

# СХЕМЫ. ВИДЫ И ТИПЫ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ

Электрические схемы

- **Схема - это документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними.**

# ВИДЫ И ТИПЫ СХЕМ

В зависимости от видов элементов и связей, входящих в состав изделия (установки), подразделяют на следующие **ВИДЫ:**

- электрические;
- гидравлические;
- пневматические;
- газовые (кроме пневматических);
- кинематические;
- вакуумные;
- оптические;
- энергетические;
- деления;
- комбинированные.

В зависимости от основного назначения подразделяют на следующие **ТИПЫ**

- структурные;
- функциональные;
- принципиальные (полные);
- соединений (монтажные);
- подключения;
- общие;
- расположения;
- объединенные.

# Виды схем обозначают буквами:

- электрические - Э;
- гидравлические - Г;
- пневматические - П;
- газовые (кроме пневматических) - Х;
- кинематические - К;
- вакуумные - В;
- оптические - Л;
- энергетические - Р;
- деления - Е;
- комбинированные - С

# Типы схем обозначают цифрами:

- структурные - 1;
- функциональные - 2;
- принципиальные (полные) - 3;
- соединений (монтажные) - 4;
- подключения - 5;
- общие - 6;
- расположения - 7;
- объединенные - 0;

- Код схемы должен состоять из буквенной части, определяющей вид схемы, и цифровой части, определяющей тип схемы.
- Например, схема электрическая принципиальная - ЭЗ;
- схема гидравлическая соединений - Г4;
- схема деления структурная - Е1;
- схема электрогидравлическая принципиальная - СЗ; и т.д.

# Построение схемы

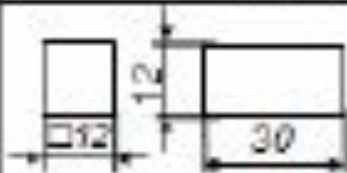

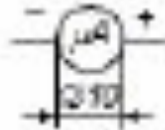
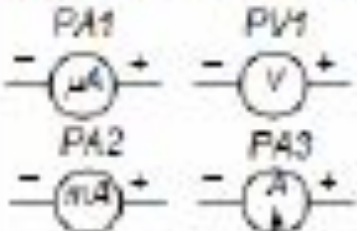
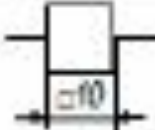
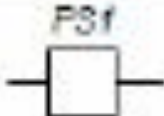
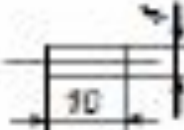
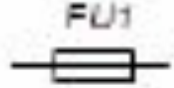
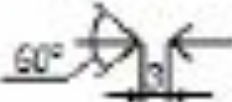
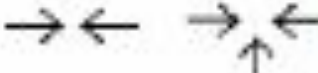
- Схемы выполняют без соблюдения масштаба, действительное пространственное расположение составных частей изделия (установки) не учитывают или учитывают приближенно.
- Графические обозначения элементов (устройств, функциональных групп) и соединяющие их линии связи следует располагать на схеме таким образом, чтобы обеспечивать наилучшее представление о структуре изделия и взаимодействии его составных частей.

# Графические обозначения в схемах

- При выполнении схем применяют следующие графические обозначения:
  - 1) условные графические обозначения, установленные в стандартах Единой системы конструкторской документации, а также построенные на их основе;
  - 2) прямоугольники;
  - 3) упрощенные внешние очертания (в том числе аксонометрические).
- При необходимости применяют нестандартизованные условные графические обозначения.
- При применении нестандартизованных условных графических обозначений и упрощенных внешних очертаний на схеме приводят соответствующие пояснения.



# Примеры графических обозначений в электрических схемах

Обозначения общего применения (ГОСТ 2.721-74*)		
		Прибор, устройство
Приборы электронизмерительные (ГОСТ 2.729-68*)		
		- показывающий
		- регистрирующий
Разрядники, предохранители (ГОСТ 2.727-68*)		
		Предохранитель плавкий
		Промежуток искровой защиты (двух- и трехэлектродный)

- Условные графические обозначения элементов, размеры которых в указанных стандартах не установлены, должны изображать на схеме в размерах, в которых они выполнены в соответствующих стандартах на условные графические обозначения.
- Размеры условных графических обозначений, а также толщины их линий должны быть одинаковыми на всех схемах для данного изделия (установки).
- Графические обозначения на схемах следует выполнять линиями той же толщины, что и линии связи.

