

# Условно-графические и буквенно-цифровые обозначения применяемые в электрических схемах



«Буквенно-цифровые обозначения на схемах электроустановок»

## Цели урока:

- Обучающая:** - Сформировать общее представление о Буквенно-цифровых обозначениях применяемых в электрических схемах
- Развивающая :** - Развить навыки чтения схем электрического и электромеханического оборудования
- Воспитательная:** - Содействовать формированию профессиональных навыков техника

# *Единая система конструкторской документации*

## **ОБОЗНАЧЕНИЯ БУКВЕННО-ЦИФРОВЫЕ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМАХ**

Условные буквенно-цифровые обозначения предназначены:

- для однозначной записи в сокращенной форме сведений об элементах, об устройствах и о функциональных группах и документации на объект;
- для ссылок на соответствующие части объекта в текстовых документах;
- для нанесения непосредственно на объект, если это предусмотрено в его конструкции.

В зависимости от назначения и характера передаваемой информации устанавливаются следующие типы обозначений:

- **высшего уровня** - устройства (дополнительное обозначение);
- **высшего уровня** - функциональная группа (дополнительное обозначение);
- **конструктивного расположения** - конструктивное обозначение (дополнительное обозначение);
- **элемента** - позиционное обозначение (обязательное обозначение);
- **электрического контакта** (дополнительное обозначение);
- **части объекта**, с которой сопрягается данная часть объекта, или места расположения на документе изображения или сведений о данной части объекта (адресное обозначение).

Знаки «0» и «1» используют и читают, соответственно как цифры «ноль» и «единица», за исключением тех случаев, когда их используют в заведомо буквенных сочетаниях при образовании обозначений устройств и функциональных групп, если это не приведет к неправильному пониманию обозначений.

## ПРАВИЛА ПОСТРОЕНИЯ ОБОЗНАЧЕНИЙ

Для построения обозначений применяют прописные буквы латинского алфавита, арабские цифры, а также знаки (квалифицирующие символы).

Тип условного обозначения	Классифицирующий символ	Примечание
1. Обозначение высшего уровня - устройство	=	
2. Обозначение высшего уровня - функциональная группа	≠	Допускается #
3. Конструктивное обозначение	+	
4. Обозначение элемента (позиционное обозначение)	-	
5. Обозначение электрического контакта	:	
6. Адресное обозначение	()	Обозначение заключают в круглые скобки

