

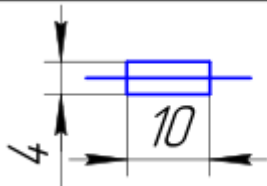
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6

Создание блоков элементов для электрических принципиальных схем

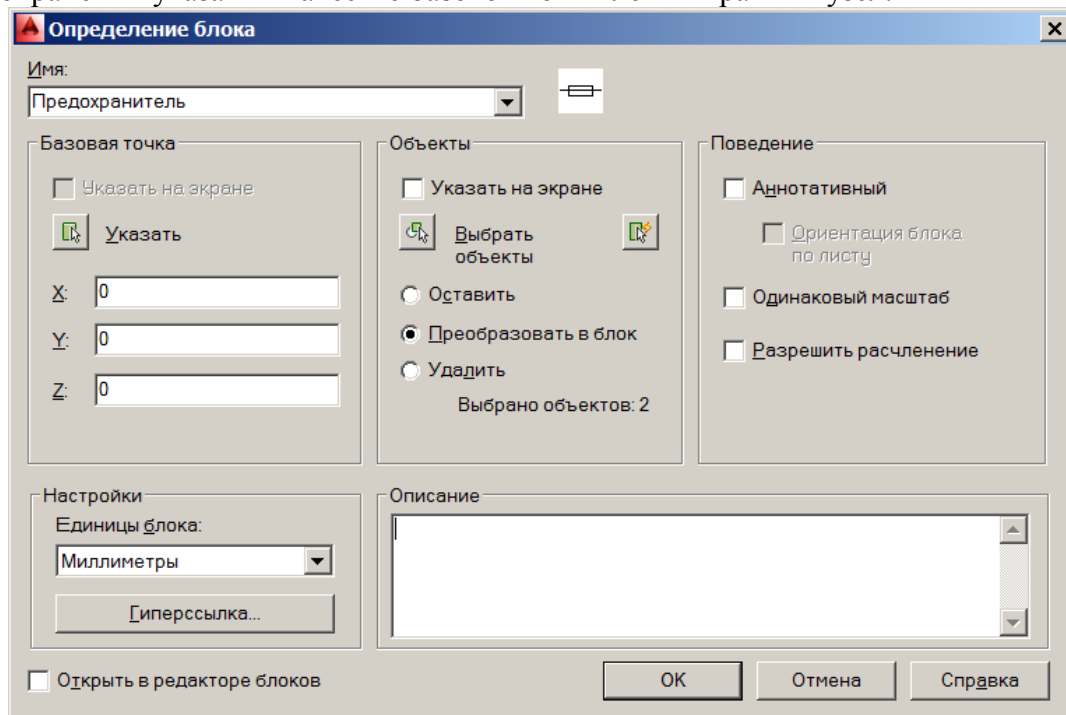
(По материалам Методических указаний по курсу "Инженерная графика". Электрические схемы. Составители: Горина Светлана Васильевна, Ахмедзянов Эдуард Ронисович. Ижевск: Издательство ИжГТУ, 2009. - 28с.)

Ход работы

1. Открыть файл с настроенными штампами. Сохранить как новый чертеж по названию **Блоки схем**.
2. Настроить параметры рабочей среды:
 - Единицы измерения миллиметры
 - Шаг сетки 1 мм
 - Шаговая привязка к сетке 1 мм (включать по мере необходимости)
 - Объектную привязку, режимы ОРТО и полярного отслеживания использовать по мере необходимости.
3. Создать блок для элемента электрических схем под названием Предохранитель.

| | | |
|---|----------------|----------|
|  | Предохранитель | 2.727-68 |
|---|----------------|----------|

- Нарисовать Предохранитель по схеме (из ГОСТ)
- Выделить все объекты
- Во вкладке **Вставка** выбрать команду **Создать блок**. Базовую точку **Указать на экране**. Отключить разрешение расчленения.
- В описании написать наименование и ГОСТ элемента.
- При сохранении указать в качестве базовой точки левый крайний узел.



