

ГОСТ 2.710—81

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЕДИНАЯ СИСТЕМА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

**ОБОЗНАЧЕНИЯ БУКВЕННО-ЦИФРОВЫЕ
В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМАХ**

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2008

Единая система конструкторской документации

ОБОЗНАЧЕНИЯ БУКВЕННО-ЦИФРОВЫЕ
В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМАХГОСТ
2.710—81Unified system for design documentation.
Alpha-numerical designations in electrical diagrams

МКС 01.080.40

Дата введения 01.07.81

Настоящий стандарт распространяется на электрические схемы, а также на конструкторские документы, содержащие сведения об элементах, устройствах и функциональных группах электрических схем, выполняемых вручную и автоматизированным способом во всех отраслях промышленности, и устанавливает типы условных буквенно-цифровых обозначений элементов, устройств и функциональных групп, а также правила их построения.

Стандарт не распространяется на схемы железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 2182—80 и СТ СЭВ 6306—88 в части терминов и определений.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Условные буквенно-цифровые обозначения (далее — обозначения) предназначены:

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

1.2. 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).

В зависимости от полноты передаваемой информации условное буквенно-цифровое обозначение может иметь простую или сложную структуру, т. е. структуру в виде обозначений отдельных типов или в виде составного обозначения.

При необходимости допускается применять обозначения и их квалифицирующие символы, типы которых не установлены настоящим стандартом. Содержание и способ записи таких обозначений должны быть пояснены в документации на объект (например, на поле схемы).

Определения терминов, используемых в стандарте, приведены в приложении 2.

1.3. Применение условных буквенно-цифровых обозначений в документах устанавливается правилами выполнения соответствующих документов (схем, чертежей, текстовых документов и т. д.).

2. ПРАВИЛА ПОСТРОЕНИЯ ОБОЗНАЧЕНИЙ

2.1. Для построения обозначений применяют прописные буквы латинского алфавита, арабские цифры, а также приведенные в табл. 1 знаки (квалифицирующие символы).

Таблица 1

| 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 |

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.

2.2. Структура обозначений

2.2.1. Условное буквенно-цифровое обозначение записывают в виде последовательности букв, цифр и знаков в одну строку без пробелов и их количество в обозначении не устанавливается.

2.2.2. Соседние группы знаков отдельных обозначений, имеющие самостоятельное смысловое значение, разделяют:

- чередованием буквы и цифры (например, KC25, K2, 25KC, 2K);

- точкой, если группы состоят только из букв или только из цифр (например, KC.A, 2.25).

Допускается в обозначении разделять точкой самостоятельные смысловые группы, состоящие из букв и цифр (например, 01.A1.1312; 01.A.113.12).

2.2.3. Допускается цифровую часть, имеющую смысл порядкового номера, записывать с одинаковым количеством разрядов, заполняя старшие разряды нулями, например, A01, A02, . . . , A25, . . . , A99.

2.2.4. Составное обозначение образуют последовательной записью обозначений различных типов. Обозначение, входящее в составное обозначение, записывают с квалифицирующими символами в соответствии с табл. 1.

Структура составного условного буквенно-цифрового обозначения в общем виде представлена на черт. 1.

| Обозначение высшего уровня | | Конструктивное обозначение | Обозначение элемента | | | Обозначение контакта | Адресное обозначение | | | | | |
|----------------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------|-------|---------|----------------------|----------------------|---|---------|---|------|--------|
| Устройство | Функциональная группа | | Вид | Номер | Функция | | | | | | | |
| = | NANA | ≠ | NANA | + | NANA | — | A | N | A;NANA; | : | NANA | (NANA) |
| Дополнительная часть | | | Обязательная часть | | | Дополнительная часть | | | | | | |

A — обозначение, состоящее из одной или нескольких букв;

N — обозначение, состоящее из одной или нескольких цифр;

NANA — любая комбинация цифр и (или) букв;

{NANA} — дополнительная часть, уточняющая функцию.

Например, = A12 ≠ T8 + 204 — K4N : 12 (3.16 + 15 : 2).

Контакт 12 сигнального реле K4, которое расположено на месте 204 в функциональной группе T8, входящей в устройство A12, соединен с контактом 2, который расположен на месте 15 и изображен на шестом листе принципиальной схемы (3).

2.2.5. Составное обозначение должно передавать комплексную информацию о части объекта, обозначение которой указано последним. Количество обозначений, образующих составное обозначение, не устанавливается.

