

61 Буквенные и цифровые обозначения на схемах.

Монтажные символы

Электрические аппараты и элементы в схемах электротехнических устройств могут иметь буквенные, буквенно-цифровые или цифровые обозначения.

Буквенно-цифровые обозначения предназначены для записи в сокращенной форме сведений об электрических аппаратах и элементах в документации на изделие или нанесения непосредственно на изделие.

Типы условных буквенно-цифровых обозначений и правил их построения установлены ГОСТ 2.710 - 81.

Для построения обозначений используют прописные буквы латинского алфавита, арабские цифры, а также квалифицирующие символы — специальные знаки: = (обозначение высшего уровня — устройство); * (обозначение высшего уровня — функциональная группа); + (конструктивное обозначение); - (позиционное обозначение — элемент); () (адресное обозначение).

Обозначение записывают в виде букв, цифр и знаков в одну строку без пробелов. Количество знаков в обозначении стандартом не устанавливается.

Обязательной частью буквенно-цифрового обозначения являются вид и номер обозначения элемента (позиционного обозначения). Остальные части, в том числе и обозначение функции элемента, считаются дополнительными.

В электрических схемах, как правило, проставлена только обязательная часть. Буквенная часть (код) позиционного обозначения может состоять из сочетания букв, количество которых стандартом не устанавливается. Первая буква кода (обязательная) характеризует группу видов элементов, вторая — вид элемента, третья и последующие — конкретизацию вида элемента, например *H* обозначает группу сигнальных элементов, *HL* — сигнальную лампу, *HLG* — сигнальную лампу с зеленой линзой.

Если элемент содержит несколько частей, допускается добавлять (при разнесенном способе изображения) к номеру элемента условный номер изображения части элемента, отделяя его точкой. Например, у магнитного пускателя *KM1* есть несколько вспомогательных контактов, показанных в разных частях схемы, которые можно обозначать *KM1.1*; *KM1.2*; *KM1.3* и т.п. [11].

Позиционные обозначения на схеме ставят рядом с графическим изображением прибора, аппарата или элемента с правой стороны или над ним. Элементы устройства должны быть обозначены одинаково на всех электрических схемах: принципиальных, монтажных и в перечне элементов.

Наименование	Обозначение
Автоматический выключатель в силовых цепях	QF
Автоматический выключатель в цепях управления	SF
Автоматический выключатель с дифференциальной защитой (дифавтомат)	QFD
Выключатель нагрузки (рубильник)	QS
Устройство защитного отключения (УЗО)	QSD
Контактор	KM
Тепловое реле	F, KK
Реле времени	KT
Реле напряжения	KV
Фотореле	KL
Импульсное реле	KI
Разрядник, ОПН	FV
Плавкий предохранитель	FU
Трансформатор тока	TA
Трансформатор напряжения	TV
Частотный преобразователь	UZ
Амперметр	PA
Вольтметр	PV

Ваттметр	PW
Частотометр	PF
Счетчик активной энергии	PI
Счетчик реактивной энергии	PK
Фотоэлемент	BL
Нагревательный элемент	EK
Лампа осветительная	EL
Прибор световой индикации (лампочка)	HL
Штепсельный разъем (розетка)	XS
Выключатель или переключатель в цепях управления	SA
Выключатель кнопочный в цепях управления	SB
Клеммы	XT

T	Трансформаторы, автотрансформаторы	Трансформатор тока	TA
		Электромагнитный стабилизатор	TS
		Трансформатор на- пряжения	TV

V	Приборы электрова- куумные и полупро- водниковые	Диод, стабилитрон	VD
		Прибор электроваку- умный	VL
		Транзистор	VT
		Тиристор	VS

Резистор R , Конденсатор – C , Катушка индуктивности, дроссель – L .

7.2.3. Монтажные символы

При составлении и вычерчивании монтажных схем используют монтажные символы электрических аппаратов, элементов и приборов.

Монтажный символ — это электрическая схема внутренних соединений аппарата, элемента или прибора с относительным расположением зажимов (выводов), которое соответствует действительному расположению их на аппарате.

На монтажных символах элементы аппарата (катушка, контакты и т.п.) изображают в виде условных графических обозначений в соответствии с действующими стандартами ЕСКД.

Выходные зажимы (выводы) всех аппаратов маркируют по определенной системе. Для аппаратов, имеющих собственную маркировку выводов, на символах показывают данную фактическую маркировку. Для аппаратов, не имеющих собственной маркировки выводов, на символах изображают условную маркировку, которая в действительности на аппарате отсутствует. Оба вида маркировок изображают одинаково — внутри зажимов.

