

ГОСТ 2.721—74

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Й І С Т А Н Д А Р Т

---

ЕДИНАЯ СИСТЕМА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

**ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ  
ГРАФИЧЕСКИЕ В СХЕМАХ**

**ОБОЗНАЧЕНИЯ ОБЩЕГО ПРИМЕНЕНИЯ**

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2008

Единая система конструкторской документации

**ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ  
В СХЕМАХ**

**ГОСТ  
2.721—74**

**Обозначения общего применения**

Unified system for design documentation.

Graphical designations in schemes.

Graphical symbols of general use

МКС 01.080.40

---

Дата введения 1975—07—01

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

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

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



Т а б л и ц а 1

Наименование	Обозначение
1. Распространение тока, сигнала, информации и потока энергии:	
а) в одном направлении	или
б) в обоих направлениях неодновременно	
в) в обоих направлениях одновременно	или
1.1. Направление тока, сигнала, информации и потока энергии:	
а) передача	
б) прием	
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.	
П р и м е ч а н и я к пп. 2 и 3:	
1. Если необходимо уточнить рабочую среду в трубопроводах, то следует применять обозначения по нормативному документу.	
2. При выполнении схем автоматизированным способом допускается вместо зачернения применять наклонную штриховку, например, поток жидкости	

(Измененная редакция, Изд. № 2).

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

Т а б л и ц а 2

Наименование	Обозначение
1. Движение прямолинейное:	
а) одностороннее	или
б) возвратное	
в) одностороннее с выстоем	
г) возвратное с выстоем	
д) одностороннее с ограничением.	
П р и м е ч а н и е. Если необходимо указать, что перемещение осуществляется на определенное расстояние, то значение расстояния следует проставлять над изображением стрелки, например, перемещение на 40 мм	40мм
е) возвратно-поступательное	
2. Движение вращательное:	
а) одностороннее	
б) возвратное	
в) одностороннее с выстоем	
г) с ограничением движения в направлении вращения.	
П р и м е ч а н и е. Если необходимо указать, что поворот осуществляется на определенный угол, то значение угла поворота следует проставлять над изображением стрелки, например, поворот осуществляется на угол 45°	45°

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

Таблица 3

Наименование	Обозначение
1. Линия механической связи в гидравлических и пневматических схемах	
2. Линия механической связи в электрических схемах.	
П р и м е ч а н и е. При небольшом расстоянии между элементами и их составными частями допускается применять следующее обозначение	
2а. Линия механической связи с эластичным элементом	
3. Разветвление линии механической связи в электрических схемах:	
а) под углом 90°	
б) под углом 45°	
4. Пересечение линий механической связи в электрических схемах:	
а) под углом 90°	
б) под углом 45°	

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

Таблица 4

Наименование	Обозначение
1. Линия механической связи, передающей движение:	
а) прямолинейное одностороннее в направлении, указанном стрелкой	или
б) прямолинейное возвратное	или
в) прямолинейное с ограничением с одной стороны	или
г) прямолинейное возвратно-поступательное с ограничением с двух сторон	или
д) вращательное по часовой стрелке (наблюдатель слева)	или
допускается указывать частоту вращения, например, 40 мин⁻¹	или
е) вращательное в обоих направлениях	или

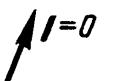
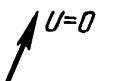
Продолжение табл. 4

Наименование	Обозначение
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°	
и) вращательное в одном направлении с ограничением	
2. Линия механической связи, срабатывающей периодически (передача периодических движений).	
П р и м е ч а н и е. Если необходимо указать частоту срабатывания, то значение частоты следует проставлять около знака периодичности, например, линия механической связи с частотой срабатывания 17 c⁻¹	
3. Линия механической связи со ступенчатым движением.	
П р и м е ч а н и е. При необходимости следует обозначать число ступеней, например 5	

Продолжение табл. 4

Наименование	Обозначение
4. Линия механической связи, имеющей выдержку времени:	
а) при движении вправо	
б) при движении влево	
в) при движении в обоих направлениях.	
П р и м е ч а н и я:	
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	
5. Линия механической связи с автоматическим возвратом до состояния покоя после исчезновения приводящей силы. Возврат в направлении, указанном стрелкой	
6. Движение винтовое:	
а) вправо	
б) влево	

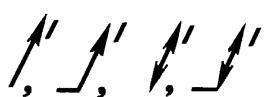
*Продолжение табл. 5*

Наименование	Обозначение
в) регулирование подстроенное	
2. При необходимости указания способа регулирования следует применять следующие обозначения:	
а) регулирование ручкой, выведенной наружу	
б) регулирование инструментом; элемент регулирования (например ось потенциометра) выведен наружу	
в) регулирование инструментом; элемент регулирования (например ось потенциометра) находится внутри устройства	
г) при выполнении схем автоматизированным способом вместо зачернения допускается применять наклонную штриховку	
3. Около квалифицирующего символа допускается указывать уточняющие данные, например:	
а) регулирование линейное при токе, равном нулю	
б) регулирование линейное при напряжении, равном нулю	

## 4, 5. (Измененная редакция, Изм. № 1).

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

Т а б л и ц а 5

Наименование	Обозначение
1. Регулирование задействованием органов управления:	
а) линейное	
б) нелинейное	
2. Регулирование автоматическое:	
а) линейное	
б) нелинейное	
3. Саморегулирование, вызванное физическими процессами или величинами:	
а) линейное	
б) нелинейное	
П р и м е ч а н и я:	
1. При необходимости уточнения характера регулирования следует применять следующие обозначения:	
а) регулирование плавное	
б) регулирование ступенчатое	

Продолжение табл. 5

Наименование	Обозначение
в) функциональная зависимость регулирования, например, логарифмическая зависимость	
г) при изображении ступенчатого регулирования допускается указывать число ступеней, например, регулирование пятиступенчатое	
д) при необходимости указания направления движения органа регулирования, при котором происходит увеличение регулируемой величины, используют стрелку, например, регулирование ручкой, выведенной наружу	
4. Обозначение в соответствии с пп. 1—3 должно пересекать условное графическое обозначение, с которым оно применяется, например:	
а) конденсатор с подстроечным регулированием	
б) усилитель с автоматическим регулированием усиления	
4. Функция преобразования, например, аналого-цифрового	

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

7. Обозначения элементов привода и управляющих устройств должны соответствовать приведенным 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 — в табл. 6д; обозначения форм импульсов — в табл. 6е; обозначения сигналов — в табл. 6ж; обозначения видов модуляции — в табл. 6з; обозначения появления реакций при достижении определенных 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; обозначения, выполняемые на алфавитно-цифровых печатающих устройствах, — в табл. 6о.

