

Обозначения условные графические в схемах.

Обозначения общего применения.

ГОСТ 2.721-74

1. Настоящий стандарт устанавливает условные графические обозначения общего применения на схемах, выполняемых в ручную или автоматизированным способом, изделий всех отраслей промышленности и строительства.

(Изменённая редакция, Изм №1).

2. Обозначения направлений тока, сигнала, информации и потока энергии, жидкости и газа должны соответствовать приведённым в табл. 1.

(Изменённая редакция, Изм №2).

3. Обозначения направления движения должны соответствовать приведённым в табл. 2.

4. Обозначения линий механической связи должны соответствовать приведённым в табл. 3.

(Изменённая редакция, Изм №1).

5. Обозначения передачи движения должны соответствовать приведённым в табл. 4.

(Изменённая редакция, Изм №1).

6. Обозначения регулирования, саморегулирования и преобразования должны соответствовать приведённым в табл. 5.

(Изменённая редакция, Изм №2).

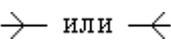
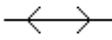
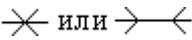
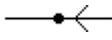
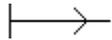
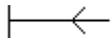
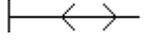
7. Обозначения элементов привода и управляющих устройств должны соответствовать приведённым в табл. 6, общие элементы условных графических обозначений, линии для выделения и разделения частей схемы и для экранирования - в табл. 6а; обозначения заземления и возможных повреждений изоляции - в табл. 6б; обозначения электрических связей, проводов, кабелей и шин - в табл. 6в; обозначения рода тока и напряжения - в табл. 6г; обозначения видов обмоток в изделиях - 6д; обозначения форм импульсов - в табл. 6е; обозначения сигналов - в табл. 6ж; обозначения видов модуляции - в табл. 6з; обозначения появления реакций при достижении определённых величин - в табл. 6и; обозначения веществ (сред) - в табл. 6к; обозначение воздействий, эффектов, зависимостей - в табл. 6л; обозначения излучений - в табл. 6м; обозначения прочих квалифицирующих символов - в табл. 6н.

(Изменённая редакция, Изм №1,2).

8. Размеры условных графических обозначений должны соответствовать приведённым в табл. 7. 9. Термины, применяемые в стандарте, и их пояснения приведены в приложении 1. Размеры (в модульной сетке) условных графических обозначений приведены в приложении 2.

(Изменённая редакция, Изм №2).

Таблица 1

Наименование	Обозначение
1. Распространение тока, сигнала, информации и потока энергии: а) в одном направлении	
б) в обоих направлениях	
в) в обоих направлениях одновременно	
1.1 Направление тока, сигнала, информации и потока энергии: а) передача	
б) приём	
1.2 Распространение энергии в направлениях: а) от токоведущей шины	
б) к токоведущей шине	
в) в обоих направлениях	
2. Поток жидкости: а) в одном направлении (например вправо)	

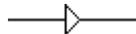
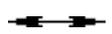
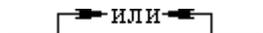
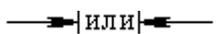
б) в обоих направлениях	
3. Поток газа (воздуха): а) в одном направлении (например вправо)	
б) в обоих направлениях	
<p><i>Примечания</i> к пп. 2 и 3:</p> <p>1. Если необходимо уточнить рабочую среду в трубопроводах, то следует применять обозначения по ГОСТ 3464-63</p> <p>2. При выполнении схем автоматизированным способом допускается вместо зачернения применять наклонную штриховку, например поток жидкости.</p>	

Таблица 2

Наименование	Обозначение
<p>Движение прямолинейное:</p> <p>а) одностороннее</p>	
б) возвратное	
в) одностороннее с выстоем	
г) возвратное с выстоем	
д) одностороннее с ограничением	

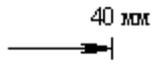
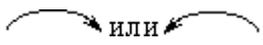
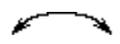
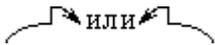
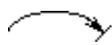
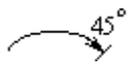
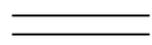
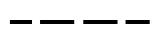
<p><i>Примечание.</i> Если необходимо указать, что перемещение осуществляется на определённое расстояние, то значение расстояния следует проставлять над изображением стрелки, например перемещение на 40 мм.</p>	
<p>е) возвратно-поступательное</p>	
<p>2. Движение вращательное а) одностороннее</p>	
<p>б) возвратное</p>	
<p>в) одностороннее с выстоем</p>	
<p>г) с ограничением движения в направлении вращения</p>	
<p><i>Примечание.</i> Если необходимо указать, что поворот осуществляется на определённый угол, то значение угла поворота следует проставлять над изображением стрелки, например поворот осуществляется на угол 45 градусов.</p>	

Таблица 3

Наименование	Обозначение
<p>1. Линия механической связи в гидравлических и пневматических схемах.</p>	
<p>2. Линия механической связи в электрических схемах.</p>	