**= A12 ≠ T8 + 204 - КН: 7(201L6 + 15: 2)**

## Буквенные коды наиболее распространенных видов элементов

Первая буква кода (обязательная)	Группа видов элементов	Примеры видов элементов
<b>A</b>	Устройства	Усилители, приборы телеуправления, лазеры, мазеры
<b>B</b>	Преобразователи неэлектрических величин в электрические (кроме генераторов и источников питания) или наоборот аналоговые или многоразрядные преобразователи или датчики для указания или измерения	Громкоговорители, микрофоны, термоэлектрические чувствительные элементы, детекторы ионизирующих излучений, звукопередатчики, сельсины
<b>C</b>	Конденсаторы	
<b>D</b>	Схемы интегральные, микросборки	Схемы интегральные аналоговые и цифровые, логические элементы, устройства памяти, устройства задержки
<b>E</b>	Элементы разные	Осветительные устройства, нагревательные элементы
<b>F</b>	Разрядники, предохранители, устройства защитные	Дискретные элементы защиты по току и напряжению, плавкие предохранители, разрядники
<b>G</b>	Генераторы, источники питания, кварцевые осцилляторы	Батареи, аккумуляторы, электрохимические и электротермические источники
<b>H</b>	Устройства индикационные и сигнальные	Приборы звуковой и световой сигнализации, индикаторы
<b>K</b>	Реле, контакторы, пускатели	Реле токовые и напряжения, реле электротепловые, реле времени, контакторы, магнитные пускатели
<b>L</b>	Катушки индуктивности, дроссели	Дроссели люминесцентного освещения
<b>M</b>	Двигатели	Двигатели постоянного и переменного тока
<b>P</b>	Приборы, измерительное оборудование	Показывающие, регистрирующие и измерительные приборы, счетчики, часы
<b>Q</b>	Выключатели и разъединители в силовых цепях	Разъединители, короткозамыкатели, автоматические выключатели (силовые)
<b>R</b>	Резисторы	Переменные резисторы, потенциометры, варисторы, терморезисторы
<b>S</b>	Устройства коммутационные в цепях управления, сигнализации и измерительных	Выключатели, переключатели, выключатели, срабатывающие от различных воздействий
<b>T</b>	Трансформаторы, автотрансформаторы	Трансформаторы тока и напряжения, стабилизаторы
<b>U</b>	Преобразователи электрических величин в электрические, устройства связи	Модуляторы, демодуляторы, дискриминаторы, инверторы, преобразователи частоты, выпрямители
<b>V</b>	Приборы электровакуумные, полупроводниковые	Электронные лампы, диоды, транзисторы, тиристоры, стабилитроны
<b>W</b>	Линии и элементы сверхвысокой частоты, антенны	Волноводы, диполи, антенны
<b>X</b>	Соединения контактные	Штыри, гнезда, разборные соединения, токосъемники
<b>Y</b>	Устройства механические с электромагнитным приводом	Электромагнитные муфты, тормоза, патроны
<b>Z</b>	Устройства оконечные, фильтры, ограничители	Линии моделирования, кварцевые фильтры

## Примеры буквенных кодов ГОСТ 2.710-81 ЕСКД

Первая буква кода (обязательная)	Группа видов элементов	Примеры видов элементов	Двухбуквенный код	Трехбуквенный код
<b>А</b>	Устройство (общее обозначение)	Регулятор тока	<b>АА</b>	<b>АКС</b>
		Блок реле	<b>АК</b>	
		Устройство АПВ		
<b>В</b>	Преобразователи неэлектрических величин в электрические (кроме генераторов и источников питания) или наоборот аналоговые или многоуровневые преобразователи или датчики для указания или измерения	Громкоговоритель	<b>ВА</b>	
		Магнитоотрицательный элемент	<b>ВВ</b>	
		Детектор ионизирующих излучений	<b>ВД</b>	
		Сельсин-приемник	<b>ВЕ</b>	
		Телефон (капсюль)	<b>ВФ</b>	
		Сельсин-датчик	<b>ВС</b>	
		Тепловой датчик	<b>ВК</b>	
		Фотоэлемент	<b>ВЛ</b>	
		Микрофон	<b>ВМ</b>	
		Датчик давления	<b>ВР</b>	
		Пьезоэлемент	<b>ВQ</b>	
		Датчик частоты вращения (тахогенератор)	<b>ВR</b>	
		Звукосниматель	<b>BS</b>	
		Датчик скорости	<b>BV</b>	
<b>С</b>	Конденсаторы	Силовая батарея конденсаторов	<b>СВ</b>	
		Блок конденсаторов зарядный	<b>СG</b>	
<b>Д</b>	Схемы интегральные, микросборки	Схема интегральная аналоговая	<b>ДА</b>	
		Схема интегральная, цифровая, логический элемент	<b>DD</b>	
		Устройства хранения информации	<b>DS</b>	
		Устройство задержки	<b>DT</b>	