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	
д) приобретающий положение фиксации после передвижения вправо и влево	

Продолжение табл. 6

Наименование	Обозначение
2. Механизм с защелкой:	
а) общее обозначение	
б) препятствующий передвижению влево в фиксированном положении	
в нефиксированном положении	
в) препятствующий передвижению вправо в фиксированном положении	
в нефиксированном положении	
г) препятствующий передвижению в обе стороны.	
П р и м е ч а н и е к пп. 1 и 2. При необходимости следует указывать способ возврата механизма в исходное положение, например, электромагнитом	
3. Механизм свободного расцепления	

Наименование	Обозначение
4. Муфта. Общее обозначение:	
а) выключенная	
б) включенная	
5. Тормоз:	
а) общее обозначение	
б) в отпущенном состоянии	
в) в состоянии торможения.	
П р и м е ч а н и е к пп. 4 и 5. При необходимости следует указывать способ включения муфты или тормоза, например, электромагнитом	
6. Поводок	
7. Кулачок	
8. Линейка (рейка).	
П р и м е ч а н и е. При необходимости следует указывать направление движения	
9. Пружина	

*Продолжение табл. 6*

Наименование	Обозначение
10. Толкатель	
11. Ролик	
12. Ролик, срабатывающий в одном направлении.	
П р и м е ч а н и е к пп. 1—12. При необходимости указания конкретных видов элементов привода следует применять обозначения по ГОСТ 2.770	
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 маховичком	
е) приводимый в движение нажатием кнопки	

*Продолжение табл. 6*

Наименование	Обозначение
ж) приводимый в движение нажатием кнопки с ограниченным доступом	
з) приводимый в движение вытягиванием кнопки	
и) приводимый в движение поворотом кнопки.	
П р и м е ч а н и е к пп. 13е—13и. Предполагается, что привод кнопками имеет самовозврат.	
к) приводимый в движение рычагом	
л) аварийного срабатывания	
м) приводимый в движение эффектом близости	
н) приводимый в движение прикасанием	
о) приводимый в движение с помощью электромагнитной защиты по типу перегрузки	
п) приводимый в движение с помощью электрических часов	

Продолжение табл. 6

Наименование	Обозначение
14. Привод ножной	
14а. Привод другими частями тела	
15. Другие приводы:	
а) аккумулятор механической энергии, общее обозначение.	
П р и м е ч а н и е. 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	

Наименование	Обозначение
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	

Продолжение табл. 6а

Наименование	Обозначение
5. Экранирование группы элементов.	или
П р и м е ч а н и е. Экранирование допускается изображать с любой конфигурацией контура	
6. Экранирование группы линий электрической связи	или
7. Индикатор контрольной точки	

Таблица 6б

Наименование	Обозначение
1. Прибор, устройство	или
2. Баллон (электровакуумного и ионного прибора), корпус (полупроводникового прибора).	или
П р и м е ч а н и е. Комбинированные электровакуумные приборы при раздельном изображении систем электродов	
3. Линия для выделения устройств, функциональных групп, частей схемы	
4. Экранирование.	.  .
П р и м е ч а н и е. При уточнении характера экранирования (электростатическое или электромагнитное) под изображением линии экранирования проставляют буквенные обозначения соответственно:	
а) электростатическое	
б) электромагнитное	

Таблица 6а

Продолжение табл. 6б

Наименование	Обозначение
7. Возможность повреждения изоляции:	
а) между проводами	
б) между проводом и корпусом (пробой на корпус)	
в) между проводом и землей (пробой на землю).	
П р и м е ч а н и е. Допускается применять точки для обозначения повреждения изоляции между проводами	

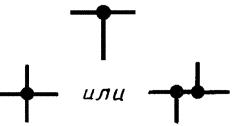
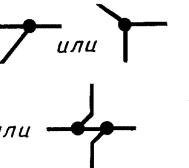
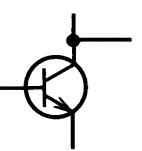
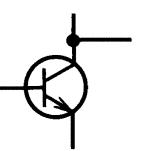
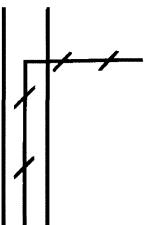
Т а б л и ц а 6в

Наименование	Обозначение
1. Линия электрической связи, провода, кабели, шины, линия групповой связи.	
П р и м е ч а н и я:	
1. Допускается защитный проводник (РЕ) изображать тонкой штрих-пунктирной линией	
2. При необходимости для линий групповой связи применяются утолщенные линии	
3. При наличии текста к линии электрической связи, кабелю, шине или к линии групповой связи текст помещают:	
а) над линией	
б) в разрыве линии	
в) в начале или в конце линии	

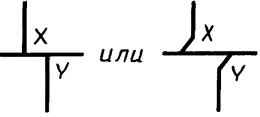
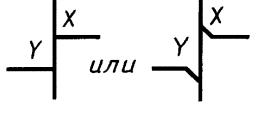
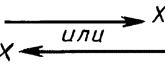
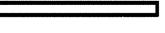
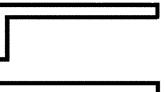
Продолжение табл. 6в

Наименование	Обозначение
2. Графическое разветвление (слияние) линий электрической связи в линию групповой связи, разводка жил кабеля или проводов жгута.	
П р и м е ч а н и я:	
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°, при этом:	
а) точка излома должна быть удалена от групповой линии связи не менее чем на 3 мм;	
б) наклонные участки соседних линий, изображенных по одну сторону от групповой линии связи, не должны пересекаться или иметь общие точки	
3. Графическое разветвление (слияние) линий групповой связи	
4. Графический излом линий электрической связи, линий групповой связи, провода, кабеля, шины:	
а) под углом 90°	
б) под углом 135°	
5. Пересечение линий электрической связи, линий групповой связи электрически не соединенных проводов, кабелей, шин, электрически не соединенных.	

