

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

ЕДИНАЯ СИСТЕМА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

**ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ
ГРАФИЧЕСКИЕ В СХЕМАХ**

ОБОЗНАЧЕНИЯ ОБЩЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

Единая система конструкторской документации**ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ
В СХЕМАХ****Обозначения общего применения****ГОСТ
2.721—74**

Unified system for design documentation.

Graphical designations in schemes.

Graphical symbols of general use

МКС01.080.40

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.

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

Т а б л и ц а 2

Наименование	Обозначение
1. Распространение тока, сигнала, информации и потока энергии: а) в одном направлении б) в обоих направлениях одновременно в) в обоих направлениях одновременно	
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 (напрямер, вправо) б) в обоих направлениях	
3. Поток газа (воздуха): а) в одном направлении (напрямер, вправо) б) в обоих направлениях	
Примечания 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	
Наименование	Обозначение
1. Движение прямолинейное: а) одностороннее б) возвратное в) одностороннее с выстоем г) возвратное с выстоем д) одностороннее с ограничением. Примечание. Если необходимо указать, что перемещение осуществляется на определенное расстояние, то значение расстояния следует проставлять над изображением стрелки, например, перемещение на 40 мм е) возвратно-поступательное 2. Движение вращательное: а) одностороннее б) возвратное в) одностороннее с выстоем г) с ограничением движения в направлении вращения. Примечание. Если необходимо указать, что поворот осуществляется на определенный угол, то значение угла поворота следует проставлять над изображением стрелки, например, поворот осуществляется на угол 45°	

(Измененная редакция, Изм. № 2).

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

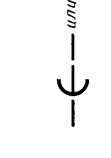
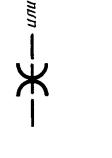
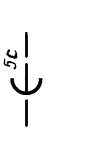



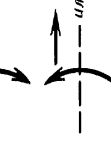
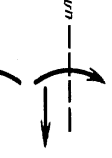



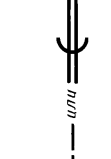



Т а б л и ц а 3

Наименование	Обозначение
1. Линия механической связи в гидравлических и пневматических схемах	
2. Линия механической связи в электрических схемах.	
Пр 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.

Т а б л и ц а 4





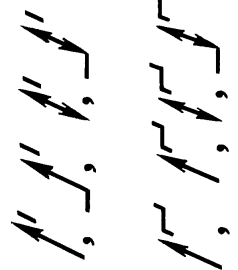

Наименование	Обозначение
1. Линия механической связи, передающей движение:	
а) прямолинейное одностороннее в направлении, указанном стрелкой	
б) прямолинейное возвратное	
в) прямолинейное с ограничением с одной стороны	
г) прямолинейное возвратно-поступательное с ограничением с двух сторон	
д) вращательное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

Наименование	Обозначение
<p>ж) вращательное в обоих направлениях с ограничением с одной стороны</p>	
<p>з) вращательное в обоих направлениях с ограничением с двух сторон</p>	
<p>допускается указывать угол поворота, например, 120°</p>	
<p>и) вращательное в одном направлении с ограничением</p>	
<p>2. Линия механической связи, срабатывающей периодически (передача периодических движений).</p>	
<p>Примечание. Если необходимо указать частоту срабатывания, то значение частоты следует проставлять около знака периодичности, например, линия механической связи с частотой срабатывания 17 с⁻¹</p>	
<p>3. Линия механической связи со ступенчатым движением.</p>	
<p>Примечание. При необходимости следует обозначать число ступеней, например 5</p>	
<p>4. Линия механической связи, имеющей выдержку времени:</p>	<p>а) при движении вправо</p>  <p>б) при движении влево</p>  <p>в) при движении в обоих направлениях.</p> 
<p>Примечания: 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:</p>	<p>а) вправо</p>  <p>б) влево</p> 




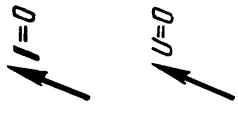
4, 5. (Измененная редакция, Изм. № 1).

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

Т а б л и ц а 5

Наименование	Обозначение
1. Регулирование задествованием органов управления:	
а) линейное	
б) нелинейное	
2. Регулирование автоматическое:	
а) линейное	
б) нелинейное	
3. Саморегулирование, вызванное физическими процессами или величинами:	
а) линейное	
б) нелинейное	
Примечания: 1. При необходимости уточнения характера регулирования следует применять следующие обозначения: а) регулирование плавное	
б) регулирование ступенчатое	

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	

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	

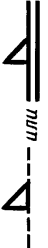
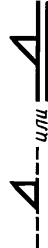
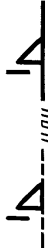
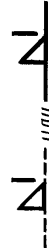

7. Обозначения элементов привода и управляющих устройств должны соответствовать приведенным в табл. 6, общие элементы условных графических обозначений, линии для выделения и разделения частей схемы и для экранирования — в табл. 6а; обозначения заземления и возможных повреждений изоляции — в табл. 6б; 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.