2.2.6. Обозначения высшего уровня (устройство или функциональная группа) и конструктивное обозначение указывают функциональное или конструктивное вхождение данной части объекта в части объекта соответствующих типов. Порядок записи обозначений этих типов определяется порядком вхождения, например, $\neq T1 = A2 - R5$ резистор R5 входит в состав устройства A2, которое входит в функциональную группу T1. Конструктивное расположение каждой функциональной части может быть указано последовательным применением конструктивного обозначения. Например, $+5.24 = A2 + B4 - R5$ — резистор R5 находится в ячейке B4 и входит в устройство A2, которое расположено на раме 24 в стойке 5.

2.2.7. Перед обозначением устройства, функциональной группы или элемента, стоящим в начале составного обозначения, допускается не указывать соответствующий квалифицирующий символ, если это не приведет к неправильному пониманию обозначений. Например, K1 : 2 — второй контакт реле K1.

Допускается также не указывать квалифицирующий символ при записи обозначений в простой структуре, если тип обозначения однозначно установлен в документации. Например, в таблице соединений, замещающей схему соединений (схему 301), в графе «Конструктивное обозначение» обозначения могут быть помещены без знака «+».

2.2.8. Обозначение высшего уровня.

Обозначения устройств и функциональных групп следует строить из комбинации букв и (или) цифр.

Для обозначения устройств следует использовать:

- обозначение типа устройства, присвоенное ему в документации, на основании которой оно применено;

- буквенно-цифровое обозначение, начинающееся с буквы «А», присвоенное устройству на схеме объекта.

Например, = A23, = AC16.

Допускается цифровое обозначение функциональных групп, в этом случае обозначение записывают с квалифицирующим символом, например, $\neq 27$.

2.2.9. Обозначение конструктивного расположения (конструктивное обозначение).

Обозначение предназначено для связи схем или других документов с конструкцией объекта. Построение обозначения должно обеспечить возможность однозначного указания места любой части объекта в конструкции. Обозначения строят из комбинации букв и цифр.

2.2.10. При построении конструктивного обозначения применяют координатный, позиционный (последовательный) или координатно-позиционный (координатно-последовательный) методы.

При координатном методе конструктивное обозначение составляют из нескольких частей, каждая из которых указывает одну координату части объекта в условной системе координат, принятой для данной конструкции. При этом обозначения координат следует разделять в соответствии с п. 2.2.2.

Например, +C24 — место на конструкции объекта с координатами: ряд С колонка 24;

+5.24 — место на конструкции объекта с координатами: ряд 5 колонка 24.

При позиционном (последовательном) методе конструктивное обозначение представляет собой цифровое или буквенное обозначение, присвоенное данному месту (позиции) в конструкции. Например, +204 — место № 204.

Содержание и способ записи конструктивных обозначений для конкретных объектов (принятая система координат и их обозначений, последовательность уровней входимости и т. д.) определяются особенностями конкретной конструкции и должны быть пояснены в документации на объект (например, на сборочном чертеже). Пример построения конструктивного обозначения приведен на черт. 2 приложения 2.

2.2.11. Обозначение элемента (позиционное обозначение).

Обозначение элемента в общем случае состоит из трех частей, указывающих вид элемента, его номер и функцию.

Вид и номер являются обязательной частью условного буквенно-цифрового обозначения и должны быть присвоены всем элементам и устройствам объекта. Указание функции элемента не служит для идентификации элемента и не является обязательным.

В первой части записывают одну или несколько букв (буквенный код) для указания вида элемента, во второй части записывают одну или несколько цифр для указания номера элемента данного вида, в третьей части записывают одну или несколько букв (буквенный код) функции элемента. Например, С41 — конденсатор С4, используемый как интегрирующий. Допускается буквенный код функции дополнить цифрами. При разнесенном способе представления допускается к номеру добавлять условный номер изображений части элемента или устройства, отделяя его точкой. Например, А41.

При составлении перечней элементов на объект допускается указывать только первую и вторую части обозначения (обязательную часть).

| Например, | Обозначение элемента на схеме | Обозначение элемента в перечне |
|-----------|-------------------------------|--------------------------------|
| | R1 | R1 |
| | C41 | C4 |
| | A05.1M | A05 |
| | A05.2M | |
| | A06.01 | A06 |
| | A06.02 | |

2.2.12. Буквенные коды видов элементов приведены в табл. 1 приложения 1. Части объекта (элементы) разбиты по видам на группы, которым присвоены обозначения одной буквой. Для уточнения вида элементов допускается применять двухбуквенные и многобуквенные коды. Элемент данного вида может быть обозначен одной буквой — общим кодом вида элемента или двумя буквами — кодом данного элемента. При применении двухбуквенных и многобуквенных кодов первая буква должна соответствовать группе видов, к которой принадлежит элемент. Примеры двухбуквенных кодов приведены в табл. 2 приложения 1.

