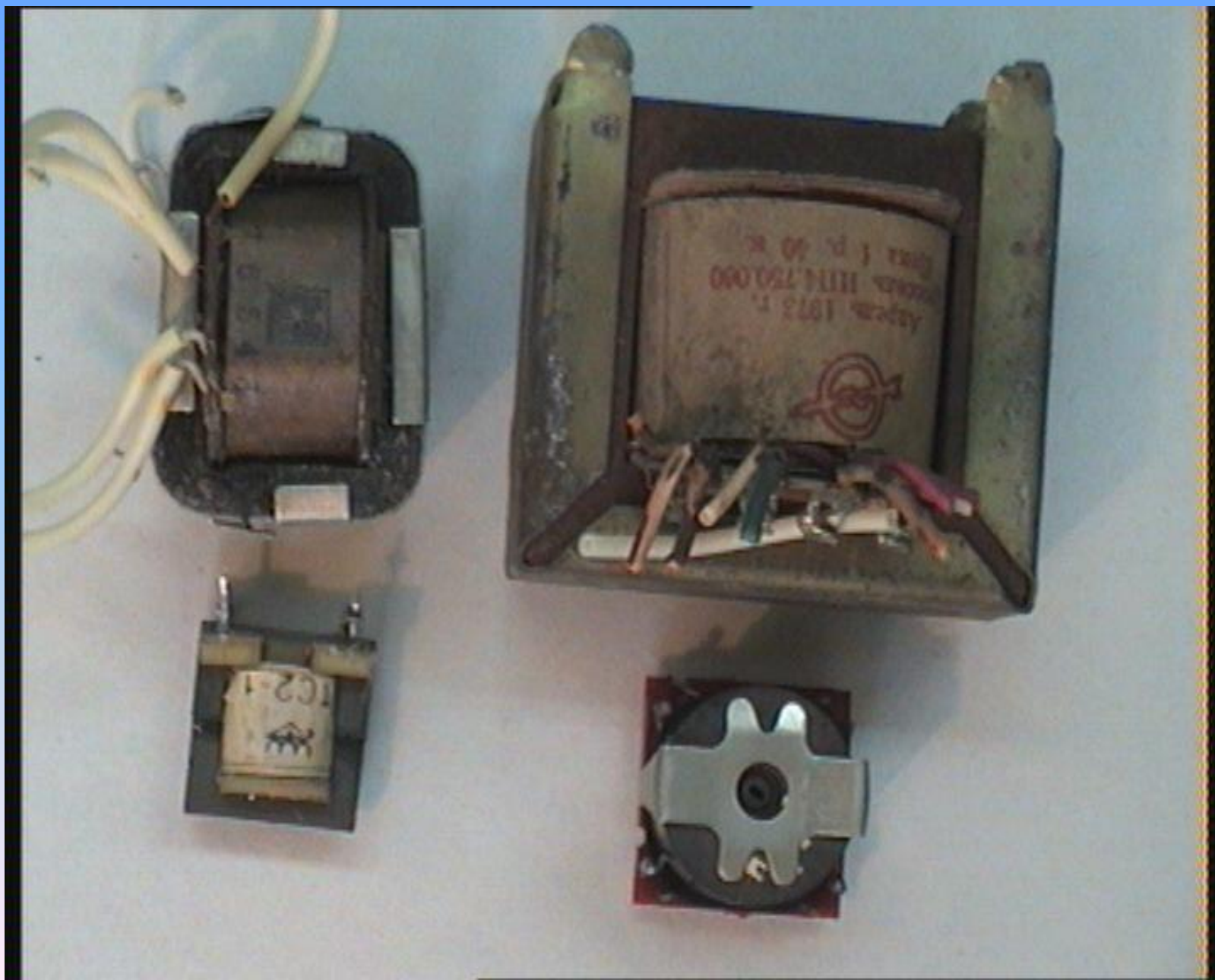


ТРАНСФОРМАТОРЫ

Трансформаторы для широкого диапазона частот обозначают буквой Т , а их обмотки - римскими цифрами. иногда на схемах ставят нумерацию выводов. Количество полуокружностей при изображении обмоток трансформатора может быть любое, но не меньше двух.