- Проверить как вставляется блок в чертеж с помощью команды **Вставка** → **Вставить**.
4. Аналогично создать блоки для всех элементов из таблицы 1, которые присутствуют на схеме (рис.1).
 5. В отдельном слое **Схема** (цвет линий – синий, толщина 0,3), используя созданные блоки, нарисовать графические обозначения деталей и соединительные линии принципиальной электрической схемы, приведенной на рис. 1.

Схема сенсорного переключателя

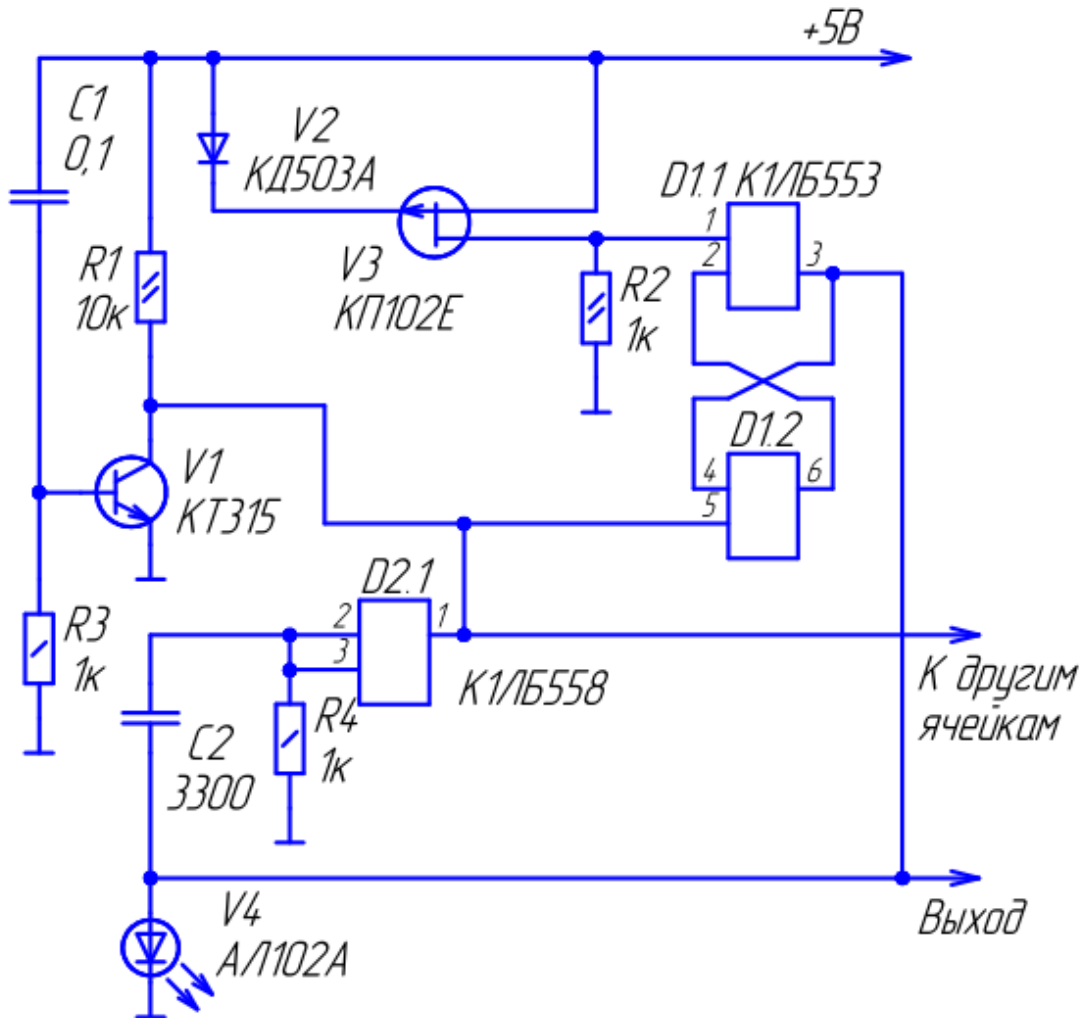
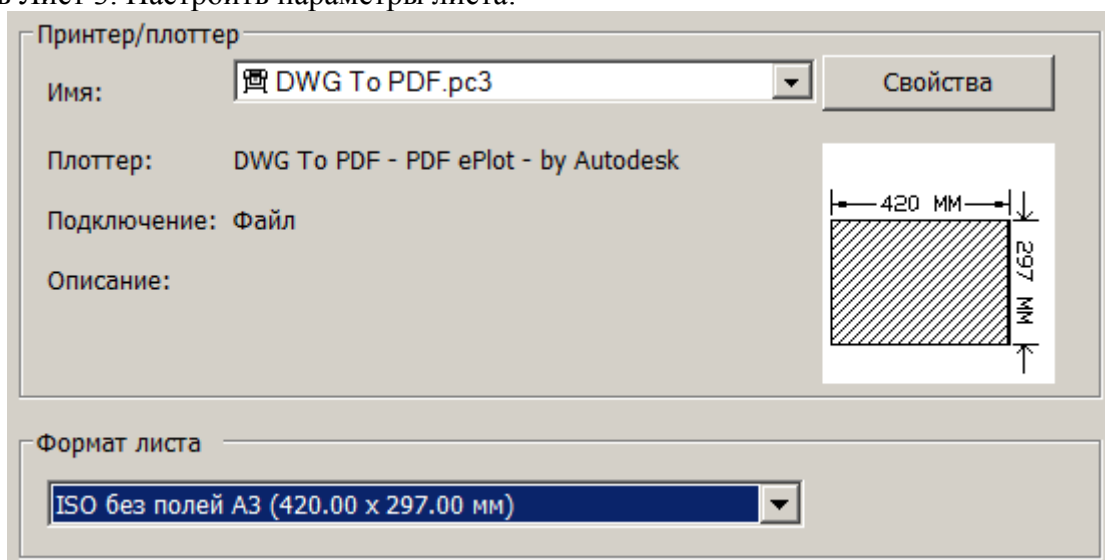