Дополнительные обозначения должны быть пояснены в документации на объект (например, на поле схемы).

2.2.13. Буквенные коды функций элементов приведены в табл. 1 приложения 2. Эти коды следует использовать только для общей характеристики функционального назначения элемента, например, «главный», «измеряющий» и т. д. Для уточнения функционального назначения однобуквенный код, установленный в табл. 4, допускается дополнить последующими буквами и (или) цифрами. В этом случае должны быть приведены соответствующие пояснения в документации на объект (например, на поле схемы).

2.2.14. Обозначение электрического контакта

Для обозначения электрического контакта в общем случае используют комбинацию букв и цифр.

Обозначение контакта должно повторять маркировку контакта, нанесенную на объекте или указанную в документации этого объекта.

Если обозначения контактам присваивают при разработке объекта, то следует обозначить их номерами. Если контакты конструктивно сгруппированы в несколько групп, то допускается обозначать их по группам.

2.2.15. Адресное обозначение

Адресное обозначение в общем случае состоит из трех частей:

- обозначение документа, с которым сопрягается данный документ;
- номер листа документа, с которым сопрягается данный лист документа;
- адрес другой части объекта (или ее изображение), с которой сопрягается данная часть объекта (или ее изображение).

Все части данного адресного обозначения записывают в указанном порядке и отделяют друг от друга точкой. Перед номером листа помещают букву L. При необходимости указать сопряжение с несколькими листами документа их номера разделяют запятыми или (в случае нескольких листов по порядку) многоточием.

Например, (3. L01, 03) — схема 3, первый и третий листы

(3. L01 . . . 06) — схема 3, листы с первого по шестой

(3.L02/15A) — схема 3, лист второй, зона 15A.

Если в качестве третьей части адресного обозначения используют обозначение детали, конструктивное обозначение и т. д., то эту часть записывают с соответствующим квалифицирующим символом.

Например, (3.L6. + 15 : 2) — второй контакт расположен на месте (позиции) 15 и изображен на схеме 3 на шестом листе.

XP1 (= A3) — данный элемент — штыревая часть XP1 — соединяется с устройством A3.

Допускается в адресном обозначении не указывать любую из его составных частей.

2.2.16. Допускается указывать в адресном обозначении место на документе, в котором расположено изображение или описание данной части объекта. В этом случае внутри скобок первым знаком записывают букву А, отделяя ее от остальных частей адресного обозначения точкой.

Например, (А. 3. L01/15А) — данный элемент расположен на схеме 3 на первом листе в зоне 15А.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

1. Буквенные коды наиболее распространенных видов элементов приведены в табл. 1

Таблица 1

| Первая буква кода (обязательная) | Группа видов элементов | Примеры видов элементов |
|----------------------------------|--|--|
| А | Устройства | Усилители, приборы, телеуправления, лазеры, мазеры |
| В | 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, звуко-сниматели, сельсины |
| С | Конденсаторы | Схемы интегральные аналоговые и цифровые, логические элементы, устройства памяти, устройства задержки |
| Д | Схемы интегральные, микросборки | |
| Е | Элементы разные | Осветительные устройства, нагревательные элементы |
| F | Разрядники, предохранители, устройства защитные | Дискретные элементы защиты по току и напряжению, плавкие предохранители, разрядники |
| G | Генераторы, источники питания, кварцевые осцилляторы | Батареи, аккумуляторы, электрохимические и электротермические источники |
| Н | Устройства индикационные и сигнальные | Приборы звуковой и световой сигнализации, индикаторы |
| К | Реле, контакторы, пускатели | Реле токовые и напряжения, реле электротепловые, реле времени, контакторы, магнитные пускатели |
| L | Катушки индуктивности, дроссели | Дроссели люминесцентного освещения |
| M | Двигатели | Двигатели постоянного и переменного тока |
| P | Приборы, измерительное оборудование | Показывающие, регистрирующие и измерительные приборы, счетчики, часы |
| Q | Выключатели и разъединители в силовых цепях | Разъединители, короткозамыкатели, автоматические выключатели (силовые) |
| R | Резисторы | Переменные резисторы, потенциометры, варисторы, терморезисторы |
| S | Устройства коммутационные в целях управления, сигнализации и измерительных | Выключатели, переключатели, выключатели, срабатывающие от различных воздействий |
| T | Трансформаторы, автотрансформаторы | Трансформаторы тока и напряжения, стабилизаторы |
| U | Преобразователи электрических величин в электрические, устройства связи | Модуляторы, демодуляторы, дискриминаторы, инверторы, преобразователи частоты, выпрямители |
| V | Приборы электровакуумные, полупроводниковые | Электронные лампы, диоды, транзисторы, тиристоры, стабилитроны |