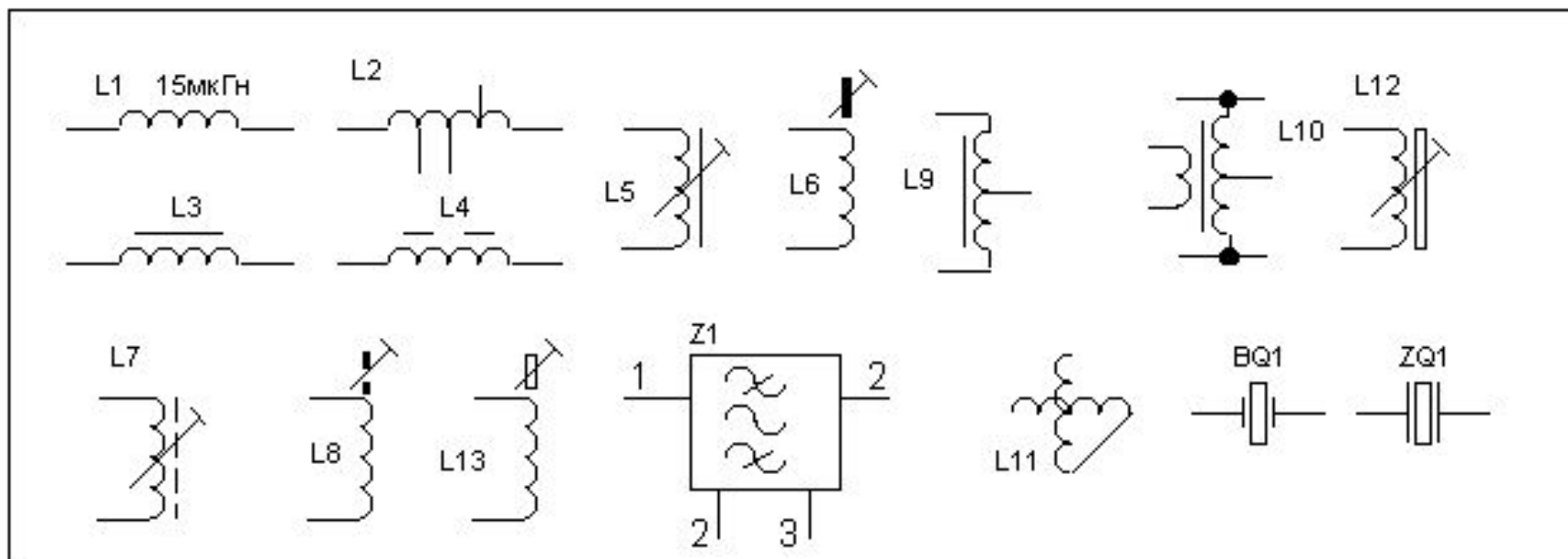


ВНЕШНИЙ ВИД РАЗЛИЧНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ



КАТУШКИ ИНДУКТИВНОСТИ

Катушку индуктивности и дроссель изображают на схемах в виде нескольких (обычно-4-х) соединенных полуокружностей, символизирующих витки катушки. Отводы катушек изображают отрезками прямых, отходящих от точек соединения полуокружностей или от выпуклой части самой полуокружности. Возле условного схемного изображения катушки или дросселя ставят их буквенно-позиционное обозначение, состоящее из латинской буквы L и порядкового номера.