Условную маркировку выполняют по определенной схеме:

1) главные контакты аппаратов маркируются однозначными цифрами, начиная с единицы;

2) вспомогательные контакты маркируют двузначными числами, в которых первая цифра обозначает порядковый номер контакта для одного аппарата (порядок независимо от вида контакта), а вторая цифра отражает вид контакта.

Приняты следующие условные обозначения для видов контактов: 1—2 (размыкающий контакт); 3—4 (замыкающий контакт); 1—2—3 (переключающий контакт); 5—6 (контакт размыкающий особый); 7—8 (контакт замыкающий особый); 5—6—7 (контакт переключающий особый); 9—0 (контакт импульсный).

В контактах главных и вспомогательных нечетными числами маркируется вход (неподвижный контакт), четными — выход (подвижный контакт). Для контактов, не имеющих четко выраженного вывода подвижных контактов, например мостиковых, разделение на четные и нечетные числа отсутствуют. В этом случае числа возрастают слева направо или сверху вниз.

Катушки аппаратов маркируют прописными буквами латинского алфавита: А—В (включающая); С—D (отключающая); Q—H (защелки).

Если в аппарате более 10 контактов, то порядковые номера контактам присваиваются по группам в пределах группы замыкающих контактов, начиная с единицы, и в пределах группы размыкающих контактов, начиная с единицы.

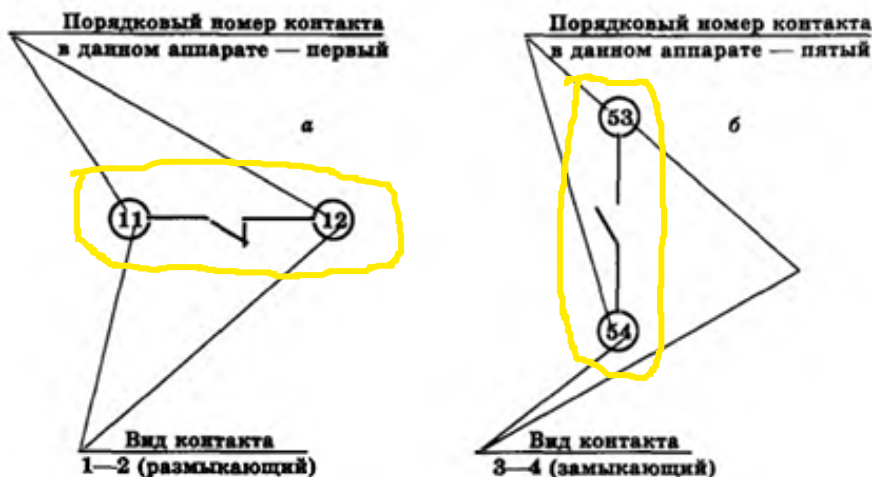


Рис. 7.2. Пример маркировки вспомогательных контактов разного вида:
а — контакт размыкающий; б — контакт замыкающий

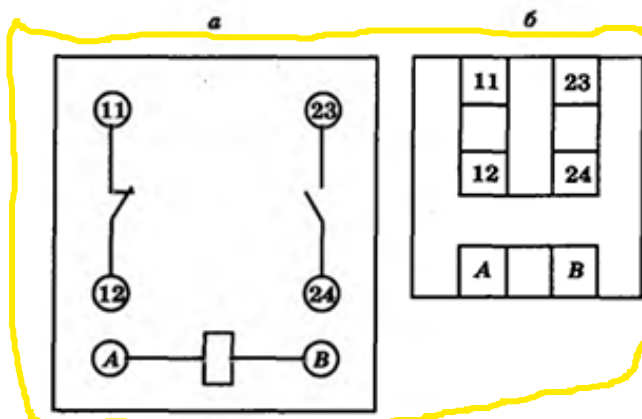


Рис. 7.3. Пример выполнения монтажного символа:
а — монтажный символ электрического аппарата; б — монтажный символ, упрощенный для выполнения схем на ЭВМ

Выполняется и условная маркировка зажимов (выводов), которая позволяет заменить схемы соединений таблицами. В этом случае адреса проводов, соединяющих аппараты, указывают только по маркировке зажима аппарата.

Для каждого аппарата используется два символа — полный и краткий (упрощенный). Полный символ применяется для составления

монтажных схем соединений, краткий — для таблиц соединений и выполнения схем ЭВМ.

Пример выполнения монтажных символов вспомогательных контактов разного вида показан на рис. 7.2.

Пример выполнения монтажных символов электрических аппаратов приведен на рис. 7.3.