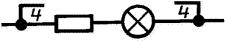
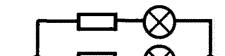
Продолжение табл. 6в

Наименование	Обозначение
Линии должны пересекаться под углом 90°. П р и м е ч а н и е. Линия, имеющая излом под углом 135°, не должна пересекаться с другой линией в точке излома	
6. Линия электрической связи с ответвлениями: a) с одним б) с двумя.	 
П р и м е ч а н и я: 1. Ответвления допускается изображать под углами, кратными 45°	 
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 выполняют неутолщенным, то для графического отделения этих линий от пересекающихся с ними или параллельных им линий электрической связи на линию групповой связи наносят наклонные штрихи.	

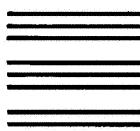
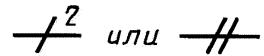
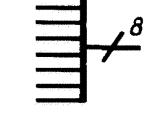
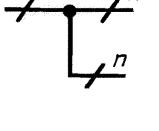
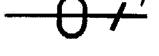
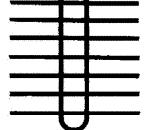
Продолжение табл. 6в

Наименование	Обозначение
7. Линии электрической связи, графически сливаемые и расположенные: а) вертикально	
б) горизонтально.	
П р и м е ч а н и е. На месте знаков X и Y должны быть указаны условные обозначения линий по ГОСТ 2.702	
8. Обрыв линии электрической связи.	
П р и м е ч а н и е. На месте знака X указывают необходимые данные о продолжении линии на схеме	
9. Шина	
10. Ответвление шины	
11. Шины, графически пересекающиеся и электрически не соединенные	
12. Отводы (отпайки) от шины.	
П р и м е ч а н и е к пп. 9—12. Изображение шин при помощи двойных линий применяется в тех случаях, когда необходимо графически отделить их от изображения линии электрической связи	

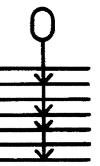
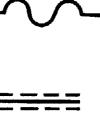
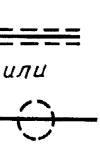
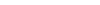
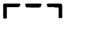
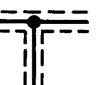
Продолжение табл. 6в

Наименование	Обозначение
13. Группа проводов, подключенных к одной точке электрического соединения:	
а) два провода	 или 
б) четыре провода	
в) более четырех проводов	
14. Линия электрической связи с ответвлением в несколько параллельных идентичных цепей.	
Внутри обозначения ответвления указывают общее количество параллельных цепей, включая изображенную цепь, например: изображение	
соответствует изображению	
15. Группа линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение, изображенная:	  
а) однолинейно	
б) многолинейно.	
П р и м е ч а н и я:	
1. В однолинейном изображении буква <i>n</i> заменяется числом, указывающим количество линий в группе, например группа линий электрической связи, состоящей из семи линий	

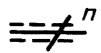
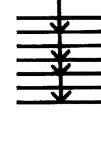
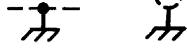
Продолжение табл. 6в

Наименование	Обозначение
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	
3. В однолинейном изображении группы линий электрической связи, состоящей из 2—4 линий, допускается изображать:	
а) группу из двух линий	
б) группу из трех линий	
в) группу из четырех линий.	
16. Переход группы линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение, от многолинейного изображения к однолинейному (например, восемь линий)	
17. Группа линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение, каждая из которых имеет ответвление	
18. Группа линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение и осуществляемых многожильным кабелем, например семижильным, изображенная:	
а) однолинейно	
б) многолинейно	

Продолжение табл. 6в

Наименование	Обозначение
19. Группа линий электрической связи, четыре из которых осуществлены многожильным кабелем	
20. Группа линий электрической связи, осуществленная $n$ скрученными проводами, например, шестью скрученными проводами, изображенная:	
а) однолинейно	
б) многолинейно	
21. Группа линий электрической связи, четыре из которых осуществлены скрученными проводами	
22. Линия электрической связи, осуществленная гибким проводом	
23. Экранированная линия электрической связи, провод и кабель с экранированием.	 или 
П р и м е ч а н и е. При необходимости обозначение экранирования можно показывать не по всей длине линии, а на отдельных ее участках	
24. Частично экранированные линии электрической связи, провод и кабель	
25. Экранированная линия электрической связи с ответвлением	

Продолжение табл. 6в

Наименование	Обозначение
26. Экранированная линия электрической связи с ответвлением от экрана	
27. Группа индивидуально экранированных линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение	
28. Группа индивидуально экранированных линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение и ответвления	
29. Группа линий электрической связи в общем экране, например, шесть линий электрической связи, изображенные:	
а) однолинейно	
б) многолинейно	
30. Группа линий электрической связи, четыре из которых находятся в общем экране.	
П р и м е ч а н и е к пп. 23—30. Соединение экрана:	
а) с корпусом	
б) с землей	
31. Экранированный провод или кабель с отводом на землю:	
а) от конца экрана	

Продолжение табл. 6в

Наименование	Обозначение
б) от промежуточной точки экрана	
32. Коаксиальный кабель	
33. Коаксиальный кабель: а) соединенный с корпусом	
б) заземленный	
34. Коаксиальный экранированный кабель.	
П р и м е ч а н и е к пп. 32—34. Если коаксиальная структура не продолжается, то касательная к окружности направлена в сторону изображения коаксиальной структуры	

П р и м е ч а н и е. При выполнении схем автоматизированным способом допускается точки ответвления не зачернять.