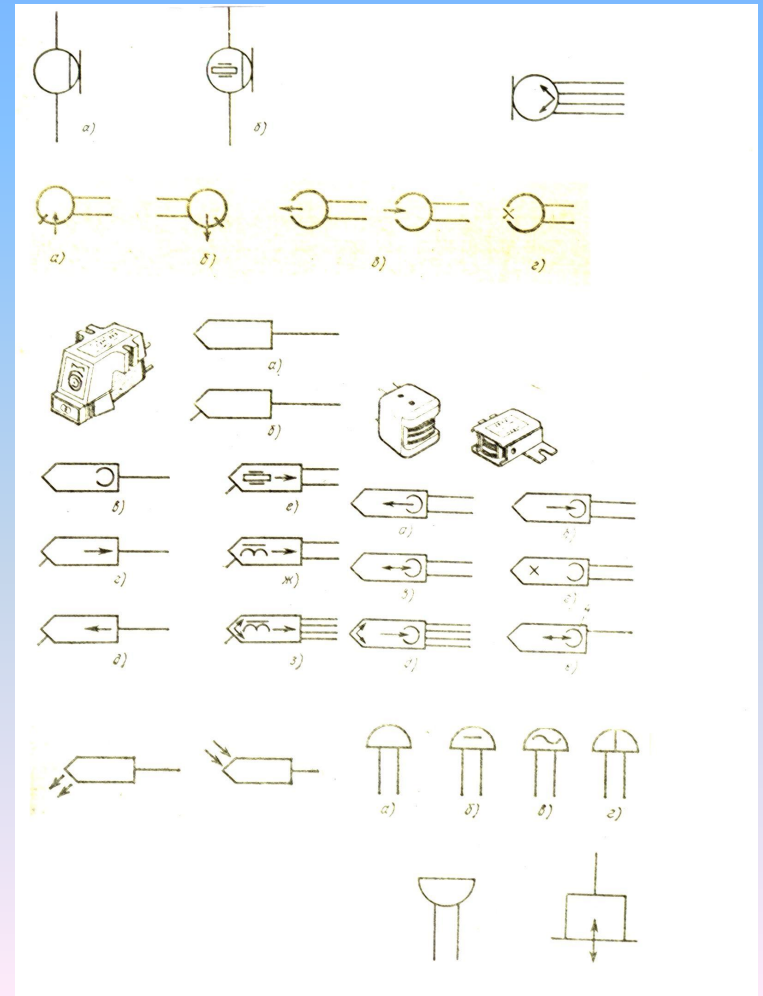
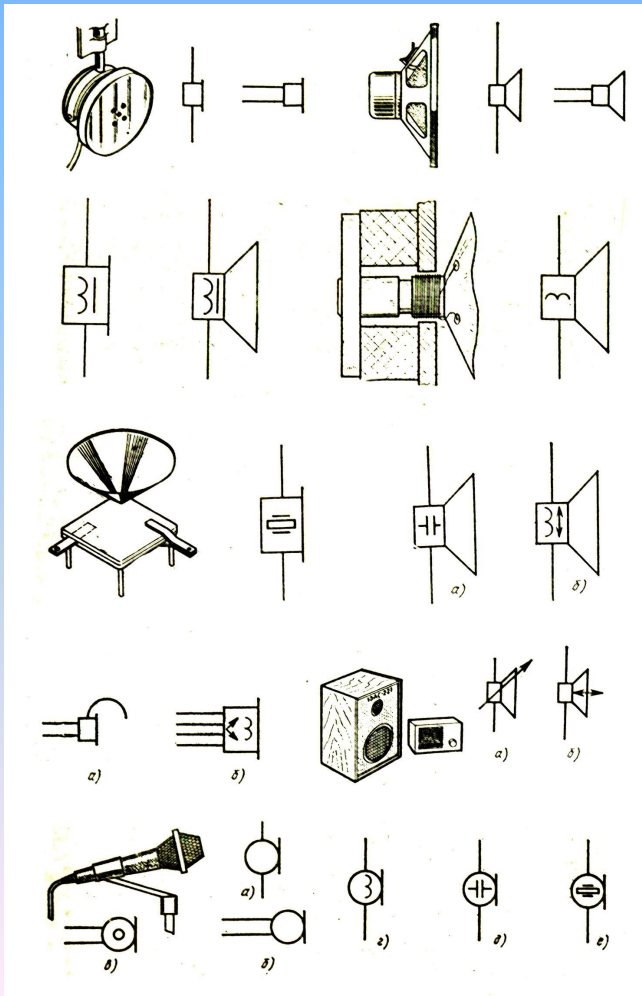