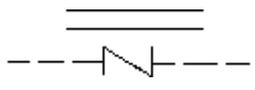
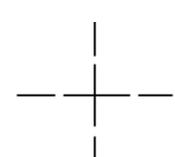
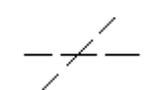
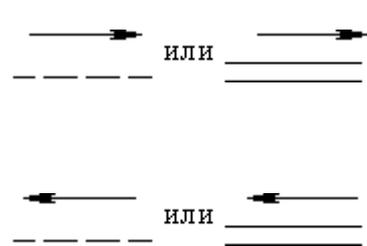
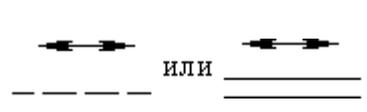
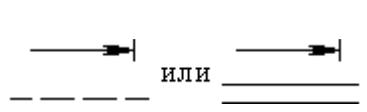
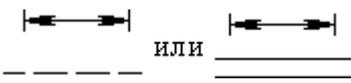
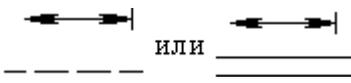
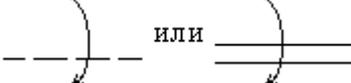
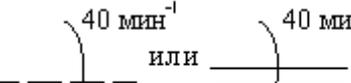
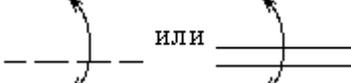
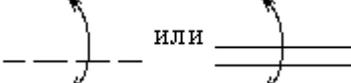
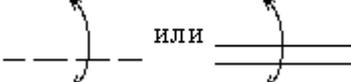
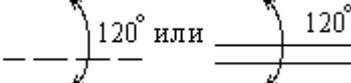
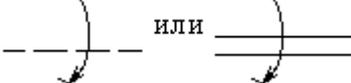
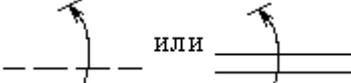
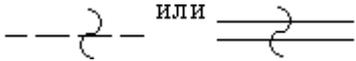
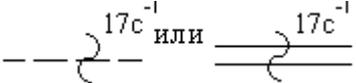
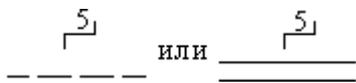
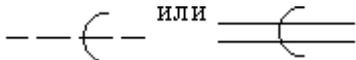
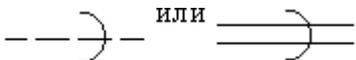
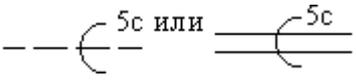
<p><i>Примечание.</i> При небольшом расстоянии между элементами и их составными частями допускается применять следующее обозначение. 2а. Линия механической связи с эластичным элементом.</p>	
<p>3. Разветвление линии механической связи с эластичным элементом: а) под углом 90 градусов</p>	
<p>б) под углом 45 градусов</p>	
<p>4. Пересечение линий механической связи в электрических схемах: а) под углом 90 градусов</p>	
<p>б) под углом 45 градусов</p>	

Таблица 4

Наименование	Обозначение
<p>1. Линия механической связи, передающей движение: а) прямолинейное одностороннее в направлении, указанном стрелкой</p>	
<p>б) прямолинейное возвратное</p>	
<p>в) прямолинейное с ограничением с одной стороны</p>	

г) прямолинейное возвратно-поступательное с ограничением с двух сторон	
ограничением с одной стороны	
д) вращательное по часовой стрелке (наблюдатель слева)	
допускается указывать частоту вращения	
е) вращательное в обоих направлениях	
ж) вращательное в обоих направлениях с ограничением с одной стороны	
з) вращательное в обоих направлениях с ограничением с двух сторон	
допускается указывать угол поворота, например 120 градусов	
и) вращательное в одном направлении с ограничением	 

<p>2. Линия механической связи, срабатывающей периодически (передача периодических движений)</p>	
<p><i>Примечание.</i> Если необходимо указать частоту срабатывания, то значение частоты следует проставлять около знака периодичности, например линия механической связи с частотой срабатывания $17 \frac{1}{с}$</p>	
<p>3. Линия механической связи со ступенчатым движением.</p>	
<p><i>Примечание.</i> При необходимости следует обозначать число ступеней, например 5</p>	
<p>4. Линия механической связи, имеющей выдержку времени: а) при движении вправо</p>	
<p>б) при движении влево</p>	
<p>в) при движении в обоих направлениях</p>	
<p><i>Примечания:</i> 1) Замедление происходит при движении в направлении от дуги к центру 2) Если необходимо указать значение выдержки времени, то его следует проставлять около знака выдержки времени, например линия механической связи, имеющей выдержку времени 5 с при движении вправо</p>	
<p>5. Линия механической связи с автоматическим возвратом до состояния покоя после исчезновения приводящей силы. Возврат в направлении, указанном стрелкой</p>	

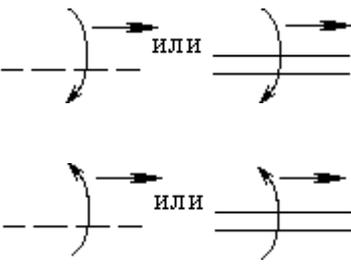
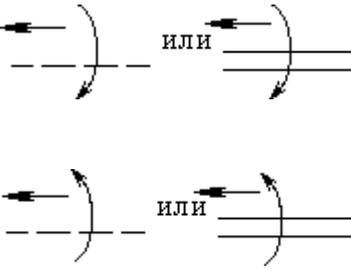
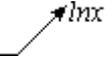
<p>6. Движение винтовое: а) вправо</p>	
<p>б) влево</p>	

Таблица 5

Наименование	Обозначение
<p>Регулирование органами управления: а) линейное</p>	
<p>б) нелинейное</p>	
<p><i>Примечания:</i> 1. При необходимости уточнения характера регулирования следует применять следующие обозначения: а) регулирование плавное</p>	
<p>б) регулирование ступенчатое</p>	
<p>в) функциональная зависимость регулирования, например логарифмическая зависимость</p>	

<p>2. При изображении ступенчатого регулирования допускается указывать число ступеней, например пятиступенчатое</p>	
<p>3. Около квалифицирующего символа допускается указывать уточняющие данные, например:</p> <p>а) линейное регулирование при токе, равном нулю</p>	
<p>б) линейное регулирование при напряжении, равном нулю</p>	
<p>4. При необходимости указания способа регулирования следует применять следующие обозначения:</p> <p>а) регулирование ручкой, выведенной наружу</p>	
<p>б) регулирование инструментом, элемент регулирования (например ось потенциометра) выведен наружу</p>	
<p>в) регулирование инструментом, элемент регулирования (например ось потенциометра) находится внутри устройства</p>	
<p>г) при необходимости указания направления движения органа регулирования, при котором происходит увеличение регулируемой величины, используют стрелку, например регулирование ручкой, выведенной наружу</p>	
<p>д) при выполнении схем автоматизированным способом допускается вместо зачернения применять наклонную штриховку, например регулирование ручкой, выведенной наружу</p>	
<p>2. Автоматическое регулирование</p>	
<p>3. Подстроечное регулирование</p>	