Т а б л и ц а 6г

Наименование	Обозначение
1. Постоянный ток, основное обозначение.	—
П р и м е ч а н и е. 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:	$m - U$

Продолжение табл. 6г

Наименование	Обозначение
а) двухпроводная линия постоянного тока напряжением 110 В	$2 - 110\text{ В}$
б) трехпроводная линия постоянного тока, включая средний провод, напряжением 110 В между каждым внешним проводником и средним проводом 220 В — между внешними проводниками	$2M - 110/220\text{ В}$
4. Переменный ток, основное обозначение.	$\sim$
П р и м е ч а н и е. Допускается справа от обозначения переменного тока указывать величину частоты, например:	
переменного тока частотой 10 кГц	$\sim 10\text{ кГц}$
переменного тока в диапазоне частот от 100 до 600 кГц	$\sim 100\ldots 600\text{ кГц}$
5. Переменный ток с числом фаз $m$ , частотой $f$ , например, переменный трехфазный ток частотой 50 Гц	$m \sim f$
6. Переменный ток с числом фаз $m$ , частотой $f$ , напряжением $U$ , например:	$3 \sim 50\text{ Гц}$
а) переменный ток, трехфазный, частотой 50 Гц, напряжением 220 В	$m \sim fU$
б) переменный ток, трехфазный, четырехпроводная линия (три провода, нейтраль) частотой 50 Гц, напряжением 220/380 В	$3 \sim 50\text{ Гц} 220\text{ В}$
в) переменный ток, трехфазный, 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, трехфазный, четырехпроводная 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	$\sim$

Продолжение табл. 6д

Наименование	Обозначение
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 раздельными фазами	
7. Трехфазная обмотка с раздельными фазами	

Продолжение табл. 6д

Наименование	Обозначение
8. Многофазная обмотка $n$ с числом раздельных фаз $m$ .	
П р и м е ч а н и е к пп. 6—8. Обозначения применяются для обмоток с раздельными фазами, для которых допускаются различные способы внешних соединений	
9. Двухфазная трехпроводная обмотка	
10. Двухфазная четырехпроводная обмотка	
11. Двух-трехфазная обмотка Т-образного соединения (обмотка Скотта)	
12. Трехфазная обмотка V-образного соединения двух фаз в открытый треугольник.	
П р и м е ч а н и е. Допускается указывать угол, под которым включены обмотки, например, под углом $60^\circ$ и $120^\circ$ .	
13. Трехфазная обмотка, соединенная в звезду	
14. Трехфазная обмотка, соединенная в звезду, с выведенной нейтралью	
15. Трехфазная обмотка, соединенная в звезду, с выведенной заземленной нейтралью	
16. Трехфазная обмотка, соединенная в треугольник	
17. Трехфазная обмотка, соединенная в разомкнутый треугольник	

Продолжение табл. 60

Наименование	Обозначение
18. Трехфазная обмотка, соединенная в зигзаг	
19. Трехфазная обмотка, соединенная в зигзаг, с выведенной нейтралью	
20. Четырехфазная обмотка	
21. Четырехфазная обмотка с выводом от средней точки	
22. Шестифазная обмотка, соединенная в звезду	
23. Шестифазная обмотка, соединенная в звезду, с выводом от средней точки	
24. Шестифазная обмотка, соединенная в двойную звезду	
25. Шестифазная обмотка, соединенная в две обратные звезды	
26. Шестифазная обмотка, соединенная в две обратные звезды, с раздельными выводами от средних точек	
27. Шестифазная обмотка, соединенная в два треугольника	
28. Шестифазная обмотка, соединенная в шестиугольник	

Продолжение табл. 60

Наименование	Обозначение
29. Шестифазная обмотка, соединенная в двойной зигзаг	
30. Шестифазная обмотка, соединенная в двойной зигзаг, с выводом от средней точки	
Т а б л и ц а 6е	
Наименование	Обозначение
1. Прямоугольный импульс: а) положительный б) отрицательный	
2. Трапецидальный 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	

Продолжение табл. 6

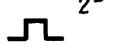
Наименование	Обозначение
8. Пилообразный импульс: а) с линейным нарастанием	 или 
б) с линейным спадом	 или 
9. Гармонический импульс	
10. Ступенчатый импульс	
11. Импульс высокой частоты (радиоимпульс)	
12. Импульс переменного тока	
13. Искаженный импульс	

П р и м е ч а н и е. Квалифицирующие символы являются упрощенным воспроизведением форм осциллографов соответствующих импульсов.

Т а б л и ц а 6ж

Наименование	Обозначение
1. Аналоговый сигнал	
2. Цифровой сигнал	
3. Положительный уровня сигнала перепад	
4. Отрицательный уровня сигнала перепад	
5. Высокий уровень сигнала	
6. Низкий уровень сигнала	

Т а б ли ц а 6з

Наименование	Обозначение
1. Амплитудная модуляция	
2. Частотная модуляция	
3. Фазовая модуляция	
4. Импульсная модуляция:	
а) фазово-импульсная	
б) частотно-импульсная	
в) амплитудно-импульсная	
г) время-импульсная	
д) широтно-импульсная	
е) кодово-импульсная.	
П р и м е ч а н и е. Допускается вместо символа  указывать характеристику соответствующего кода, например:	 $2^5$  $(7)$  $(3)$
двоичного пятиразрядного кода	
кода три из семи	

Продолжение табл. 6и

Т а б л и ц а 6и

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 значение равно нулю	$= 0$
6. Срабатывание, когда действительное значение приближено к нулю	$\approx 0$
7. Срабатывание при максимальном токе	$  >$
8. Срабатывание при минимальном токе	$  <$
9. Срабатывание при превышении определенного значения тока	$\neg   >$
10. Срабатывание при обратном токе	$  \leftarrow$
11. Срабатывание при максимальном напряжении	$u >$
12. Срабатывание при минимальном напряжении	$u <$

Наименование	Обозначение
13. Срабатывание при превышении определенного значения напряжения	$\neg u >$
14. Срабатывание при максимальной температуре	$t^o >$
15. Срабатывание при минимальной температуре	$t^o <$

Т а б л и ц а 6к

Наименование	Обозначение
Вещество (среда):	
1. Твердое	
2. Жидкое	
3. Газовое	
4. Газовое (защитное)	
5. Вакуумное	
6. Полупроводниковое	
7. Изолирующее	
8. Электрет.	