Рисунок 1 Схема сенсорного переключателя электрическая принципиальная

6. В отдельном слое **Подписи** (цвет – черный) добавить позиционные обозначения элементов согласно нормативам (см. в лекции 6).
7. Создать Лист 3. Настроить параметры листа:



8. Нарисовать рамку чертежа с началом в координатах 20,5, размером 395x287.
9. Через буфер обмена скопировать таблицу Основной надписи с Листа 1 или Листа 2 (в качестве базовой точки указать правый нижний угол таблицы). Внести нужные изменения в текст Основной

надписи.

10. Над таблицей Основной надписи нарисовать таблицу Перечня элементов (параметры размещения таблицы см. в лекции 6):

The diagram shows a table with four columns. The first column is labeled 'Поз. обозначение' (Position designation) and has a width of 20. The second column is labeled 'Наименование' (Name) and has a width of 110. The third column is labeled 'Кол.' (Quantity) and has a width of 10. The fourth column is labeled 'Примечание' (Remarks). The total width of the table is 185. The height of the table is 15. The minimum height of the table is 8 min.

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--------------|------|------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

11. Отредактировать (или создать заново) видовой экран на листе 3 таким образом, чтобы он занимал свободное пространство листа чертежа. В видовом экране настроить отображение схемы из пространства модели оптимальным образом. В свойствах Видового экрана установить масштаб 1:1.
12. Заполнить Перечень элементов по схеме (рис.1) с указанием дополнительных параметров в примечаниях.
13. Распечатать результат в pdf-файл.