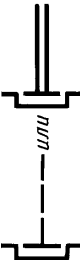
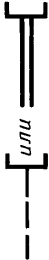
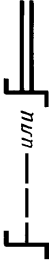

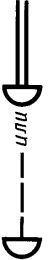
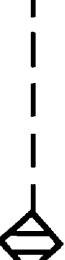
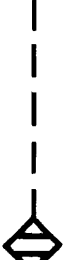
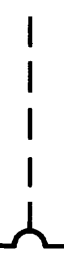

Т а б л и ц а 6

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

Продолжение табл. 6




Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
2. Механизм с защелкой: а) общее обозначение		4. Муфта. Общее обозначение:	
б) препятствующий передвижению влево в фиксированном положении		а) выключенная б) включенная	
в) препятствующий передвижению вправо в фиксированном положении		5. Тормоз:	
в нефиксированном положении в) препятствующий передвижению вправо в фиксированном положении		а) общее обозначение б) в опущенном состоянии	
в нефиксированном положении г) препятствующий передвижению в обе стороны.		в) в состоянии торможения.	
При необходимости следует указывать способ возврата механизма в исходное положение, например, электромагнитом		Примечание к пп. 4 и 5. При необходимости следует указывать способ включения муфты или тормоза, например, электромагнитом	
3. Механизм свободного расцепления		6. Поводок	
		7. Кулачок	
		8. Линейка (рейка). При необходимости следует указывать направление движения	
		9. Пружина	

Продолжение табл. 6	Наименование	Обозначение
10. Толкатель		
11. Ролик		
12. Ролик, срабатывающий в одном направлении. При необходимости указания кон- кретных 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		
ж) приводимый в движение нажатием кнопки с ограниченным доступом		
з) приводимый в движение вытягиванием кнопки		
и) приводимый в движение поворотом кнопки. При необходимости к пп. 13е—13и. Предполагается, что привод кноп- ками имеет самовозврат.		
к) приводимый в движение рычагом		
л) аварийного срабатывания		
м) приводимый в движение эффектом близости		
н) приводимый в движение при касании		
о) приводимый в движение с помощью электромагнитной защиты по типу перегрузки		
п) приводимый в движение с помощью электрических часов		

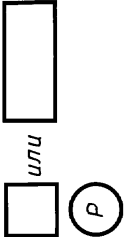

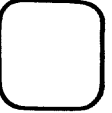



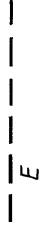
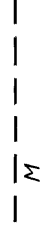
Продолжение табл. 6

Продолжение табл. 6

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
14. Привод ножной		и) с помощью биметалла	
14а. Привод другими частями тела		к) струйный	
15. Другие приводы:		л) кулачковый	
а) аккумулятор механической энергии, общее обозначение.		м) привод линейкой (рейкой)	
П р и м е ч а н и е. При необходимости внутри квадрата помещают сведения о виде энергии		н) пиропатрон	
б) электромагнитный		о) привод механической пружиной	
в) пневматический или гидравлический		п) привод шестеренчатый	
г) электромашинный		р) привод щупом или прижимной планкой	
д) тепловой (двигатель тепловой)			
е) мембранный			
ж) ползунковый			
з) центробежный			

Наименование	Обозначение
<p>5. Экранирование группы элементов.</p> <p>Примечание. Экранирование допускается изображать с любой конфигурацией контура</p> <p>6. Экранирование группы линий электрической связи</p> <p>7. Индикатор контрольной точки</p>	  или 

Т а б л и ц а 6б

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

Обозначение

Наименование



1. Заземление, общее обозначение



2. Бесшумное заземление (числовое)



3. Защитное заземление



4. Электрическое соединение с корпусом (массой).