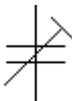
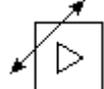
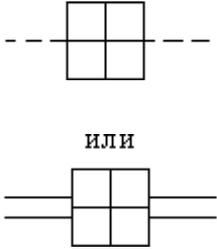
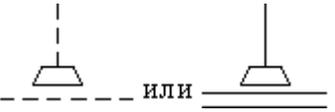
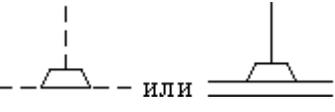
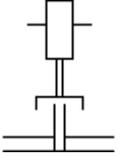
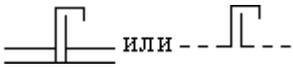
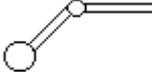
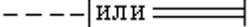
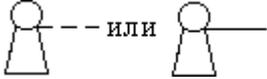
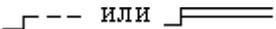
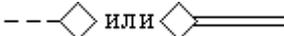
4. Саморегулирование, вызванное физическими процессами или величинами: а) линейное	
б) нелинейное	
<i>Примечание.</i> Обозначение в соответствии с пп. 1-4 должно пересекать условное графическое обозначение, с которым оно применяется, например: а) конденсатор с подстроечным регулированием	
б) усилитель с автоматическим регулированием усиления	$\frac{X}{Y}$
5. Функция преобразования, например, аналогово-цифрового	$\frac{A}{D}$

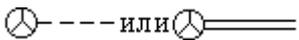
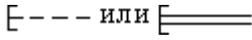
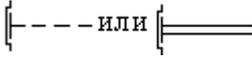
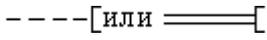
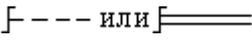
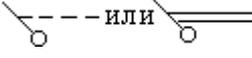
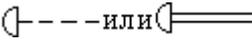
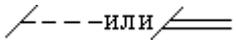
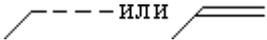
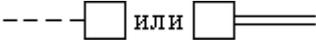
Таблица 6

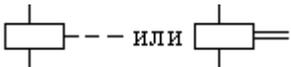
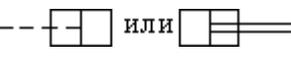
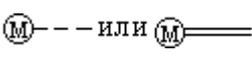
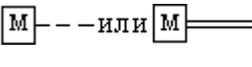
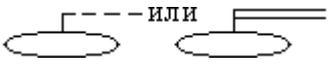
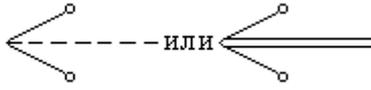
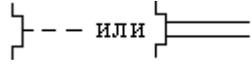
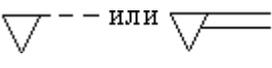
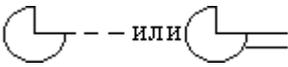
Наименование	Обозначение
1. Фиксирующий механизм: а) общее обозначение	
б) в положении фиксации	
в) приобретающий положение фиксации после передвижения вправо	
г) приобретающий положение фиксации после передвижения влево	

<p>д) приобретающий положение фиксации после передвижения вправо и влево</p>	
<p>2. Механизм с защёлкой: а) общее обозначение</p>	
<p>б) препятствующий продвижению влево в фиксированном положении</p>	
<p>в нефиксированном</p>	
<p>в) препятствующий продвижению вправо в фиксированном положении</p>	
<p>в нефиксированном</p>	
<p>в) препятствующий продвижению в обе стороны</p>	
<p><i>Примечание</i> к пп.1 и 2. При необходимости следует указывать способ возврата механизма в исходное положение, например электромагнитом</p>	

3. Механизм свободного расцепления	
4. Муфта. Общее обозначение:	
а) выключенная	
б) включённая	
5. Тормоз: а) общее обозначение	
в отпущенном состоянии	
в) в состоянии торможения	
Примечание к пп. 4 и 5. При необходимости следует указывать способ включения муфты или тормоза, например электромагнитом	
6. Поводок	

7. Кулачок	
8. Линейка (рейка) <i>Примечание.</i> При необходимости следует указывать направление движения	
9. Пружина	
10. Толкатель	
11. Ролик	
12. Ролик, срабатывающий в одном направлении <i>Примечание</i> к пп. 1-12. При необходимости указания конкретных видов элементов привода следует применять обозначения по ГОСТ 2.770-68	
13. Привод ручной: а) общее обозначение	
б) приводимый в движение ключом	
в) приводимый в движение несъемной рукояткой	
г) приводимый в движение съемной рукояткой	

д) приводимый в движение маховиком	
е) приводимый в движение нажатием кнопки	
ж) приводимый в движение нажатием кнопки с ограниченным доступом	
з) приводимый в движение вытягиванием кнопки	
и) приводимый в движение поворотом кнопки <i>Примечание</i> к пп. 13е-13и. Предполагается, привод кнопками имеет самовозврат	
к) приводимый в движение рычагом	
л) аварийного срабатывания	
14. Привод ножной	
14а. Привод другими частями тела	
Другие приводы: а) аккумулятор механической энергии, общее обозначение <i>Примечание.</i> При необходимости внутри квадрата помещают сведения о виде энергии	

б) электромагнитный	
в) пневматический или гидравлический	
г) электромашинный	
д) тепловой (двигатель тепловой)	
е) мембранный	
ж) поплавковый	
з) центробежный	
и) с помощью биметалла	
к) струйный	
л) кулачковый	

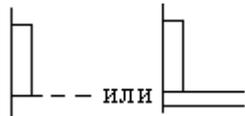
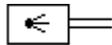
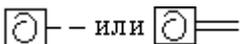
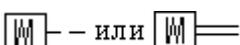
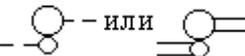
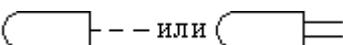
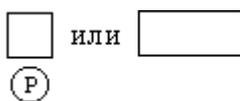
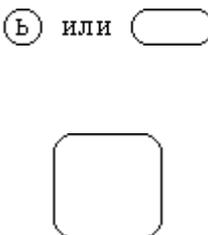
м) привод линейкой (рейкой)	
н) пиропатрон	
о) привод механической пружиной	 
п) привод шестеренчатый	
р) привод щупом или прижимной планкой	