П р и м е ч а н и е к пп. 3—5.  
Прямоугольное обрамление допускается не выполнять, если это не приведет к неправильному пониманию схемы

Т а б л и ц а 6л

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, емкостной эффект	
10. Гальваномагнитный эффект (эффект Холла)	
11. Воздействие от ультразвука	
12. Воздействие замедления	
13. Температурная зависимость	

Т а б л и ц а 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. Примечание. Для указания вида излучения допускается применять следующие буквы:	
а) для излучений по пп. 1 и 6: инфракрасное	IR
ультрафиолетовое	UV
б) для излучений по п. 3: альфа-частицы бета-частицы гамма-лучи кси-частицы лямбда-частицы	$\alpha$ $\beta$ $\gamma$ $\xi$ $\lambda$

Продолжение табл. 6м

Наименование	Обозначение
мю-мезон	$\mu$
нейтрино	$\nu$
пи-мезон	$\pi$
сигма-частицы	$\Sigma$
дейtron	$\delta$
$k$ -мезон	$k$
нейтрон	$\eta$
протон	$\rho$
триトン	$t$
рентгеновские лучи	$X$
электрон	$e$

Т а б л и ц а 6н

Наименование	Обозначение
1. Усиление	$\triangleright$
2. Суммирование	$\Sigma$
3. Сопротивление:	
а) активное	$R$
б) реактивное	$X$
в) полное	$Z$
г) реактивное индуктивное	$X_L$

Продолжение табл. 6н

Наименование	Обозначение
д) реактивное емкостное	$X_C$
4. Магнит постоянный.	
П р и м е ч а н и е. При необходимости указания полярности магнита применять для обозначения северного полюса букву $N$	$N$
5. Подогреватель	
6. Идеальный источник тока	
7. Идеальный источник напряжения	
8. Идеальный гиратор	

Т а б л и ц а 6о

Наименование	Обозначение
1. Прибор, устройство	

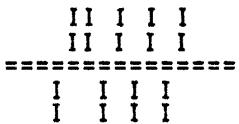
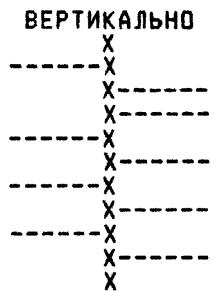
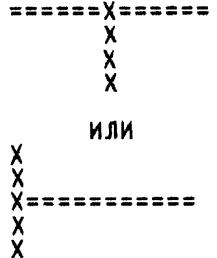
Продолжение табл. 60

Наименование	Обозначение
2. Линия для выделения устройств, функциональных групп, частей схемы.	<p><b>ГОРИЗОНТАЛЬНО</b> .....</p> <p><b>ВЕРТИКАЛЬНО</b>  </p> <p>  ИЛИ  </p> <p>  . . . . .  </p> <p>П р и м е ч а н и е. При перекрещивании с электрическими соединениями контур прерывают   . . . . .   ----- -----   . . . . .     . . . . .  </p>
3. Заземление, общее	<p>  ИЛИ  </p> <p>= ИЛИ =</p>
4. Электрическое соединение с корпусом (массой)	<p>  ИЛИ  </p>

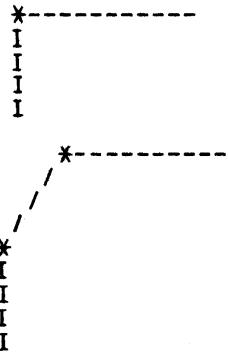
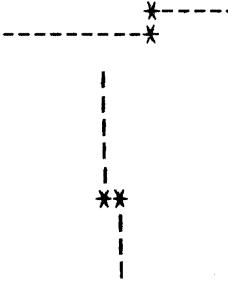
Продолжение табл. 60

Наименование	Обозначение
5. Линия электрической связи, провод, кабель, шина, линия групповой связи.	<p><b>ГОРИЗОНТАЛЬНО</b> -----</p> <p><b>ВЕРТИКАЛЬНО</b>   I   I   ИЛИ   I   . . . . .   I</p> <p>П р и м е ч а н и я: 1. В случае необходимости для линий групповой связи допускается применять обозначение</p>
	<p><b>ГОРИЗОНТАЛЬНО</b> =====</p> <p><b>ВЕРТИКАЛЬНО</b> X X X X X</p>
	<p>A B C D E F -----</p> <p>----- A B C D E F -----</p> <p>ИЛИ --- A B C D E F ---</p> <p>A B C D E F ----- ----- A B C D E F</p>
	ГОСТ 2.721-74 С. 22

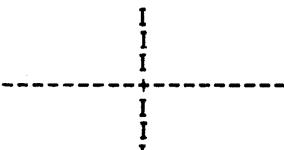
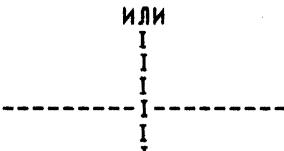
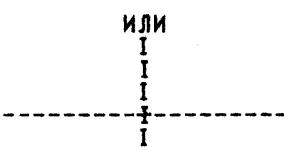
*Продолжение табл. 60*

Наименование	Обозначение
6. Графическое разветвление (слияние) линий электрической связи в линию групповой связи, разводка жил кабеля или проводов жгута	<p><b>ГОРИЗОНТАЛЬНО</b></p>  <p><b>ВЕРТИКАЛЬНО</b></p> 
7. Графическое разветвление (слияние) линий групповой связи	<p>-----</p>  <p><b>ИЛИ</b></p>  <p><b>ИЛИ</b></p> 

*Продолжение табл. 60*

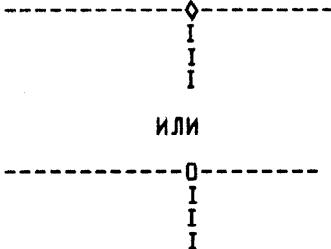
Наименование	Обозначение
8. Графический излом линии электрической связи, линии групповой связи, провода, кабеля, шины:	<p>a) под углом 90°</p>  <p>b) с наклонным участком.</p>  <p><b>П р и м е ч а н и я:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расстояние между двумя точками излома можно выбрать равным одному интервалу (строке, позиции) печатающего устройства.</li> <li>2. Для выполнения наклонных участков применяется символ «дробная черта»</li> </ol>

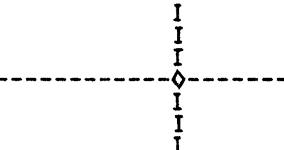
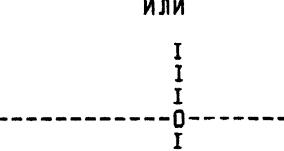
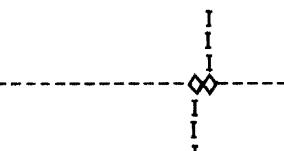
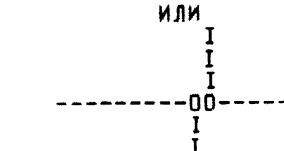
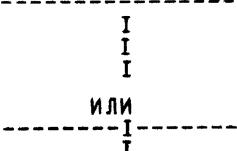
*Продолжение табл. 60*