# Перечень элементов

- Элементы (устройства, функциональные группы), входящие в изделие и изображенные на схеме, должны иметь обозначения в соответствии со стандартами на правила выполнения конкретных видов схем. Обозначения могут быть буквенные, буквенно-цифровые и цифровые.
- Все используемые в схеме обозначения элементов заносят в

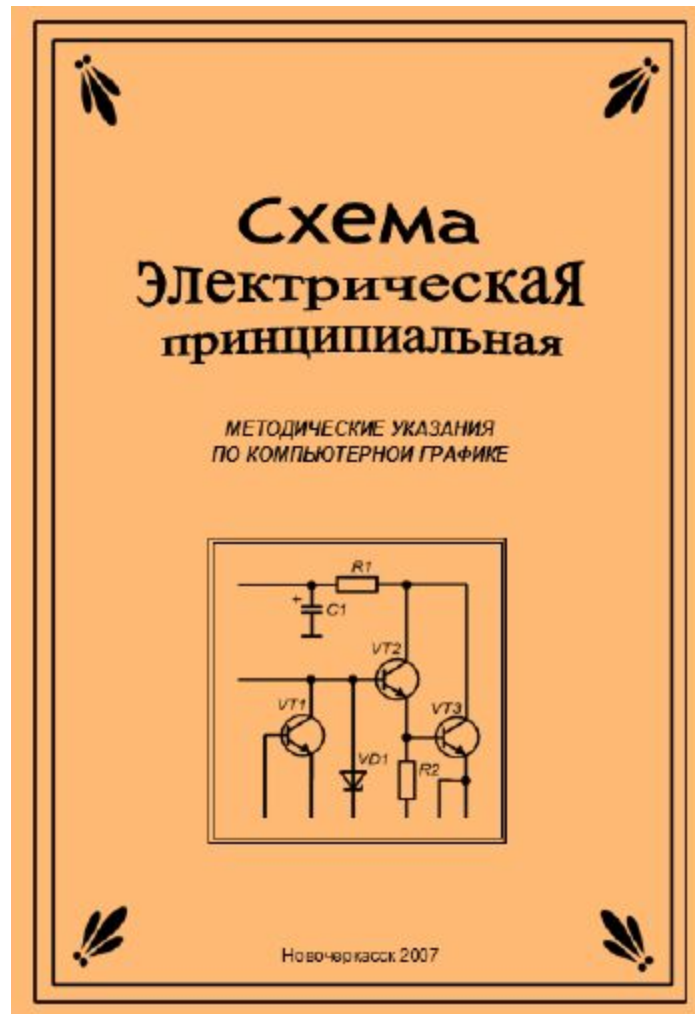
# Перечень элементов

- Перечень элементов помещают на первом листе схемы или выполняют в виде самостоятельного документа.
- Перечень элементов оформляют в виде таблицы, заполняемой сверху вниз.

The diagram shows a table with four columns and one row. The columns are labeled: 'Поз. обозначение', 'Наименование', 'Кол.', and 'Примечание'. Dimensions are indicated: the height of the first row is 15; the width of the first column is 20; the width of the second column is 110; the width of the third column is 10; and the total width of the table is 185. A vertical dimension 'в min' is shown on the right side of the table.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание

# Методические указания для выполнения задания



# Содержание задания

Варианты задания в кодах															
Коды	Варианты														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
a7	8	8	9	8	8	0	3	9	8	9	8	8	0	8	8
a6	8	18	13	6	19	0	13	13	24	24	19	6	0	8	15
a5	8	6	27	3	6	3	20	20	6	13	6	13	3	8	2
a4	16	19	2	0	20	10	16	12	16	6	21	6	6	0	20
a3	6	6	14	3	2	16	6	0	6	16	6	2	6	0	13
a2	19	19	2	6	13	12	16	0	16	6	20	6	6	8	6
a1	12	8	9	8	3	0	12	0	12	12	12	3	3	8	3
z7	13	0	15	0	0	3	6	6	0	6	0	0	0	19	8
z6	13	0	0	20	0	2	13	16	0	18	0	18	0	6	2
z5	6	16	0	13	3	7	20	13	3	3	19	0	16	11	19
z4	6	0	0	0	14	6	2	18	13	3	0	18	2	14	3
z3	6	19	0	26	20	13	6	12	6	13	16	0	24	3	0
z2	3	0	0	2	13	6	13	0	13	3	0	16	20	2	23
z1	0	0	15	0	6	3	12	12	0	0	2	14	19	18	
b7	21	8	6	0	0	9	6	6	3	13	8	8	8	2	8
b6	15	23	24	13	3	0	16	19	13	0	2	7	15	16	6
b5	21	6	23	25	2	23	6	20	20	3	7	14	6	19	2
b4	20	0	6	1	23	24	23	13	6	3	13	7	18	0	7
b3	23	6	26	24	18	0	6	6	12	0	7	24	23	18	16
b2	18	18	13	27	8	24	16	16	0	0	18	6	13	13	7
b1	0	12	6	0	19	13	12	6	8	0	12	13	18	16	6
a7	3	0	6	8	0	25	6	2	6	6	0	0	0	2	0
a6	7	0	23	6	6	1	13	0	13	2	0	19	0	2	18
a5	6	21	2	3	16	24	6	0	20	24	19	0	16	3	0
a4	6	0	3	0	6	23	18	0	3	6	0	23	2	20	27
a3	6	19	0	23	20	0	6	3	0	23	19	0	13	11	0
a2	3	0	0	2	2	23	13	13	0	13	0	2	15	3	23
a1	0	0	12	0	6	12	12	3	23	12	0	2	2	23	18
a7	0	8	3	0	8	8	3	3	3	3	0	0	8	3	8
a6	3	2	2	0	6	0	19	26	26	13	0	3	19	6	6
a5	14	6	27	0	14	12	20	2	2	12	3	16	6	19	2
a4	24	19	2	0	6	3	14	2	16	0	17	6	6	24	6
a3	12	6	16	3	23	13	2	23	2	0	6	18	6	6	18
a2	0	19	2	6	16	6	2	2	2	0	23	6	6	18	6
a1	0	8	12	8	3	12	12	12	3	0	8	3	3	3	3