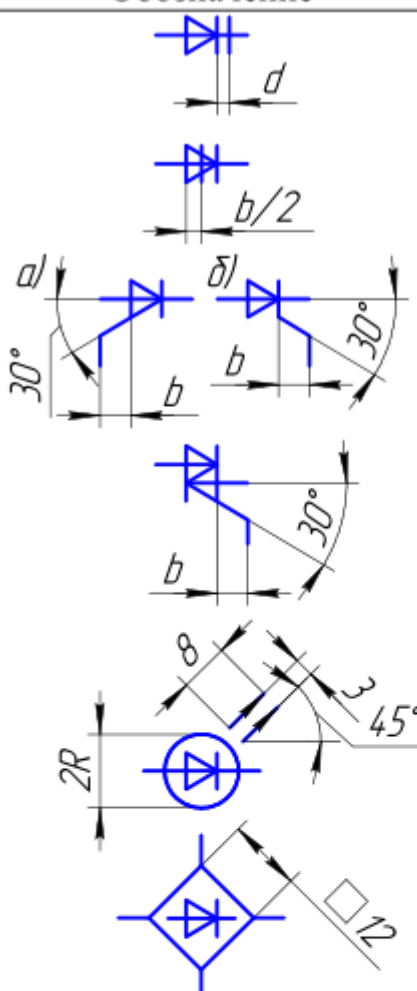
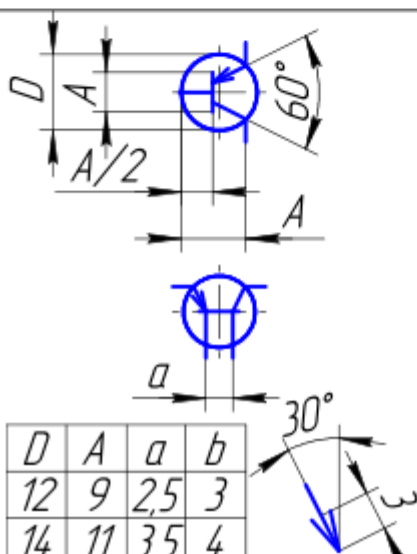
Контрольные вопросы

1. Для чего используются блоки?
2. Как создать новый блок?
3. Как использовать на чертеже ранее созданные блоки?

Таблица 1.

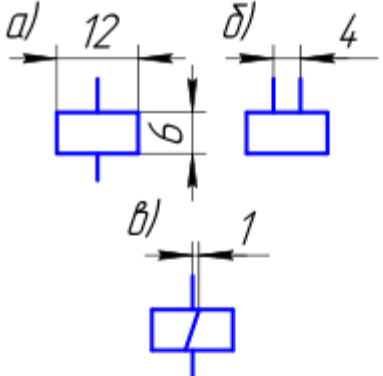
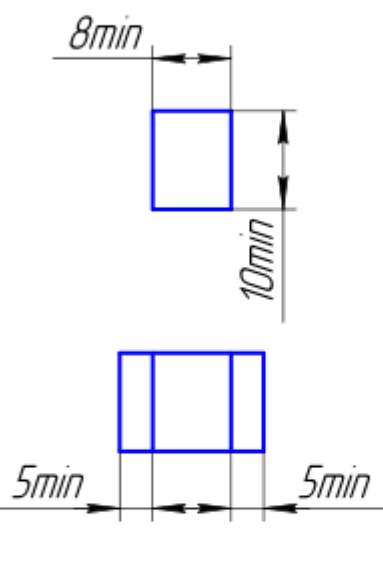
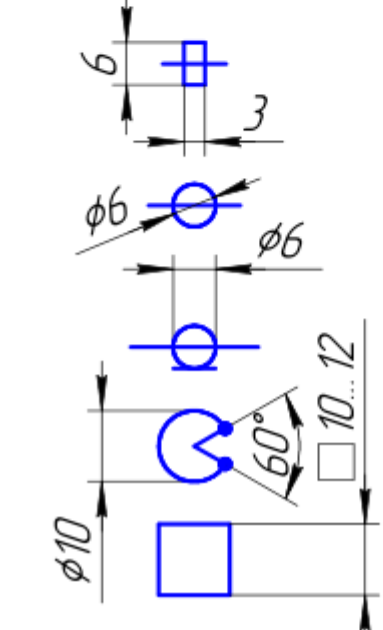
| Обозначение | Наименование | ГОСТ |
|-------------|---|---|
| | <p>Резистор постоянный</p> <p>Резисторы с номинальной мощностью рассеяния: а) 0,05 Вт б) 0,125 Вт в) 0,25 Вт г) 0,5 Вт д) 1 Вт е) 2 Вт ж) 5 Вт</p> <p>Резистор регулируемый (реостат), общее назначение с разрывом цепи</p> <p>без разрыва цепи</p> <p>Потенциометр</p> <p>Резистор подстроечный</p> <p>Потенциометр функциональный</p> <p>Терморезистор прямого подогрева</p> | <p>2.728-74 (СТ СЭВ 863-78) (СТ СЭВ 864-78)</p> |
| | <p>Корпус</p> <p>Заземление</p> | <p>2.751-73</p> |