Наименование	Обозначение
9. Пересечение линий электрической связи, линий групповой связи электрически не соединенных проводов, кабелей, шин, электрически не соединенных.	  
П р и м е ч а н и е. На одной схеме применять только одну форму точки пересечения	

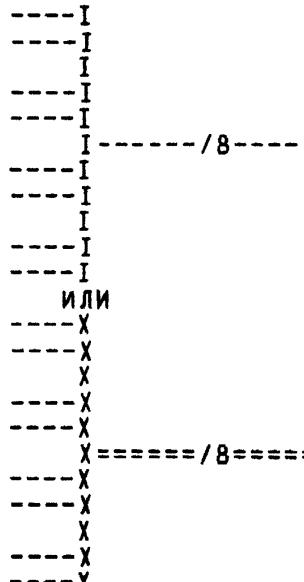
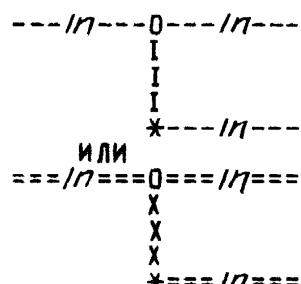
10. Линия электрической связи с ответвлениями:

a) с одним



Наименование	Обозначение
б) с двумя.	 
П р и м е ч а н и я:	
1. Расстояние между двумя точками ответвления выбирают равным одному интервалу (строке, позиции) печатающего устройства	 
2. Линиию электрической связи с одним ответвлением допускается изображать без выделения точки, если это не приведет к неправильному пониманию схемы	

*Продолжение табл. 60*

Наименование	Обозначение
12. Переход группы линий электрической связи (например восьми линий), имеющих общее функциональное назначение, от многолинейного изображения к однолинейному	
13. Группа линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение, каждая из которых имеет ответвление	

*Продолжение табл. 60*

Наименование	Обозначение
11. Группа линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение.	- - - - - / <i>n</i> - - - - - ИЛИ - - - - - / <i>n</i> - - - - -
П р и м е ч а н и я:	
1. В однолинейном обозначении буква <i>n</i> заменяется числом, указывающим количество линий в группе, например, группа линий электрической связи, состоящая из семи линий	
2. В однолинейном обозначении для группы линий электрической связи, состоящей из 2—4 линий, допускается применять следующие обозначения:	- - - - - / <i>7</i> - - - - -
a) группа из двух линий	- - - - - / <i>2</i> - - - - - ИЛИ / / - - - - -
б) группа из трех линий	- - - - - / <i>3</i> - - - - - ИЛИ / / / - - - - -
в) группа из четырех линий	- - - - - / <i>4</i> - - - - - ИЛИ / / / / - - - - -

Продолжение табл. 60

Наименование	Обозначение
14. Группа линий электрической связи, осуществляемых $n$ скрученными проводами, например шестью скрученными проводами	<p><b>ГИРЗОНТАЛЬНО</b>  <math>\text{=====}\underline{\text{6}}\text{=====}</math>          ИЛИ  <math>\text{-----}\underline{\text{6}}\text{-----}</math></p> <p><b>ВЕРТИКАЛЬНО</b>  <math>\text{X} \quad \text{I}</math>  <math>\text{X} \quad \text{I}</math>  <math>\text{X} \quad \text{ИЛИ} \quad \text{I}</math>  <math>\underline{\text{6}} \quad \underline{\text{6}}</math>  <math>\text{X} \quad \text{I}</math>  <math>\text{X} \quad \text{I}</math>  <math>\text{X} \quad \text{I}</math></p>
15. Линия электрической связи, провод, кабель экранированные	<p><b>ГИРЗОНТАЛЬНО</b>  <math>\text{-----}\underline{\text{0}}\text{-----}</math></p> <p><b>ВЕРТИКАЛЬНО</b>  <math>\text{I}</math>  <math>\text{I}</math>  <math>\underline{\text{0}}</math>  <math>\text{I}</math></p>
16. Экранированная линия электрической связи с ответвлением	$\text{-----}\underline{\text{0}}\text{---}\underline{\text{0}}\text{---}\underline{\text{0}}\text{-----}$ $\text{I} \quad \text{I} \quad \text{I}$ $\text{I} \quad \text{I} \quad \text{I}$ $\text{I} \quad \text{I} \quad \text{I}$
17. Группа из $n$ линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение, каждая из которых экранирована индивидуально	<p><b>ГИРЗОНТАЛЬНО</b>  <math>\text{=====}\underline{\text{n0}}\text{=====}</math></p> <p><b>ВЕРТИКАЛЬНО</b>  <math>\text{X}</math>  <math>\text{X}</math>  <math>\text{X} \quad \underline{\text{n0}}</math>  <math>\text{X}</math>  <math>\text{X}</math></p>

Продолжение табл. 60

Наименование	Обозначение
18. Группа из $n$ линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение, каждая из которых индивидуально экранирована и имеет ответвления	$\text{=====}\underline{\text{n0}}\text{=====}\underline{\text{0}}\text{=====}\underline{\text{n0}}\text{=====}$ $\text{X}$ $\text{X}$ $\underline{\text{n0}}$ $\text{X}$ $\text{X}$
19. Группа линий электрической связи в общем экране, например шесть линий	<p><b>ГИРЗОНТАЛЬНО</b>  <math>\text{=====}\underline{\text{0}}\text{/6=====}</math></p> <p><b>ВЕРТИКАЛЬНО</b>  <math>\text{X}</math>  <math>\text{X}</math>  <math>\underline{\text{0}}/6</math>  <math>\text{X}</math>  <math>\text{X}</math></p>
20. Кабель коаксиальный	$\text{-----}\underline{\text{0}}\text{-----}$
21. Ток постоянный, основное обозначение	=
22. Полярность постоянного тока:	
а) положительная	+
б) отрицательная	-
23. $m$ -проводная линия постоянного тока напряжением $U$ , например:	$M = U$
а) двухпроводная линия постоянного тока напряжением 110 В	$2 = 110 \text{ В}$
б) трехпроводная линия постоянного тока, включая средний провод, напряжением 110 В между каждым внешним проводником и средним проводом, 220 В между внешними проводниками	$2m = 110/220 \text{ В}$