Таблица 6а

Наименование	Обозначение
1. Прибор, устройство	
2. Баллон (электровакуумного и ионного прибора), корпус (полупроводникового прибора)	
<i>Примечание.</i> Комбинированные электровакуумные приборы при отдельном изображении систем электродов	

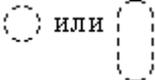
	
3. Линия для выделения устройств, функциональных групп, частей схемы	
4. Экранирование	
<i>Примечание.</i> При уточнении характера экранирования (электростатическое и электромагнитное) под изображением линии экранирования проставляют буквенные обозначения соответственно: а) электростатическое	
б) электромагнитное	
5. Экранирование группы элементов. <i>Примечание.</i> Экранирование допускается изображать с любой конфигурацией контура	
6. Экранирование группы линий электрической связи	

Таблица 6б

Наименование	Обозначение
1. Заземление, общее обозначение	
2. Бесшумное заземление (чистое)	

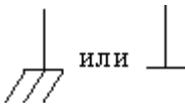
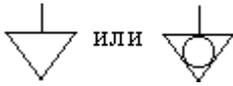
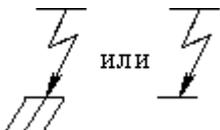
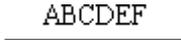
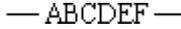
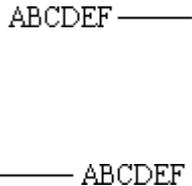
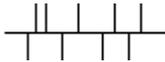
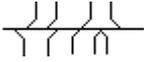
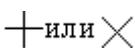
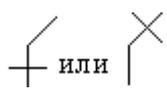
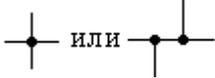
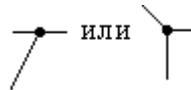
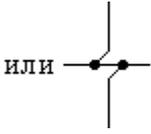
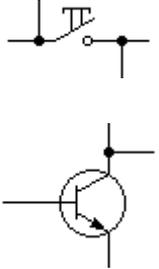
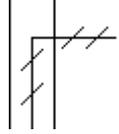
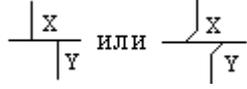
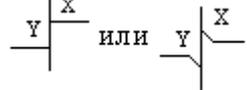
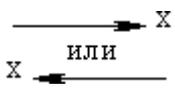
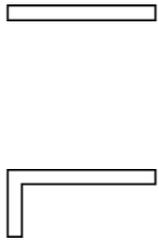
3. Защитное заземление	
4. Электрическое соединение с корпусом (массой) <i>Примечание.</i> При отсутствии наклонных линий допускается горизонтальную линию изображать толстой	
5. Эквипотенциальность	
6. Возможность повреждения изоляции, общее обозначение	
7. Возможность повреждения изоляции: а) между проводами	
б) между проводом и корпусом (пробой на корпус)	
в) между проводом и землёй (пробой на землю)	
<i>Примечание.</i> Допускается применять точки для обозначения повреждения изоляции между проводами	

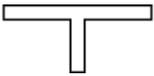
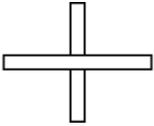
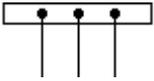
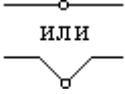
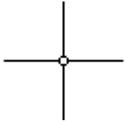
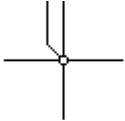
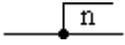
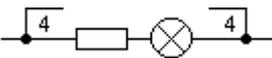
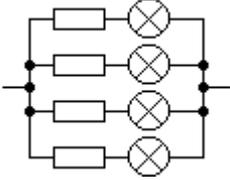
Таблица 6в

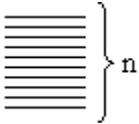
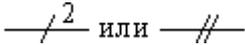
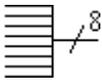
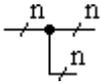
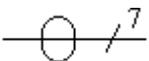
Наименование	Обозначение
1. Линия электрической связи, провода, кабели, шины, линия групповой связи	

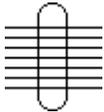
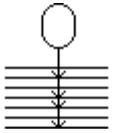
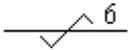
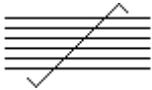
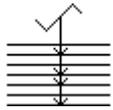
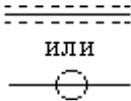
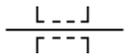
<p><i>Примечания:</i> 1. Допускается защитный проводник (РЕ) изображать тонкой штрих-пунктирной линией</p>	
<p>2. При необходимости для линий групповой связи применяются утолщённые линии</p>	
<p>3. При наличии текста к линии электрической связи, кабелю, шине или к линии групповой связи текст помещают: а) над линией</p>	
<p>б) в разрыве линии</p>	
<p>в) в начале или конце линии</p>	
<p>2. Графическое разветвление (слияние) линий электрической связи в линию групповой связи, разводка жил кабеля или проводов жгута</p>	
<p><i>Примечания:</i> 1. Расстояние между соседними линиями, отходящими в разные стороны, должно быть не менее 2 мм. 2. Для облегчения поиска отдельных линий связи можно указывать направление каждой линии при помощи излома под углом 45 градусов, при этом: а) точка излома должна быть удалена от групповой линии связи не менее чем на 3мм б) наклонные участки соседних линий, изображённых по одну сторону от групповой линии связи, не должны пересекаться или иметь общие точки</p>	