Внешний вид различных катушек индуктивности



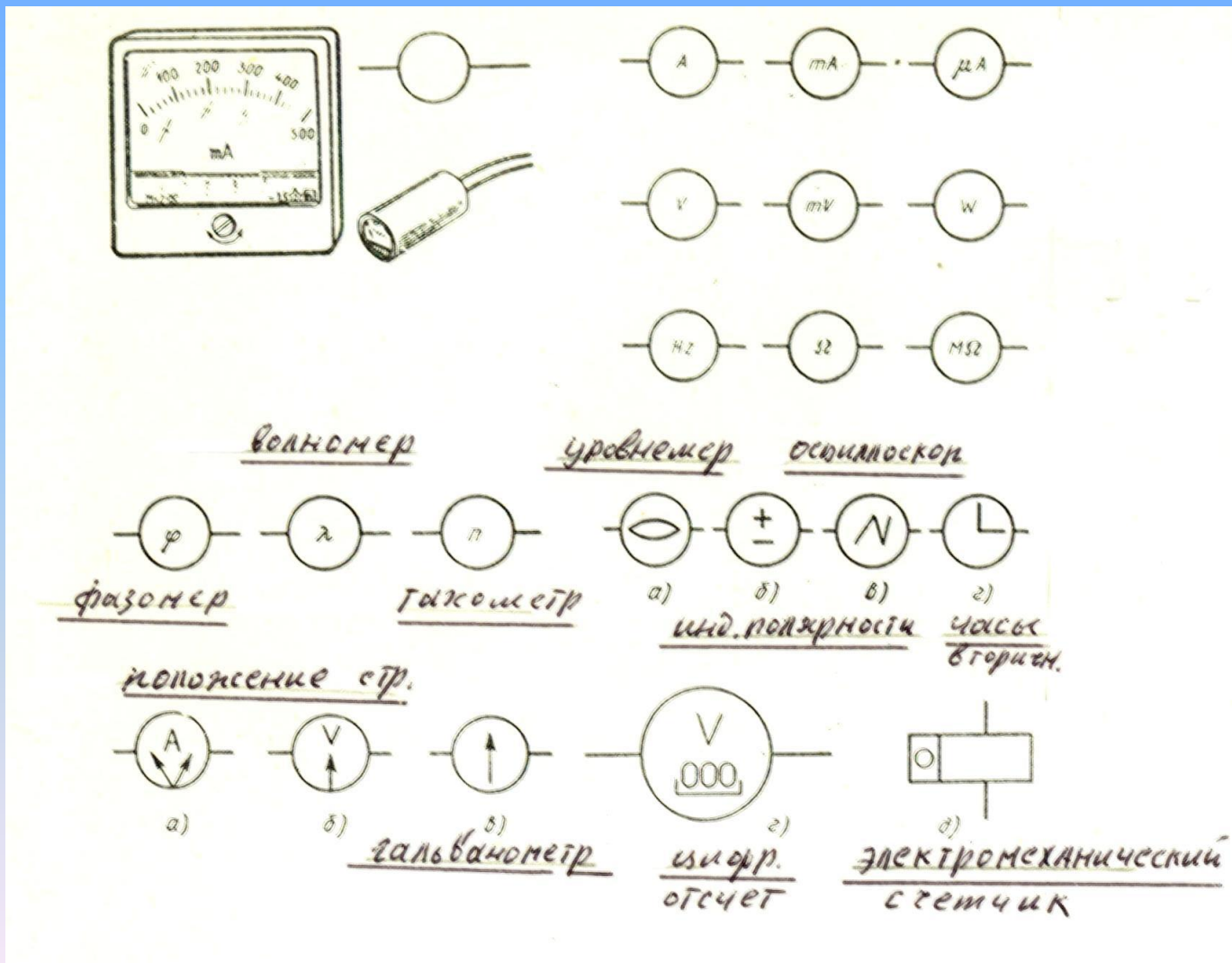
Акустические приборы

Акустическими называют приборы, преобразующие энергию электрических колебаний в энергию звуковых или механических колебаний, и наоборот.