Продолжение табл. 60

Наименование	Обозначение
24. Ток переменный, основное обозначение.	$\neq$
П р и м е ч а н и е. Допускается справа от обозначения переменного тока указывать величину частоты, например, ток переменный 10 кГц	$\neq 10 \text{ кГц}$
25. Ток переменный с числом фаз $m$ , частотой $f$ , например, ток переменный трехфазный 50 Гц	$3 \neq 50 \text{ кГц}$
26. Ток переменный с числом фаз $m$ , частотой $f$ , напряжением $U$ , например:	
а) ток переменный, трехфазный 50 Гц, 220 В	$3 \neq 50 \text{ Гц} 220 \text{ В}$
б) ток переменный, трехфазный, четырехпроводная линия (три провода фаз, нейтраль) 50 Гц, 220/380 В	$3N \neq 50 \text{ Гц} 220/380 \text{ В}$
в) ток переменный трехфазный, пятипроводная линия (три провода фаз, нейтраль, один провод защитный с заземлением) 50 Гц, 220/380 В	$3NPE \neq 50 \text{ Гц} 220/380 \text{ В}$
г) ток переменный, трехфазный, четырехпроводная линия (три провода фаз, один провод защитный с заземлением, выполняющий функцию нейтрали) 50 Гц, 220/380 В	$3PEN \neq 50 \text{ Гц} 220/380 \text{ В}$
27. Ток постоянный и переменный	$= \neq$
28. Ток пульсирующий	$-----$

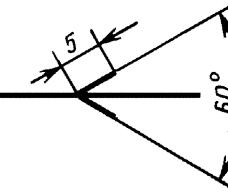
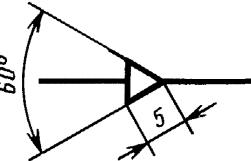
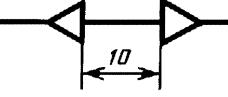
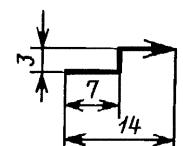
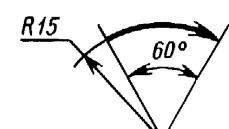
Продолжение табл. 60

Наименование	Обозначение
29. Аналоговый сигнал	$A$
30. Цифровой сигнал	$\# ИЛИ D$
31. Высокий уровень сигнала	$H$
32. Низкий уровень сигнала	$L$
33. Распространение тока, сигнала, информации, потока энергии, основное обозначение:	
а) в одном направлении	$----->-----$
б) в обоих направлениях неодновременно	$-----<->-----$
в) в обоих направлениях одновременно	$----->-<-----$
34. Усиление	$>$
35. Обрыв линии электрической связи.	$----->X$
П р и м е ч а н и я:	$X<-----$
1. Стрелку образуют наложение символов «минус» и «больше» или «минус» и «меньше».	$-----X$
2. На месте знака $X$ помещают информацию о продолжении линии на схеме.	$-----\ $
3. Допускается упрощенное изображение обрыва линии без указания стрелки	$X-----$

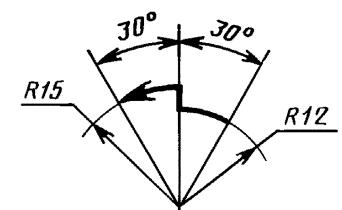
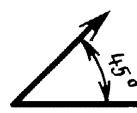
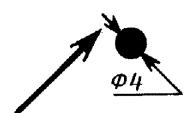
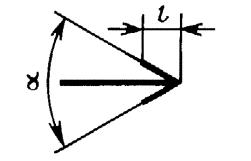
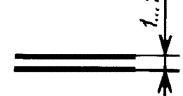
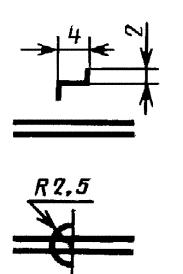
(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 4).

8. Размеры условных графических обозначений должны соответствовать приведенным в табл. 7.

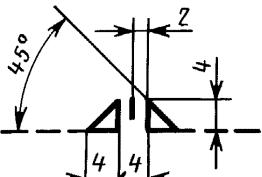
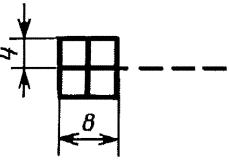
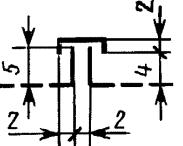
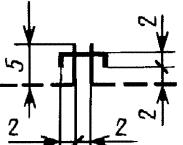
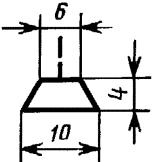
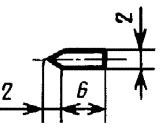
Т а б л и ц а 7

Наименование	Обозначение
1. Поток электромагнитной энергии, сигнал электрический в одном направлении (например, влево)	
2. Поток газа (воздуха):	
a) 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	

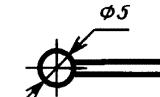
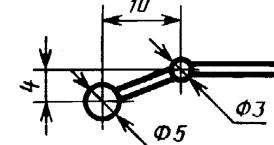
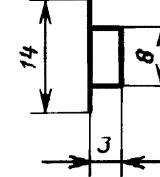
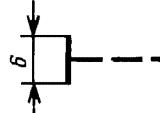
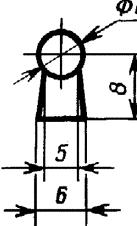
Продолжение табл. 7

Наименование	Обозначение
б) одностороннее с выстоем	
5. Регулирование линейное. Общее обозначение	
6. Регулирование ручкой, выведенной наружу.	
П р и м е ч а н и е к пп. 3—6. Размеры стрелки должны быть в пределах $l=3...5$ , $\alpha=15^\circ...30^\circ$	
7. Линия механической связи в гидравлических и пневматических схемах	
8. Линия механической связи со ступенчатым движением	
9. Линия механической связи, имеющей выдержку времени	