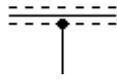
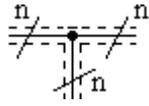
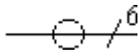
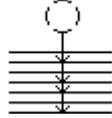
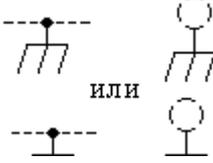
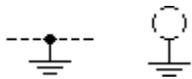
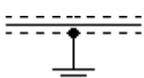
<p>3. Графическое разветвление (слияние) линий групповой связи</p>	
<p>4. Графический излом линий электрической связи, линий групповой связи, провода, кабеля, шины: а) под углом 90 градусов</p>	
<p>б) под углом 135 градусов</p>	
<p>5. Пересечение линий электрической связи, линий групповой связи, электрически не соединённых проводов, кабелей, шин электрически не соединённых. Линии должны пересекаться под углом 90 градусов.</p>	
<p><i>Примечание.</i> Линия, имеющая излом под углом 135 градусов, не должна пересекаться с другой линией в точке излома</p>	
<p>6. Линия электрической связи с ответвлениями: а) с одним</p>	
<p>б) с двумя</p>	
<p><i>Примечания:</i> 1) Ответвления допускается изображать под углами, кратными 45 градусов.</p>	

	
2) Линию электрической связи с одним ответвлением допускается изображать без точки	
3) При изображении ответвлений электрической связи не допускается в качестве точек ответвления использовать элементы условных графических обозначений, имеющие вид точек, изломов, пересечений и т.д.	
4) Если при выполнении схем автоматизированным способом линии групповой связи выполняются неутолщёнными, то для графического отделения этих линий от пересекающихся с ними или параллельных им линий электрической связи на линию групповой связи наносят наклонные штрихи.	
7. Линии электрической связи, графически сливаемые и расположенные: а) вертикально	
б) горизонтально <i>Примечание.</i> На месте знаков X и Y должны быть указаны условные обозначения линий по ГОСТ 2.702-75	
8. Обрыв линии электрической связи. <i>Примечание.</i> На месте знака X указывают необходимые данные о продолжении линии на схеме	
9. Шина	

<p>Ответвление шины</p>	
<p>Шины, графически пересекающиеся и электрически несоединенные</p>	
<p>Отводы (отпайки) от шины. <i>Примечание</i> к пп. 9-12. Изображение шин при помощи двойных линий применяется в тех случаях, когда необходимо графически отделить их от изображения линии электрической связи</p>	
<p>13. Группа проводов, подключённых к одной точке электрического соединения: а) 2провода</p>	
<p>б) 4 провода</p>	
<p>в) более четырёх проводов</p>	
<p>14. Линия электрической связи с ответвлением в несколько параллельных идентичных цепей.</p>	
<p></p>	<p></p>
<p>Внутри обозначения ответвления указывают общее количество параллельных цепей, включая изображённую цепь, например:</p>  <p>изображение</p>	<p></p>
<p>соответствует изображению</p>	

<p>15. Группа линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение, изображённая:</p> <p>а) однолинейно</p>	
<p>многолинейно</p>	
<p><i>Примечания:</i> 1) В однолинейном изображении буква n заменяется числом, указывающим количество линий в группе, например группа линий электрической связи, состоящей из 7 линий</p>	
<p>2) При многолинейном изображении группы для облегчения поиска линий допускается разбивать группу линий на подгруппы при помощи интервалов. При этом в каждой подгруппе должно быть одинаковое количество линий; крайняя подгруппа может содержать меньшее количество линий</p>	
<p>3) В однолинейном изображении группы линий электрической связи, состоящей из 2-4 линий, допускается изображать:</p> <p>а) группу из двух линий</p>	
<p>б) группу из трёх линий</p>	
<p>в) группу из четырёх линий</p>	
<p>16. Переход группы линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение, от многолинейного изображения к однолинейному (например 8 линий)</p>	
<p>17. Группа линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение, каждая из которых имеет ответвление</p>	
<p>18. Группа линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение и осуществляемых многожильным кабелем, например семижильным, изображённая:</p> <p>а) однолинейно</p>	

б) многолинейно	
19. Группа линий электрической связи, четыре из которых осуществлены многожильным кабелем	
20. Группа линий электрической связи, осуществлённая п скрученными проводами, например шестью, изображённая: а) однолинейно	
б) многолинейно	
21. Группа линий электрической связи, четыре из которых осуществлены скрученными проводами	
22. Линия электрической связи, осуществлённая гибким проводом	
23. Экранированная линия электрической связи, провод и кабель с экранированием.	
<i>Примечание.</i> При необходимости обозначение экранирования можно показывать не по всей длине линии, а на отдельных её участках	
24. Частично экранированные линия электрической связи, провод и кабель	
25. Экранированная линия электрической связи с ответвлением	

<p>26. Экранированная линия электрической связи, с ответвлением от экрана</p>	
<p>27. Группа индивидуально экранированных линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение</p>	
<p>28. Группа индивидуально экранированных линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение и ответвления</p>	
<p>29. Группа линий электрической связи в общем экране, например шесть, изображённые: а) однолинейно</p>	
<p>б) многолинейно</p>	
<p>30. Группа линий электрической связи, четыре из которых находятся в общем экране</p>	
<p>Примечание к пп. 23-30. Соединение экрана: а) с корпусом</p>	
<p>б) с землёй</p>	
<p>31. Экранированный провод или кабель с отводом на землю: а) от конца экрана</p>	
<p>б) от промежуточной точки экрана</p>	

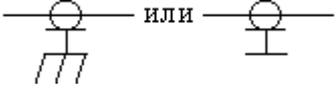
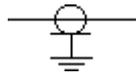
32. Коаксиальный кабель	
33. Коаксиальный кабель: а) соединённый с корпусом	 или 
б) заземлённый	
Коаксиальный экранированный кабель	
<i>Примечание</i> к пп. 32-34. Если коаксиальная структура не продолжается, то касательная к окружности направлена в сторону изображения коаксиальной структуры	

Таблица 6г

Наименование	Обозначение
1. Постоянный ток, основное обозначение	—
<i>Примечание.</i> Если невозможно использовать основное обозначение, то используют следующее обозначение	-----
2. Полярность постоянного тока: а) положительная	+
б) отрицательная	-