| Первая буква кода (обязательная) | Группа видов элементов | Примеры видов элементов |
|----------------------------------|---|---|
| W | Линии и элементы сверхвысокой частоты, антенны | Волноводы, диполи, антенны |
| X | Соединения контактные | Штыри, гнезда, разборные соединения, токосъемники |
| Y | Устройства механические с электромагнитным приводом | Электромагнитные муфты, тормоза, патроны |
| Z | Устройства оконечные, фильтры, ограничители | Линии моделирования, кварцевые фильтры |

2. Примеры двухбуквенных кодов приведены в табл. 2.

Таблица 2

| Первая буква кода (обязательная) | Группа видов элементов | Примеры видов элементов | Двухбуквенный код | |
|----------------------------------|--------------------------------|--|--|--|
| A | Устройство (общее обозначение) | Громкоговоритель | BA | |
| B | | Преобразователи неэлектрических величин в электрические (кроме генераторов и источников питания) или наоборот аналоговые или многоразрядные преобразователи или датчики для указания или измерения | Магнестрикционный элемент Детектор ионизирующих излучений Сельсин-приемник Телефон (капсюль) Сельсин-датчик Тепловой датчик Фотоэлемент Микрофон Датчик давления Пьезоэлемент Датчик частоты вращения (тахогенератор) Звукосниматель Датчик скорости | BB BD BE BF BC BK BL BM BP BQ BR BS BV |
| C | | Конденсаторы | | |
| D | | Схемы интегральные, микросборки | Схема интегральная аналоговая Схема интегральная, цифровая, логический элемент Устройства хранения информации Устройство задержки | DA DD DS DT |
| E | | Элементы разные | Нагревательный элемент Лампа осветительная Пиропатрон | EK EL ET |
| F | | Разрядники, предохранители, устройства защитные | Дискретный элемент защиты по току мгновенного действия Дискретный элемент защиты по току инерционного действия Предохранитель плавкий Дискретный элемент защиты по напряжению, разрядник | FA FP FU FV |
| G | | Генераторы, источники питания | Батарея | GB |
| H | | Устройства индикационные и сигнальные | Прибор звуковой сигнализации Индикатор символьный Прибор световой сигнализации | HA HG HL |
| K | | Реле, контакторы, пускатели | Реле токовое Реле указательное Реле электротепловое Контактор, магнитный пускатель Реле времени Реле напряжения | KA KH KK KM KT KV |

| Первая буква кода (обязательная) | Группа видов элементов | Примеры видов элементов | Двухбуквенный код |
|----------------------------------|---|--|--|
| L | Катушки индуктивности, дроссели | Дроссель люминесцентного освещения | LL |
| M | Двигатели | | |
| P | Приборы, измерительное оборудование | Амперметр Счетчик импульсов Частотомер | PA PC PF |
| | Примечание. Сочетание PE применять не допускается | Счетчик активной энергии Счетчик реактивной энергии Омметр Регистрирующий прибор Часы, измеритель времени действия | PI PK PR PS PT |
| Q | Выключатели и разъединители в силовых цепях (энергоснабжение, питание оборудования и т. д.) | Выключатель автоматический Короткозамыкатель Разъединитель | QF QK QS |
| R | Резисторы | Терморезистор Потенциометр Шунт измерительный Варистор | RK RP RS RU |
| S | Устройства коммутационные в цепях управления, сигнализации и измерительных | Выключатель или переключатель | SA |
| | Примечание. Обозначение SF применяют для аппаратов, не имеющих контактов силовых цепей | Выключатель кнопочный Выключатель автоматический Выключатели, срабатывающие от различных воздействий: от уровня от давления от положения (путевой) от частоты вращения от температуры | SB SF SL SP SQ SR SK |
| T | Трансформаторы, автотрансформаторы | Трансформатор тока Электромагнитный стабилизатор | TA TS |
| U | Устройства связи Преобразователи электрических величин в электрические | Трансформатор напряжения Модулятор Демодулятор Дискриминатор Преобразователь частотный, инвертор, генератор частоты, выпрямитель | TV UB UR UI UZ |
| V | Приборы электровакуумные и полупроводниковые | Диод, стабилитрон Прибор электровакуумный Транзистор Тиристор | VD VL VT VS |
| W | Линии и элементы СВЧ | Ответвитель Короткозамыкатель Вентиль | WE WK WS |
| | Антенны | Трансформатор, неоднородность, фазовращатель Аттенюатор Антенна | WT WU WA |