# Примеры буквенных кодов ГОСТ 2.710-81 ЕСКД

Первая буква кода (обязательная)	Группа видов элементов	Примеры видов элементов	Двухбуквенный код	Трехбуквенный код
<b>Е</b>	Элемент разный	Нагревательный элемент	<b>ЕК</b>	
		Лампа осветительная	<b>ЕL</b>	
		Пиропатрон	<b>ЕТ</b>	
		Нагревательный элемент	<b>ЕК</b>	
<b>F</b>	Разрядники, предохранители, устройства защитные	Дискретный элемент защиты по току мгновенного действия	<b>FA</b>	
		Дискретный элемент защиты по току инерционного действия	<b>FP</b>	
		Предохранитель плавкий	<b>FU</b>	
		Дискретный элемент защиты по напряжению, разрядник	<b>FV</b>	
<b>G</b>	Генераторы, источники питания	Батарея аккумуляторов	<b>GB</b>	
<b>Н</b>	Устройства индикационные сигнальные	Прибор звуковой сигнализации	<b>HA</b>	
		Индикатор символный	<b>HG</b>	
		Прибор световой сигнализации	<b>HL</b>	
		Сигнальное световое табло		<b>HLA</b>
		Лампа сигнальная с зеленой линзой		<b>HLG</b>
		Лампа сигнальная с красной линзой		<b>HLR</b>
		Лампа сигнальная с белой линзой		<b>HLW</b>
Индикатор ионный, полупроводниковый	<b>HV</b>			

# Примеры буквенных кодов ГОСТ 2.710-81 ЕСКД

Первая буква кода (обязательная)	Группа видов элементов	Примеры видов элементов	Двухбуквенный код	Трехбуквенный код
<b>К</b>	Реле, контакторы, пускатели	Реле токовое	<b>КА</b>	
		Реле указательное	<b>КН</b>	
		Реле электротепловое	<b>КК</b>	
		Контактор, магнитный пускатель	<b>КМ</b>	
		Реле промежуточное	<b>КЛ</b>	
		Реле времени	<b>КТ</b>	
		Реле напряжения	<b>КV</b>	
		Реле команды включения		<b>КСС</b>
		Реле команды отключения		<b>КСТ</b>
<b>L</b>	Катушки индуктивности, дроссели	Дроссель люминесцентного освещения	<b>LL</b>	
		Реактор	<b>LR</b>	
		Обмотка возбуждения генератора	<b>LG</b>	
		Обмотка возбуждения электродвигателя	<b>LM</b>	
		Обмотка возбуждения возбудителя	<b>LE</b>	

Первая буква кода (обязательная)	Группа видов элементов	Примеры видов элементов	Двухбуквенный код	Трехбуквенный код
<b>P</b>	Приборы, измерительное оборудование  <i>Примечание. Сочетание PE применять не допускается.</i>	Амперметр	<b>PA</b>	
		Счетчик импульсов	<b>PC</b>	
		Частотомер	<b>PF</b>	
		Счетчик активной энергии	<b>PI</b>	
		Счетчик реактивной энергии	<b>PK</b>	
		Омметр	<b>PR</b>	
		Регистрирующий прибор	<b>PS</b>	
		Часы, измеритель времени действия	<b>PT</b>	
		Вольтметр	<b>PV</b>	
		Ваттметр	<b>PW</b>	
<b>Q</b>	Выключатели и разъединители в силовых цепях (энергоснабжение, питание оборудования и т.д.)	Выключатель автоматический	<b>QF</b>	
		Короткозамыкатель	<b>QK</b>	
		Разъединитель	<b>QS</b>	
		Разъединитель с заземляющими ножами		<b>QSG</b>
		Отделитель	<b>QR</b>	
		Выключатель нагрузки	<b>QW</b>	
<b>R</b>	Резисторы	Терморезистор	<b>RK</b>	
		Потенциометр	<b>RP</b>	
		Шунт измерительный	<b>RS</b>	
		Варистор	<b>RU</b>	

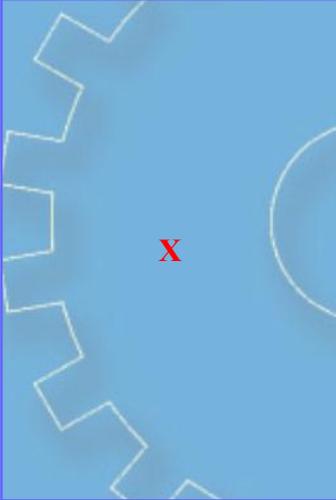
## Примеры буквенных кодов ГОСТ 2.710-81 ЕСКД