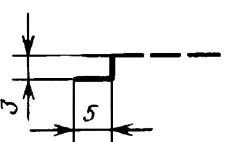
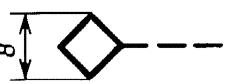
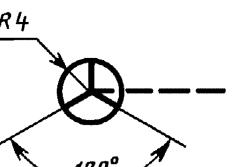
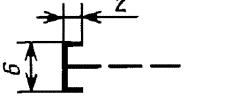
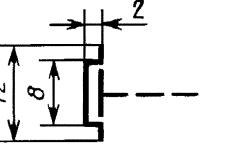
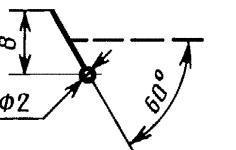
Продолжение табл. 7

Наименование	Обозначение
10. Механизм с защелкой, препятствующий передвижению в обе стороны	
11. Механизм свободного расцепления	
12. Муфта: а) выключенная	
б) включенная	
13. Тормоз	
14. (Исключен, Изм. № 1).	
15. Толкатель	

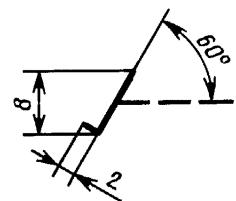
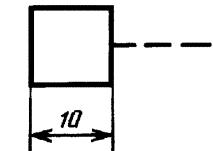
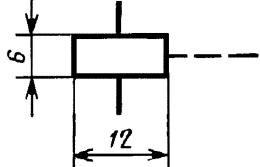
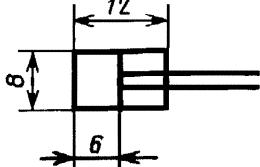
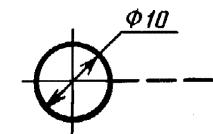
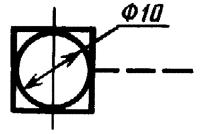
Продолжение табл. 7

Наименование	Обозначение
16. Ролик	
17. Ролик, срабатывающий в одном направлении	
18. Кулачок	
19. Линейка (рейка)	
20. Привод ручной: а) общее обозначение	
б) приводимый в движение ключом	

Продолжение табл. 7

Наименование	Обозначение
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	

Продолжение табл. 7

Наименование	Обозначение
21. Привод ножной	
22. Другие приводы:	
а) общее обозначение	
б) электромагнитный	
в) пневматический или гидравлический	
г) электромашинный	
д) тепловой (двигатель тепловой)	

Продолжение табл. 7

Наименование	Обозначение
е) мембранный	
ж) поплавковый	
з) центробежный	
и) с помощью биметалла	
к) струйный	
л) пиропатрон.	
П р и м е ч а н и е к пп. 1—20. Все геометрические элементы условных графических обозначений следует выполнять линиями той же толщины, что и линии связей.	

9. Термины, применяемые в стандарте, и их пояснения приведены в приложении 1. Размеры (в модульной сетке) условных графических обозначений приведены в приложении 2.  
**(Введен дополнительно, Изм. № 2).**

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Справочное

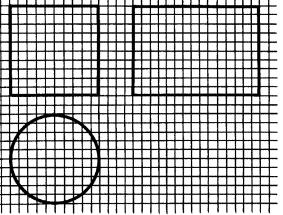
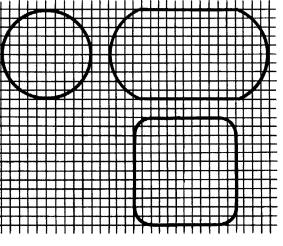
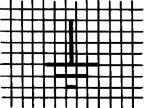
#### ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ИХ ПОЯСНЕНИЯ

Термин	Пояснение
Электрическая связь	Проводящая среда, электрически соединяющая группу точек электрического соединения (электрических контактов)
Линия электрической связи	Условное графическое обозначение электрической связи, показывающее путь прохождения тока.
Ответвление линии электрической связи	П р и м е ч а н и е. Линия электрической связи не дает информации о проводах (кабелях, шинах), осуществляющих данную электрическую связь Условное изображение электрического узла, в котором происходит сложение и вычитание токов.
Линия групповой связи	П р и м е ч а н и е. Ответвления линий электрической связи не дают информации о реальных электрических контактах, соединенных данной электрической связью Линия, условно изображающая группу линий электрической связи (проводов, кабелей, шин), следующих на схеме в одном направлении
Графическое слияние линий электрической связи (проводов, кабелей, шин)	Упрощенное изображение нескольких электрически не соединенных линий связи (проводов, кабелей, шин), использующее линию групповой связи

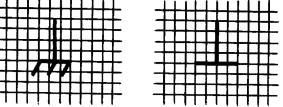
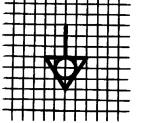
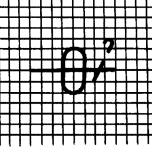
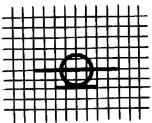
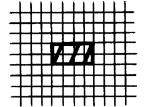
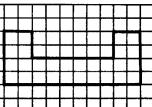
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. (Введено дополнительно, Изм. № 2).

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
*Справочное*

**РАЗМЕРЫ (В МОДУЛЬНОЙ СЕТКЕ) ОСНОВНЫХ УСЛОВНЫХ ГРАФИЧЕСКИХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

Наименование	Обозначение
Прибор, устройство	
Баллон электровакуумного и ионного прибора, корпус полупроводникового прибора	
Заземление, общее обозначение	

*Продолжение*

Наименование	Обозначение
Электрическое соединение с корпусом	
Эквипотенциальность	
Группа линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение, осуществляемая многожильным кабелем, например семижильным	
Коаксиальный кабель	
Твердое вещество	
Магнит постоянный	

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2. (Измененная редакция, Изм. № 2, 3).**

**С. 33 ГОСТ 2.721—74**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ**

**1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам**

**РАЗРАБОТЧИКИ**

**В.Р. Верченко, Ю.И. Степанов, Э.Я. Акопян, Ю.П. Широкий, В.С. Мурашов, Т.Н. Назарова**

**2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18.03.74 № 605**

**3. ВЗАМЕН ГОСТ 2.721—68, ГОСТ 2.783—69, ГОСТ 2.750—68, ГОСТ 2.751—73**

**4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 2.702—75	7, табл. 6в
ГОСТ 2.770—68	7, табл. 6

**5. ИЗДАНИЕ (ноябрь 2007 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, 4, утвержденными в марте 1981 г., апреле 1987 г., июле 1991 г., марте 1994 г. (ИУС 6—81, 7—87, 10—91, 5—94)**