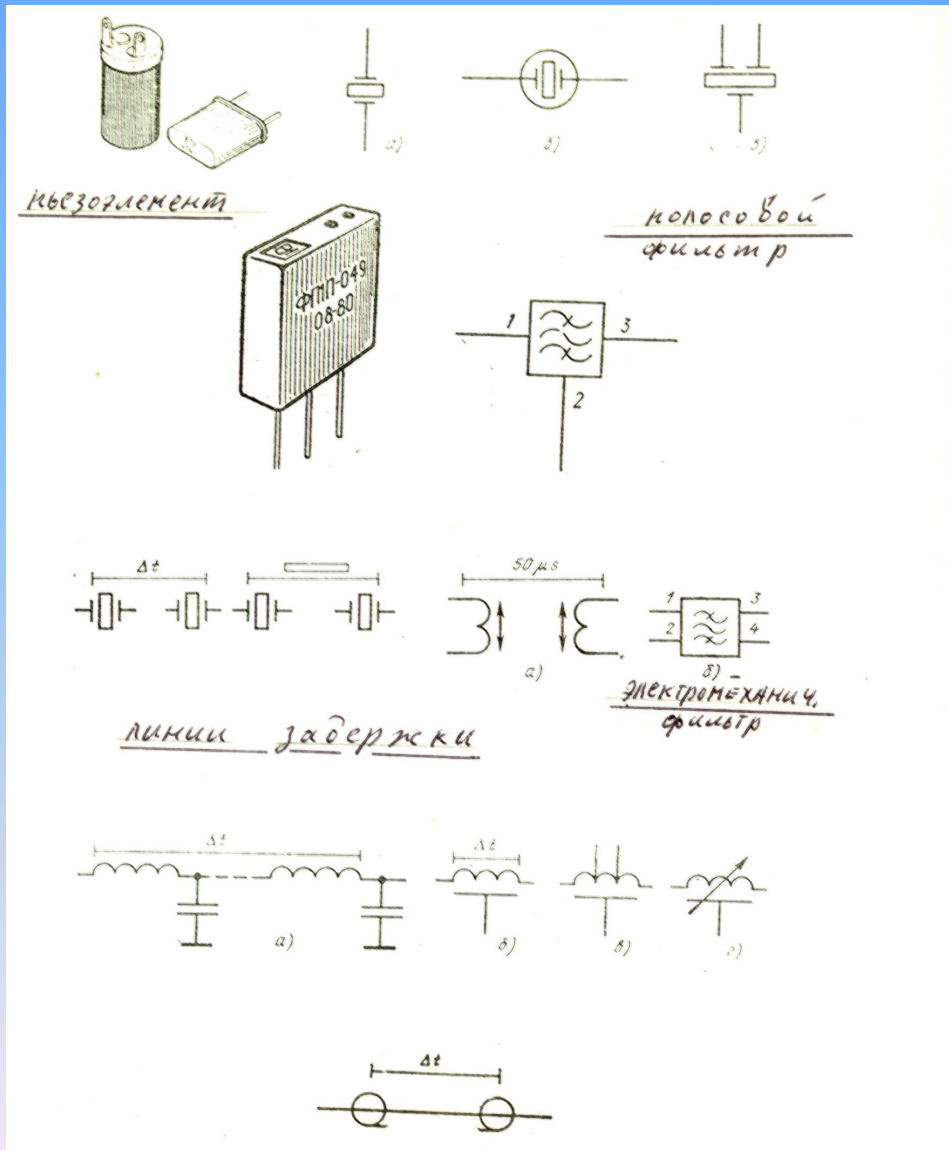


Электроизмерительные приборы

Электроизмерительные приборы служат для измерения и контроля электрических и неэлектрических величин.