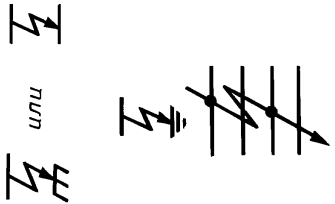
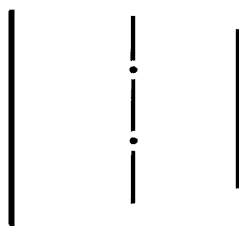



Примечание. При отсутствии наклонных линий допускается горизонтальную линию изображать толстой


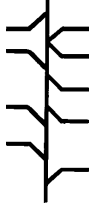




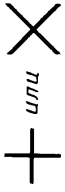


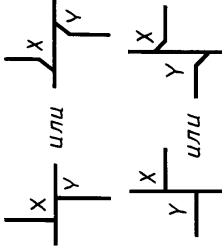


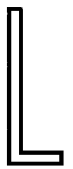
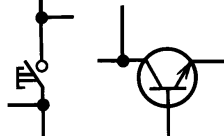
5. Эквипотенциальность



6. Возможность повреждения изоляции, общее обозначение



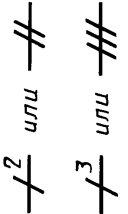
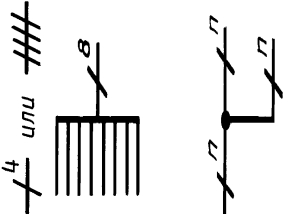
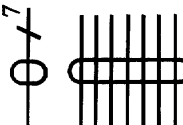
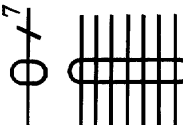
Наименование	Обозначение
<p>7. Возможность повреждения изоляции:</p> <p>а) между проводами</p> <p>б) между проводом и корпусом (пробой на корпус)</p> <p>в) между проводом и землей (пробой на землю).</p> <p>Примечание. Допускается применять точки для обозначения повреждения изоляции между проводами</p>	 <p style="text-align: center;">Т а б л и ц а 6в</p>
<p>Наименование</p> <p>1. Линия электрической связи, провода, кабели, шины, линия групповой связи.</p> <p>Примечания:</p> <p>1. Допускается защитный проводник (РЕ) изображать тонкой штрих-пунктирной линией</p> <p>2. При необходимости для линий групповой связи применяются утолщенные линии</p> <p>3. При наличии текста к линии электрической связи, кабелю, шине или к линии групповой связи текст помещают:</p> <p>а) над линией</p> <p>б) в разрыве линии</p> <p>в) в начале или в конце линии</p>	<p>Обозначение</p>    


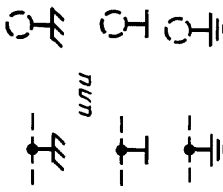

Наименование	Обозначение
<p>2. Графическое разветвление (слияние) линий электрической связи в линию групповой связи, разводка жил кабеля или проводов жгута.</p> <p>Примечания:</p> <p>1. Расстояние между соседними линиями, отходящими в разные стороны, должно быть не менее 2 мм.</p> <p>2. Для облегчения поиска отдельных линий связи можно указывать направление каждой линии при помощи излома под углом 45°, при этом:</p> <p>а) точка излома должна быть удалена от групповой линии связи не менее чем на 3 мм;</p> <p>б) наклонные участки соседних линий, изображенных 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:</p> <p>а) под углом 90°</p> <p>б) под углом 135°</p> <p>5. Пересечение линий электрической связи, линий групповой связи электрически не соединенных проводов, кабелей, шин, электрически не соединенных.</p>	      

Продолжение табл. 6в	Наименование	Обозначение
<p>7. Линии электрической связи, графически сливаемые и расположенные:</p> <p>а) вертикально</p> <p>б) горизонтально.</p>	<p>Линии должны пересекаться под углом 90°.</p> <p>Примечание. Линия, имеющая излом под углом 135°, не должна пересекаться с другой линией в точке излома</p> <p>6. Линия электрической связи с ответвлениями:</p> <p>а) с одним</p> <p>б) с двумя.</p>	
<p>8. Обрыв линии электрической связи.</p> <p>Примечание. На месте знаков X и Y должны быть указаны условные обозначения линий по ГОСТ 2.702</p>	<p>Примечание. На месте знака X указывают необходимые данные о продолжении линии на схеме</p>	
<p>9. Шина</p>	<p>10. Ответвление шины</p>	
<p>11. Шины, графически пересекающиеся и электрически несоединенные</p>	<p>12. Отводы (отпайки) от шины.</p> <p>Примечание к пп. 9—12. Изображение шин при помощи двойных линий применяется в тех случаях, когда необходимо графически отделить их от изображений линий электрической связи</p>	
<p>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.</p>	<p>4. Если при выполнении схем автоматизированным способом линии групповой связи выполняют неутонченными, то для графического отделения этих линий от пересекающихся с ними или параллельных им линий электрической связи на линию групповой связи наносят наклонные штрихи.</p>	