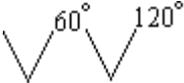
3. m проводная линия постоянного тока напряжением U , например:	$m \text{ — } U$
а) двухпроводная линия постоянного тока напряжением 110 В	$2 \text{ — } 110\text{В}$
б) трёхпроводная линия постоянного тока, включая средний провод, напряжением 110 В между каждым внешним проводником и средним проводом 220 В - между внешними проводниками	$2M \text{ — } 110/220\text{ В}$
4. Переменный ток, основное обозначение	\sim
<i>Примечание.</i> Допускается справа от обозначения переменного тока указывать величину частоты, например переменного тока частотой 10 кГц	$\sim 10\text{кГц}$
5. Переменный ток с числом фаз m , частотой f , например переменный трёхфазный ток частотой 50 Гц	$m \sim f$ $3 \sim 50\text{Гц}$
6. Переменный ток числом фаз m , частотой f , напряжением U , например:	$m \sim f U$
а) переменный ток, трёхфазный, частотой 50 Гц, напряжением 220 В	$3 \sim 50\text{Гц } 220\text{В}$
б) переменный ток, трёхфазный, четырёхпроводная линия (три провода, нейтраль) частотой 50 Гц, напряжением 220/380 В	$3N \sim 50\text{Гц } 220/380\text{В}$

в) переменный ток, трёхфазный, пятипроводная линия (три провода фаз, нейтраль, один провод защитный с заземлением) частотой 50 Гц, напряжением 220/380 В	$3NPE \sim 50 \text{ Гц } 220/380 \text{ В}$
г) переменный ток, трёхфазный, четырёхпроводная линия (три провода фаз, один защитный провод с заземлением, выполняющий функцию нейтрали) частотой 50 Гц, напряжением 220/380 В	$3PEN \sim 50 \text{ Гц } 220/380 \text{ В}$
7. Частоты переменного тока (основные обозначения): а) промышленные	
б) звуковые	
в) ультразвуковые и радиочастоты	
г) сверхвысокие	
8. Постоянный и переменный ток	
9. Пульсирующий ток	

Таблица 6д

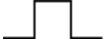
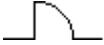
Наименование	Обозначение
1. Однофазная обмотка с двумя выводами	

2. Однофазная обмотка с выводом от средней точки	
3. Две однофазные обмотки, каждая из которых с двумя выводами	
4. Три однофазные обмотки, каждая из которых с двумя выводами	
5. m однофазных обмоток, каждая из которых с двумя выводами	
6. Двухфазная обмотка с отдельными фазами	
7. Трёхфазная обмотка с отдельными фазами	
8. Многофазная обмотка n с числом отдельных фаз m. <i>Примечание</i> к пп. 6-8. Обозначения применяются для обмоток с отдельными фазами, для которых допускаются различные способы внешних соединений	
9. Двухфазная трёхпроводная обмотка	
10. Двухфазная четырёхпроводная обмотка	
11. Двух-трёхфазная обмотка Т-образного соединения (обмотка Скотта)	

12. Трёхфазная обмотка V-образного соединения двух фаз в открытый треугольник	
<i>Примечание.</i> Допускается указывать угол, под которым включены обмотки, например под углами 60 и 120 градусов	
13. Трёхфазная обмотка, соединённая в звезду	
14. Трёхфазная обмотка, соединённая в звезду, с выведенной нейтралью	
15. Трёхфазная обмотка, соединённая в звезду, с выведенной заземлённой нейтралью	
16. Трёхфазная обмотка, соединённая в треугольник	
17. Трёхфазная обмотка, соединённая в разомкнутый треугольник	
18. Трёхфазная обмотка, соединённая в зигзаг	
19. Трёхфазная обмотка, соединённая в зигзаг, с выведенной нейтралью	
20. Четырёхфазная обмотка	

21. Четырёхфазная обмотка с выводом от средней точки	
22. Шестифазная обмотка, соединённая в звезду	
23. Шестифазная обмотка, соединённая в звезду, с выводом от средней точки	
24. Шестифазная обмотка, соединённая в двойную звезду	
25. Шестифазная обмотка, соединённая в две обратные звезды	
26. Шестифазная обмотка, соединённая в две обратные звезды, с отдельными выводами от средних точек	
27. Шестифазная обмотка, соединённая в два треугольника	
28. Шестифазная обмотка, соединённая в шестиугольник	
29. Шестифазная обмотка, соединённая в двойной зигзаг	
30. Шестифазная обмотка, соединённая в двойной зигзаг, с выводом от средней точки	

Таблица 6е

Наименование	Обозначение
1. Прямоугольный импульс: а) положительный	
б) отрицательный	
2. Трапецеидальный импульс	
3. Импульс с крутым спадом	
4. Импульс с крутым фронтом	
5. Двуполярный импульс	
6. Остроугольный импульс: а) положительный	
б) отрицательный	
7. Остроугольный импульс с экспоненциальным спадом	

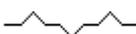
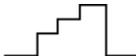
8. Пилообразный импульс: а) с линейным нарастанием	
б) с линейным спадом	
9. Гармонический импульс	
10. Ступенчатый импульс	
11. Импульс высокой частоты (радиоимпульс)	
12. Импульс переменного тока	
13. Искажённый импульс <i>Примечание.</i> Квалифицирующие символы являются упрощённым воспроизведением форм осциллограмм соответствующих импульсов.	