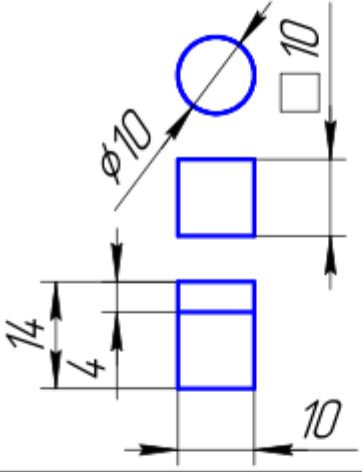
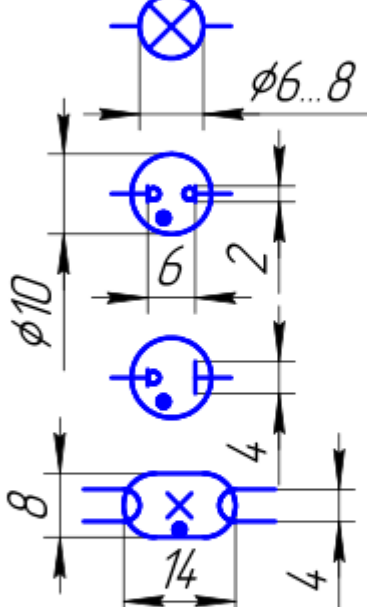
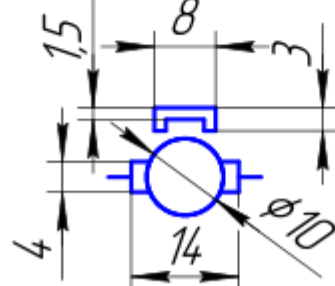
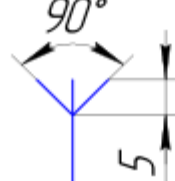
| Обозначение | Наименование | ГОСТ | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|-------------------------------------|
| | <p>Конденсатор постоянной емкости</p> <p>Конденсатор электролитический полярный а) в вертикальной цепи б) в горизонтальной цепи</p> <p>Конденсатор электролитический неполярный</p> <p>Конденсатор переменной емкости</p> <p>Конденсатор подстроечный, общее обозначение</p> <p>Конденсатор опорный</p> <p>Конденсатор проходной</p> | <p>2.728-74 (СТ СЭВ 863-78) (СТ СЭВ 864-78)</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" data-bbox="236 1317 386 1563"> <tr><td>a</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>b</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>c</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>d</td><td>1,5</td><td>2</td></tr> <tr><td>R</td><td>5</td><td>6</td></tr> </table> | a | 5 | 6 | b | 4 | 5 | c | 5 | 6 | d | 1,5 | 2 | R | 5 | 6 | <p>Диод полупроводниковый</p> <p>Диод Шотки</p> <p>Туннельный диод</p> <p>Стабилитрон</p> <p>Стабилитрон двусторонний</p> | <p>2.730-73 (СТ СЭВ 661-77)</p> |
| a | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| b | 4 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| c | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| d | 1,5 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | |

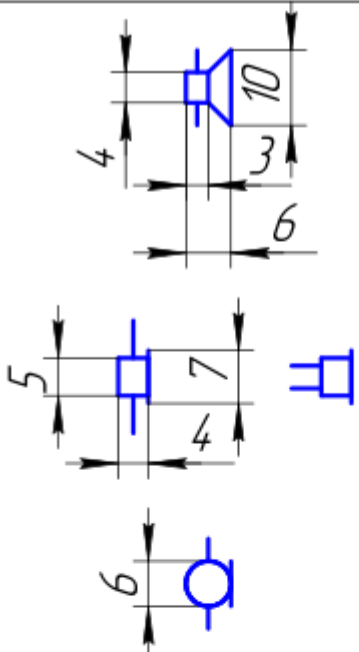
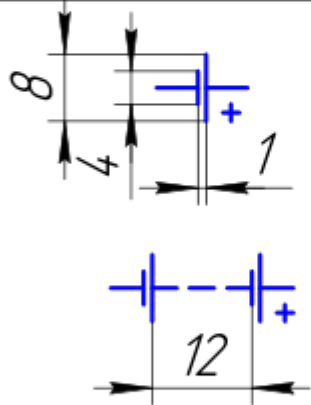
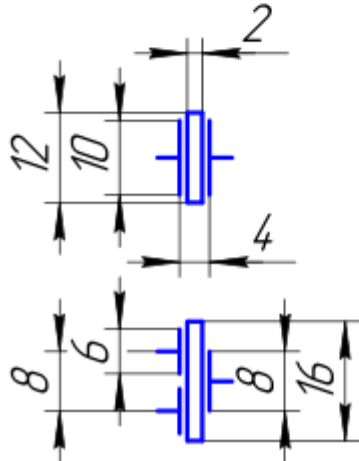
| Обозначение | Наименование | ГОСТ | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------------|-----|-----|----|---|-----|---|----|----|-----|---|---|--|
|  | <p>Варикап</p> <p>Тиристор диодный – динистор</p> <p>Тиристор триодный – тринистор: а) незапираемый, с управлением по аноду; б) незапираемый, с управлением по катоду</p> <p>Симистор</p> <p>Светодиод</p> <p>Мостовая схема</p> | 2.730-73 (СТ СЭВ 661-77) | | | | | | | | | | | | |
|  <table border="1" data-bbox="229 1545 474 1691"><tr><td>D</td><td>A</td><td>a</td><td>b</td></tr><tr><td>12</td><td>9</td><td>2,5</td><td>3</td></tr><tr><td>14</td><td>11</td><td>3,5</td><td>4</td></tr></table> | D | A | a | b | 12 | 9 | 2,5 | 3 | 14 | 11 | 3,5 | 4 | <p>Транзистор Р–N–Р</p> <p>Транзистор Р–N–Р с двумя базами</p> <p>Эмиттер</p> | |
| D | A | a | b | | | | | | | | | | | |
| 12 | 9 | 2,5 | 3 | | | | | | | | | | | |
| 14 | 11 | 3,5 | 4 | | | | | | | | | | | |

| Обозначение | Наименование | ГОСТ | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----|----|----------|---|---|---|----------|---|---|---|----------|---|---|---|---|--|
| <div><table><tr><td><i>D</i></td><td>10</td><td>12</td><td>14</td></tr><tr><td><i>a</i></td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td><i>b</i></td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td><i>c</i></td><td>-</td><td>4</td><td>5</td></tr></table></div> | <i>D</i> | 10 | 12 | 14 | <i>a</i> | 5 | 6 | 7 | <i>b</i> | 7 | 8 | 9 | <i>c</i> | - | 4 | 5 | <p>Полевой транзистор (канальный) с каналом Р-типа</p> <p>Полевой транзистор с изолированным затвором обедненного типа с Р-каналом</p> <p>Транзистор однопереходный с N-базой</p> | |
| <i>D</i> | 10 | 12 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>a</i> | 5 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>b</i> | 7 | 8 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>c</i> | - | 4 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div></div> | <p>Фоторезистор</p> <p>Фотодиод</p> <p>Фототиристор</p> <p>Фототранзистор Р-N-P</p> <p>Фототранзистор N-P-N</p> <p>Фотоэлемент</p> <p>Фотобатарея</p> | <p>2.730-73 (СТ СЭВ 661-77)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Обозначение | Наименование | ГОСТ |
|-------------|---|----------|
| | <p>Устройство или функциональная группа</p> <p>Усилитель</p> | 2.737-68 |
| | <p>Контакт замыкающий</p> <p>Контакт переключающий</p> <p>Выключатель 3-полюсный</p> <p>Выключатель кнопочный</p> | 2.755-74 |
| | <p>Контактные разъемные соединения:</p> <p>а) штырь</p> <p>б) гнездо</p> <p>в) соединение</p> | 2.755-74 |