Первая буква кода (обязательная)	Группа видов элементов	Примеры видов элементов	Двухбуквенный код	Трехбуквенный код
<b>S</b>	Устройства коммутационные в цепях управления, сигнализации и измерительных	Выключатель или переключатель	<b>SA</b>	
		Выключатель кнопочный	<b>SB</b>	
		Кнопка «СТОП»		<b>SBC</b>
		Кнопка «ПУСК»		<b>SBT</b>
		Выключатель автоматический	<b>SF</b>	
		Выключатели, срабатывающие от различных воздействий:		
		от уровня	<b>SL</b>	
		от давления	<b>SP</b>	
		от положения (путевой)	<b>SQ</b>	
		от частоты вращения	<b>SR</b>	
от температуры	<b>SK</b>			

## Примеры буквенных кодов ГОСТ 2.710-81 ЕСКД

Первая буква кода (обязательная)	Группа видов элементов	Примеры видов элементов	Двухбуквенный код	Трехбуквенный код
<b>T</b>	Трансформаторы, автотрансформаторы	Трансформатор тока	<b>TA</b>	
		Электромагнитный стабилизатор	<b>TS</b>	
		Трансформатор напряжения	<b>TV</b>	
<b>U</b>	Устройства связи Преобразователи электрических величин в электрические	Модулятор	<b>UB</b>	
		Демодулятор	<b>UR</b>	
		Дискриминатор	<b>UI</b>	
		Преобразователь частотный, инвертор, генератор частоты, выпрямитель	<b>UZ</b>	
<b>V</b>	Приборы электровакуумные и полупроводниковые	Диод, стабилитрон	<b>VD</b>	
		Прибор электровакуумный	<b>VL</b>	
		Транзистор	<b>VT</b>	
		Тиристор	<b>VS</b>	
<b>W</b>	Линии и элементы СВЧ	Ответвитель	<b>WE</b>	
		Короткозамыкатель	<b>WK</b>	
		Вентиль	<b>WS</b>	
	Антенны	Трансформатор, неоднородность, фазовращатель	<b>WT</b>	
		Аттенюатор	<b>WU</b>	
		Антенна	<b>WA</b>	

# Примеры буквенных кодов ГОСТ 2.710-81 ЕСКД

Первая буква кода (обязательная)	Группа видов элементов	Примеры видов элементов	Двухбуквенный код	Трехбуквенный код
 <p><b>X</b></p>	<p>Соединения контактные</p>	Токосъемник, контакт скользящий	<b>XA</b>	
		Штырь	<b>XP</b>	
		Гнездо	<b>XS</b>	
		Соединение разборное	<b>XT</b>	
		Перемычка контактная	<b>XB</b>	
		Испытательный зажим	<b>XG</b>	
		Соединение неразборное	<b>XN</b>	
		Соединитель высокочастотный	<b>XW</b>	
 <p><b>Y</b></p>	<p>Устройства механические с электромагнитным приводом</p>	Электромагнит	<b>YA</b>	
		Тормоз с электромагнитным приводом	<b>YB</b>	
		Муфта с электромагнитным приводом	<b>YC</b>	
		Электромагнитный патрон или плита	<b>YH</b>	
 <p><b>Z</b></p>	Устройства оконечные фильтры	Ограничитель	<b>ZL</b>	
	<p>Ограничители</p>	Фильтр кварцевый	<b>ZQ</b>	
		Фильтр тока	<b>ZA</b>	
		Фильтр напряжения	<b>ZV</b>	
		Фильтр частоты	<b>ZF</b>	

# ЗАДАНИЕ НА ДОМ

О.В. Рубан Методическое пособие для студентов «Сведения о чертежах и схемах электроустановок»

Глава 3 «Буквенно-цифровые обозначения, применяемые в электрических схемах» стр.21.

Ответить на контрольные вопросы стр. 23