Таблица бж

Наименование	Обозначение
1. Аналоговый сигнал	Π или Λ или A
2. Цифровой сигнал	# или D

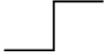
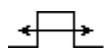
3. Положительный перепад уровня сигнала	
4. Отрицательный перепад уровня сигнала	
5. Высокий уровень сигнала	H
6. Низкий уровень сигнала	L

Таблица 63

Наименование	Обозначение
1. Амплитудная модуляция	A
2. Частотная модуляция	f или F
3. Фазовая модуляция	φ
4. Импульсная модуляция:	 или P
а) фазово-импульсная	

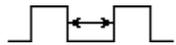
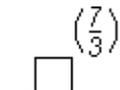
б) частотно-импульсная	
в) амплитудно-импульсная	
г) время-импульсная	
д) широтно-импульсная	
е) кодово-импульсная	
<i>Примечание.</i> Допускается вместо символа # указывать характеристику соответствующего кода, например, двоичного пятиразрядного кода	
кода три из семи	

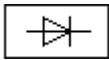
Таблица би

Наименование	Обозначение
1. Срабатывание, когда действительное значение выше номинального	>
2. Срабатывание, когда действительное значение ниже номинального	<

3. Срабатывание, когда действительное значение ниже или выше номинального	\approx
4. Срабатывание, когда действительное значение равно номинальному	$=$
5. Срабатывание, когда действительное равно нулю	$= 0$
6. Срабатывание, когда действительное значение приближённо к нулю	≈ 0
7. Срабатывание при максимальном токе	$I >$
8. Срабатывание при минимальном токе	$I <$
9. Срабатывание при превышении определённого значения тока	$I >$
10. Срабатывание при обратном токе	$I \uparrow$
11. Срабатывание при максимальном напряжении	$U >$
12. Срабатывание при минимальном напряжении	$U <$

13. Срабатывание при превышении определённого значения напряжения	$\rightarrow U >$
14. Срабатывание при максимальной температуре	$t^{\circ} >$
7. Срабатывание при минимальной температуре	$t^{\circ} <$

Таблица 6к

Наименование	Обозначение
Вещество (среда) 1. Твёрдое	
2. Жидкое	
3. Газовое	
4. Газовое (защитное)	
5. Вакуумное <i>Примечание к пп. 3-5. Прямоугольное обрамление допускается не выполнять, если это не приведёт к неправильному пониманию схемы</i>	
6. Полупроводниковое	

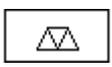
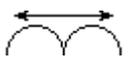
7. Изолирующее	
8. Электрет	

Таблица бл

Наименование	Обозначение
1. Термическое воздействие	
2. Электромагнитное воздействие	
3. Электродинамическое воздействие	
4. Магнитострикционное воздействие	
5. Магнитное воздействие	
6. Пьезоэлектрическое воздействие	
7. Воздействие от сопротивления	

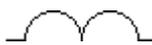
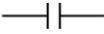
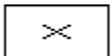
8. Воздействие от индуктивности	
9. Электростатическое воздействие, ёмкостной эффект	
10. Гальваномагнитный эффект (эффект Холла)	
11. Воздействие ультразвука	
12. Воздействие замедления	
13. Температурная зависимость	t°

Таблица 6м

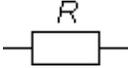
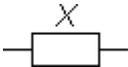
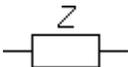
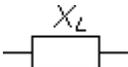
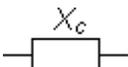
Наименование	Обозначение
1. Неионизирующее электромагнитное излучение, фотоэлектрический эффект	
2. Неионизирующее излучение, например когерентный свет	
3. Ионизирующее излучение	

4. Световое излучение, оптоэлектрический эффект	
5. Связь оптическая	
6. Излучение ламп накаливания	
<i>Примечание.</i> Для указания вида излучения допускается применять следующие буквы: а) для излучений по пп. 1 и 6: инфракрасное	IR
ультрафиолетовое	UV
для излучений по п. 3: альфа-частицы	α
бета-частицы	β
гамма-лучи	γ
кси-частицы	Ξ
лямбда-частицы	λ

мю-мезон	μ
нейтрино	ν
пи-мезон	π
сигма-частицы	Σ
дейтрон	δ
к-мезон	k
нейтрон	η
протон	p
тритон	t
рентгеновские лучи	χ

электрон	e
----------	---

Таблица 6н

Наименование	Обозначение
1. Усиление	
2. Суммирование	Σ
3. Сопротивление а) активное	
б) реактивное	
в) полное	
г) индуктивно реактивное	
е) ёмкостное реактивное	
4. Магнит постоянный	

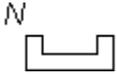
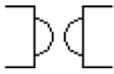
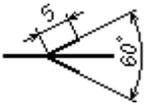
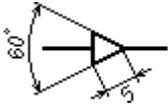
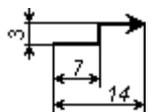
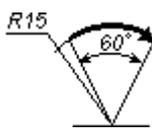
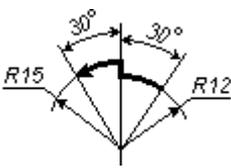
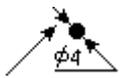
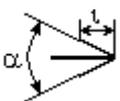
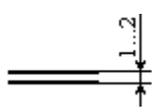
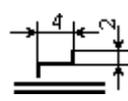
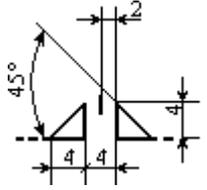
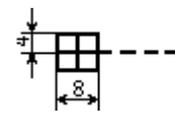
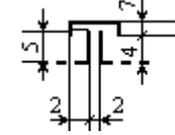
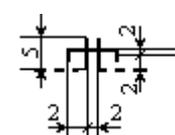
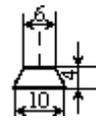
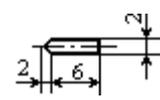
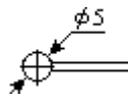
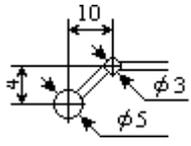
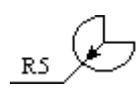
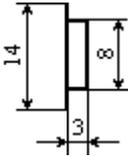
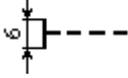
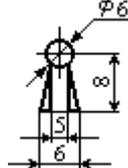
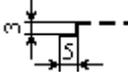
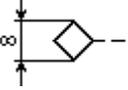
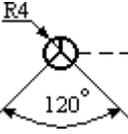
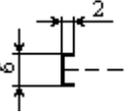
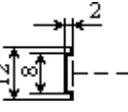
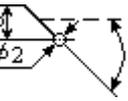
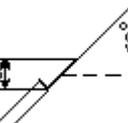
Примечание. При необходимости указания полярности магнита применять для обозначения северного полюса букву N	
5. Подогреватель	
6. Идеальный источник тока	
7. Идеальный источник напряжения	
8. Идеальный гиратор	