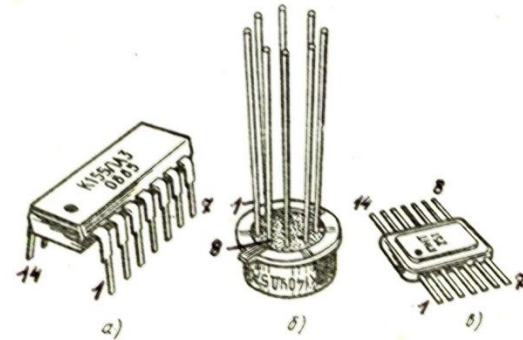
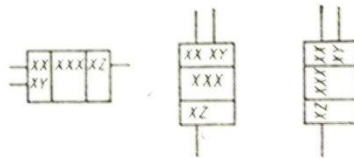
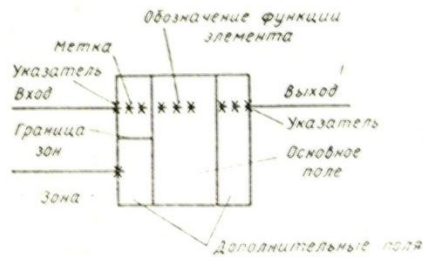
Пьезоэлектрические приборы



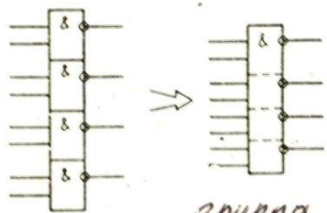
Действие пьезоэлектрических приборов основано на так называемом пьезоэлектрическом эффекте. (Возникновение электрических зарядов на поверхности тела, подвергнутого механической деформации и наоборот, деформация тела под действием электрического поля).

Элементы цифровой техники

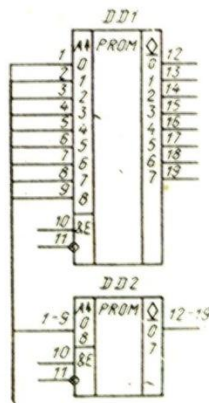
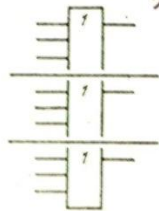
Применяемое условно-графическое обозначение несет информацию только о функциональном назначении и логике работы отображаемых ими функциональных узлов. Это позволяет освободить схему от избыточной информации и упростить ее начертание, и в то же время сделать её более наглядной и удобочитаемой.



нумерация выводов микросхем

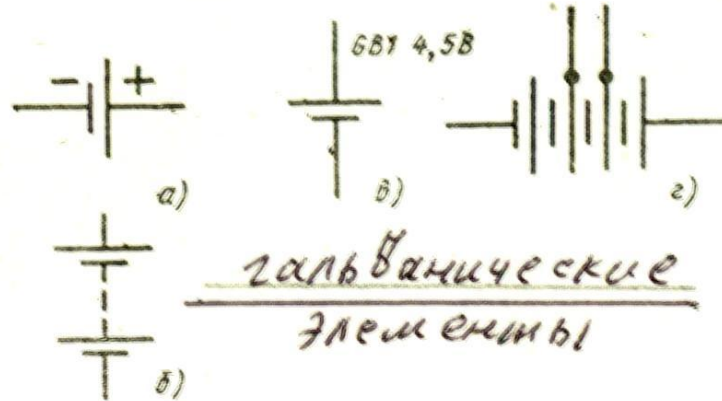


группа логических элементов

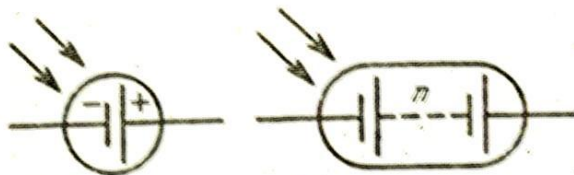


микросхемы ПЗУ

Источники тока, предохранители, разрядники, электродвигатели



ПРЕДОХРАНИТЕЛИ



солнечная батарея



ПРОВОДА

Обязательным элементом условно-графических обозначений вех радиоэлементов, являются линии, символизирующие выводы реальных изделий.

В радиоэлектронном приборе выводы элементов соединяют в определенном порядке проводниками, на схемах это показывают линиями электрической связи.