Продолжение табл. 2

| Первая буква кода (обязательная) | Группа видов элементов | Примеры видов элементов | Двухбуквенный код |
|----------------------------------|---|---|----------------------------|
| X | Соединения контактные | Токосъемник, контакт скользящий Штырь Гнездо Соединение разборное Соединитель высокочастотный | XA XP XS XT XW |
| Y | Устройства механические с электромагнитным приводом | Электромагнит Тормоз с электромагнитным приводом Муфта с электромагнитным приводом Электромагнитный патрон или плита | YA YB YC YN |
| Z | Устройства оконечные фильтры Ограничители | Ограничитель Фильтр кварцевый | ZL ZQ |

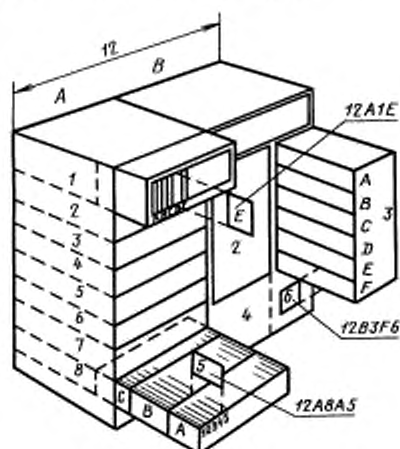
ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

1. Буквенные коды для указания функционального назначения элементов приведены в табл. 1

Таблица 1

| Буквенный код | Функциональное назначение | Буквенный код | Функциональное назначение |
|---------------|---|---------------|--------------------------------------|
| A | Вспомогательный | N | Измерительный |
| B | Направление движения (вперед, назад, вверх, вниз, по часовой стрелке, против часовой стрелки) | P | Пропорциональный |
| C | Считающий | Q | Состояние (старт, стоп, ограничение) |
| D | Дифференцирующий | R | Возврат, сброс |
| F | Защитный | S | Запоминание, запись |
| G | Испытательный | T | Синхронизация, задержка |
| H | Сигнальный | V | Скорость (ускорение, торможение) |
| I | Интегрирующий | W | Сложение |
| K | Толкающий | X | Умножение |
| M | Главный | Y | Аналоговый |
| | | Z | Цифровой |

2. Пример построения конструктивного обозначения (черт. 2).



Черт. 2

С. 9 ГОСТ 2.710—81

3. Термины и определения приведены в табл. 2.

Таблица 2

| Термин | Определение |
|---|---|
| 1. Обозначение высшего уровня | Дополнительное обозначение, указывающее более крупную часть объекта, в которую входит данная часть объекта |
| 2. Обозначение конструктивно-го расположения (конструктивное обозначение) | Дополнительное обозначение, указывающее место расположения части объекта в конструкции |
| 3. Обозначение элемента (позиционное обозначение) | Обязательное обозначение, присваиваемое каждой части объекта и содержащее информацию о виде части объекта, ее номер и, при необходимости, указание о функции данной части в объекте |
| 4. Обозначение электрического контакта | Дополнительное обозначение, содержащее информацию о контакте данной части объекта |
| 5. Адресное обозначение | Дополнительное обозначение, содержащее информацию о части объекта, сопрягаемой с данной, или о расположении на схеме данной части объекта или сведений о ней |
| 6. Составное обозначение | Обозначение, состоящее из обязательного и дополнительного обозначений различного типа и передающее совокупность сведений о части объекта |
| 7. Квалифицирующий символ | Специальный знак, указывающий тип условного обозначения |

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам

РАЗРАБОТЧИКИ

В.Ф. Курочкин, Ю.И. Степанов, Л.Л. Тимошук, Н.Н. Назарова

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 31.03.81 № 1675

3. Стандарт содержит все требования СТ СЭВ 2182—80 и соответствует СТ СЭВ 6306—88 в части терминов и определений

4. ВЗАМЕН ГОСТ 2.710—75

5. ИЗДАНИЕ (ноябрь 2007 г.) с Изменением № 1, утвержденным в марте 1989 г. (ИУС 7—89)