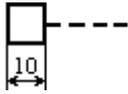
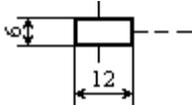
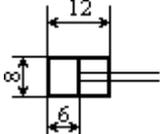
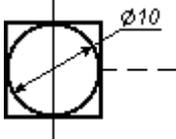
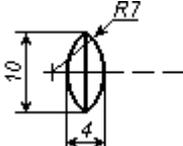
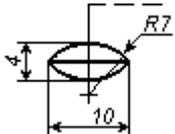
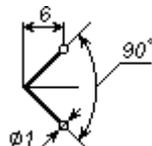
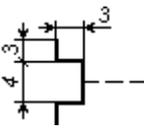
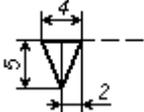
Таблица 7

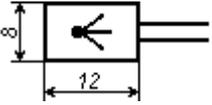
Наименование	Обозначение
1. Поток электромагнитной энергии, сигнал электрический в одном направлении (например влево)	
2. Поток газа (воздуха): а) в одном направлении (например вправо)	
б) в обоих направлениях	
3. Движение прямолинейное: а) одностороннее	

б) возвратное	
в) одностороннее с выстоем	
4. Движение вращательное: а) одностороннее	
б) одностороннее с выстоем	
5. Регулирование линейное. Общее обозначение	
6. Регулирование ручкой, выведенной наружу	
<i>Примечание</i> к пп. 3-6. Размеры стрелки должны быть в пределах $l = 3...5$, а угол должен быть $15...30$ градусов	
7. Линия механической связи в гидравлических и пневматических системах	
8. Линия механической связи со ступенчатым движением	
9. Линия механической связи, имеющей выдержку времени	

10. Механизм с защёлкой, препятствующий передвижению в обе стороны	
11. Механизм свободного расцепления	
12. Муфта: а) выключенная	
б) включенная	
13. Тормоз	
14. Исключён (Изм. №1).	
15. Толкатель	
16. Ролик	
17. Ролик, срабатывающий в одном направлении	
18. Кулачок	

19 Линейка (рейка)	
20. Привод ручной: а) общее обозначение	
б) приводимый в движение ключом	
в) приводимый в движение несъемной рукояткой	
г) приводимый в движение съемной рукояткой	
д) приводимый в движение маховиком	
е) приводимый в движение нажатием кнопки	
ж) приводимый в движение нажатием кнопки с ограниченным доступом	
з) приводимый в движение рычагом	
21. Привод ножной	

<p>22. Другие приводы: а) общее обозначение</p>	
<p>б) электромагнитный</p>	
<p>в) пневматический или гидравлический</p>	
<p>г) электромашинный</p>	
<p>д) тепловой (двигатель тепловой)</p>	
<p>е) мембранный</p>	
<p>ж) поплавковый</p>	
<p>з) центробежный</p>	
<p>и) с помощью биметалла</p>	
<p>к) струйный</p>	

<p>л) пиропатрон <i>Примечание</i> к пп. 1-20. Все геометрические элементы условных графических обозначений следует выполнять линиями той же толщины, что и линии связей.</p>	
--	---

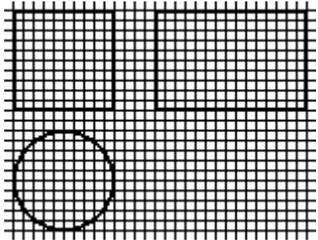
ПРИЛОЖЕНИЕ 1:

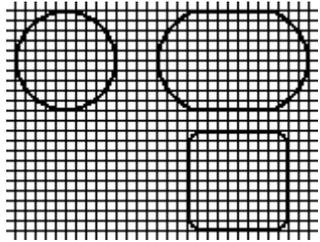
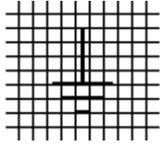
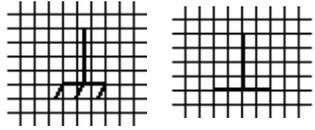
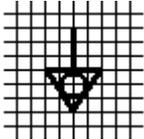
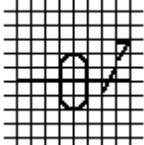
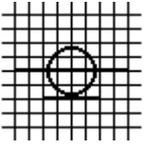
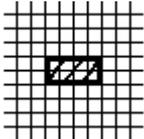
Термины, применяемые в стандарте, и их пояснения

Термин	Пояснение
Электрическая связь	Проводящая среда, электрически соединяющая группу точек электрического соединения (электрических контактов)
Линия электрической связи	<p>Условное графическое обозначение электрической связи, показывающее путь прохождения тока.</p> <p><i>Примечание.</i> Линия электрической связи не даёт информации о проводах (кабелях, шинах), осуществляющих данную электрическую связь</p>
Ответвление линии электрической связи	<p>Условное изображение электрического узла, в котором происходит сложение и вычитание токов.</p> <p><i>Примечание.</i> Ответвления линий электрической связи не дают информации о реальных электрических контактах, соединённых данной электрической связью</p>
Линия групповой связи	Линия, условно изображающая группу линий электрической связи (проводов, кабелей, шин), следующих на схеме в одном направлении.
Графическое слияние линий электрической связи (проводов, кабелей, шин)	Упрощённое изображение нескольких электрически не соединённых линий связи (проводов, кабелей, шин), использующих линию групповой связи.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2:

Размеры (в модульной сетке) основных условных графических обозначений

Наименование	Обозначение
Прибор, устройство	

<p>Баллон электровакуумного и ионного прибора, корпус полупроводникового прибора</p>	
<p>Заземление, общее обозначение</p>	
<p>Электрическое соединение с корпусом</p>	
<p>Эквипотенциальность</p>	
<p>Группа линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение, осуществляемая многожильным кабелем, например семижильным</p>	
<p>Коаксиальный кабель</p>	
<p>Твёрдое вещество</p>	

Источники:

Материал найден в Интернет

Дата создания: май 2005.

Откорректирован:

Информационный портал “Магия ламп”

www.magictubes.ru