| | | |
|---|--|---|
|  | <p>Катушка электрохимического устройства (реле) а, б) общее назначение</p> <p>в) с одной обмоткой</p> | <p>2.756-76</p> |
|  | <p>Двоичные логические элементы:</p> <p>Основное поле. Внутри в верхней части помещают информацию о функции, выполняемой логическим элементом.</p> <p>Основное поле с дополнитель- ными полями. В дополнитель- ных полях помещают условные обозначения входов и выходов, называемых метками: входы - с левой стороны, выходы - с правой.</p> | <p>2.743-82</p> |
|  | <p>Линии СВЧ и их элементы:</p> <p>Волновод прямоугольный</p> <p>Волновод круглый</p> <p>Волновод коаксиальный</p> <p>Резонатор</p> <p>Устройство СВЧ</p> | <p>2.734-68 (СТ СЭВ 867-78)</p> |

| | | |
|---|---|-----------------|
|  | <p>Прибор измерительный:</p> <p>а) показывающий</p> <p>б) регистрирующий</p> <p>в) интегрирующий</p> | <p>2.729-68</p> |
|  | <p>Лампа накаливания</p> <p>Лампа газосветная (неоновая)</p> <p>Стабилитрон газоразрядный</p> <p>Лампа люминесцентная осветительная</p> | |
|  | <p>Коллекторный электродвигатель постоянного тока</p> | |
|  | <p>Антенна несимметричная</p> | |

| Обозначение | Наименование | ГОСТ |
|--|--|--|
|  <p>The first symbol (loudspeaker) has dimensions: 10 (height), 6 (width), 4 (terminal width), and 3 (terminal gap). The second symbol (telephone) has dimensions: 5 (height), 7 (width), 4 (terminal width), and 4 (terminal gap). The third symbol (microphone) has a dimension of 6 (width).</p> | <p>Громкоговоритель</p> <p>Телефон</p> <p>Микрофон</p> | <p>2.741-68 (СТ СЭВ 1983-79) (ОТ СЭВ 868-78)</p> |
|  <p>The first symbol (galvanic element) has dimensions: 8 (height), 4 (terminal width), and 1 (terminal gap). The second symbol (accumulator battery) has a dimension of 12 (width).</p> | <p>Элемент гальванический</p> <p>Батарея аккумуляторная</p> | <p>2.742-68</p> |
|  <p>The first symbol (piezoelectric element) has dimensions: 12 (height), 10 (width), 2 (terminal width), and 4 (terminal gap). The second symbol (three-electrode piezoelement) has dimensions: 8 (height), 6 (width), 8 (terminal width), and 16 (terminal gap).</p> | <p>Элемент пьезоэлектрический, кварцевый резонатор</p> <p>Пьезоэлемент трехэлектродный</p> | |

| Обозначение | Наименование | ГОСТ |
|--|--|----------|
| <p>а)</p>  <p>б)</p>  | <p>Соединение электрическое металлическое:</p> <p>а) неразъемное</p> <p>б) разъемное</p> | 2.751-73 |
|  | Обмотка трансформатора, автотрансформатора, дросселя и магнитного пускателя | 2.722-68 |
|     | <p>Сердечник (магнитопровод):</p> <p>а) ферромагнитный (ферритовый)</p> <p>б) ферромагнитный с воздушным зазором</p> <p>в) магнитодиэлектрический</p> <p>г) немагнитный</p> <p>Катушка индуктивности, дроссель без сердечника</p> <p>Дроссель с ферромагнитным сердечником</p> <p>Трансформатор без сердеч- ника</p> | 2.723-68 |