Варианты кодов по действующим стандартам		
Код	Символ	Наименование
1.		Линия механической связи
2.		Линия электрической связи
3.		Изгиб линии связи под углом 90°
4.		Две линии электрической связи
5.		Соединение электрических линий
6.		Неразборное соединение 2х линий
7.		Неразборное соединение 4х линий
8.		Разборное соединение линии связи
9.		Разборное соединение 2х линий
10.		Промежуток нулевой шины
11.		Пересечение 2х линий связи, электрически не соединенных
12.		Корпус
13.		Контакт замыкающий (кнопочатель)
14.		Контакт размыкающий
15.		Предохранитель
16.		Резистор постоянный, разрядник
17.		Резистор подстроечный
18.		Конденсатор постоянной емкости
19.		Диод
20.		Обмотка контактора, реле
21.		Лампа накаливания (сигнальная)
22.		Трансформатор
23.		Индуктивность
24.		Двигатель постоянного тока
25.		Двигатель переменного тока
26.		Амперметр
27.		Вольтметр

# Составление схемы

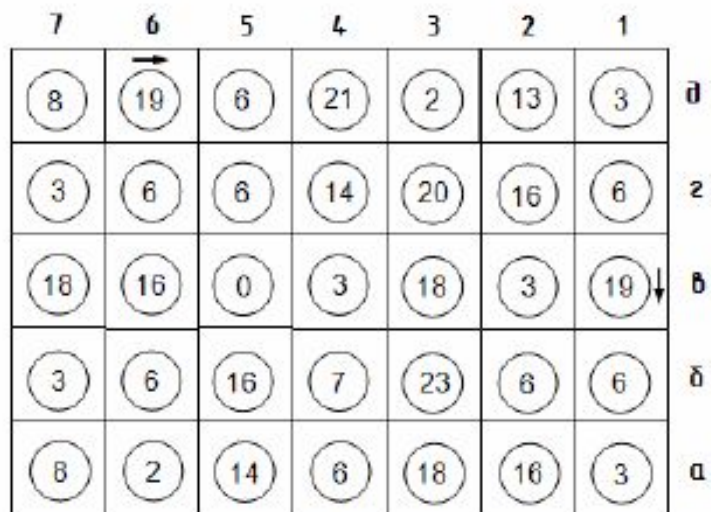
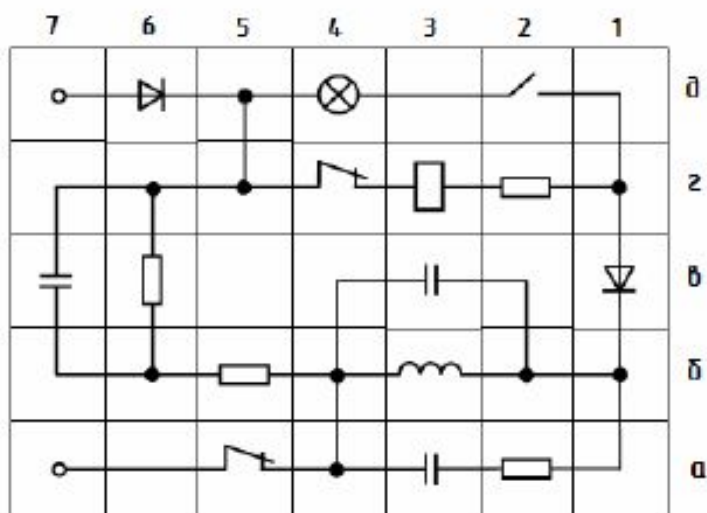


Рис. 19





# Пример оформления схемы