Продолжение табл. 6в

Продолжение табл. 6в

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
<p>13. Группа проводов, подключаемых к одной точке электрического соединения:</p> <p>а) два провода</p> <p>б) четыре провода</p> <p>в) более четырех проводов</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 трех линий</p> <p>в) группу из четырех линий.</p>	
<p>14. Линия электрической связи с ответвлением в несколько параллельных идентичных цепей. Внутри обозначения ответвления указывают общее количество параллельных цепей, включая изображенную цепь, например: изображение</p> <p>соответствует изображению</p>		<p>16. Переход группы линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение, от многолинейного изображения к однолинейному (например, восемь 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, изображенная:</p> <p>а) однолинейно</p> <p>б) многолинейно</p>	
<p>15. Группа линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение, изображенная:</p> <p>а) однолинейно</p> <p>б) многолинейно.</p> <p>П р и м е ч а н и я:</p> <p>1. В однолинейном изображении буква <i>л</i> заменяется числом, указывающим количество линий в группе, например группа линий электрической связи, состоящей из семи линий</p>		<p>а) группу из двух линий</p> <p>б) группу из трех линий</p> <p>в) группу из четырех линий.</p> <p>16. Переход группы линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение, от многолинейного изображения к однолинейному (например, восемь 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, изображенная:</p> <p>а) однолинейно</p> <p>б) многолинейно</p>	

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
19. Группа линий электрической связи, четыре из которых осуществлены многожильным кабелем		26. Экранированная линия электрической связи с ответвлением от экрана	
20. Группа линий электрической связи, осуществленная и скрученными проводами, например, шестью скрученными проводами, изображенная: <ul style="list-style-type: none"> а) однолинейно б) многолинейно 		27. Группа индивидуально экранированных линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение	
21. Группа линий электрической связи, четыре из которых осуществлены скрученными проводами		28. Группа индивидуально экранированных линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение и ответвления	
22. Линия электрической связи, осуществленная гибким проводом		29. Группа линий электрической связи в общем экране, например, шесть линий электрической связи, изображенные: <ul style="list-style-type: none"> а) однолинейно б) многолинейно 	
23. Экранированная линия электрической связи, провод и кабель с экранированием.		30. Группа линий электрической связи, четыре из которых находятся в общем экране.	
При необходимости обозначения можно показывать не по всей длине линии, а на отдельных ее участках		Примечание экрана: а) с корпусом	
24. Частично экранированная линия электрической связи, провод и кабель		б) с землей	
25. Экранированная линия электрической связи с ответвлением		31. Экранированный провод или кабель с отводом на землю: <ul style="list-style-type: none"> а) от конца экрана 	

Наименование	Обозначение
б) от промежуточной точки экрана	
32. Коаксиальный кабель	
33. Коаксиальный кабель: а) соединенный с корпусом	
б) заземленный	
34. Коаксиальный экранированный кабель. Примечание. Если коаксиальная структура не продолжается, то касательная к окрестности направлена в сторону изображения коаксиальной структуры	
Примечание. При выполнении схем автоматизированным способом допускается точки ответвления не зачернять.	

Т а б л и ц а 6б

Наименование	Обозначение
1. Постоянный ток, основное обозначение.	
Примечание. Если невозможно использовать основное обозначение, то используют следующее обозначение.	
2. Полярность постоянного тока: а) положительная	
б) отрицательная	
3. m проводная линия постоянного лака напряжением U, например:	

Наименование	Обозначение
а) двухпроводная линия постоянного тока напряжением 110 В	2 ——— 110 В
б) трехпроводная линия постоянного тока, включая средний провод, напряжением 110 В между каждым внешним проводником и средним проводом 220 В — между внешними проводниками	2М ——— 110/220 В
4. Переменный ток, основное обозначение. Примечание. Допускается справа от обозначения переменного тока указывать величину частоты, например: переменного тока частотой 10 кГц переменного тока в диапазоне частот от 100 до 600 кГц	~ ~ 10 кГц ~100...600 кГц
5. Переменный ток с числом фаз m, частотой f, например, переменный трехфазный ток частотой 50 Гц	m ~ f 3 ~ 50 Гц
6. Переменный ток с числом фаз m, частотой f, напряжением U, например: а) переменный ток, трехфазный, частотой 50 Гц, напряжением 220 В б) переменный ток, трехфазный, четырехпроводная линия (три провода, нейтраль) частотой 50 Гц, напряжением 220/380 В	m ~ f U 3 ~ 50 Гц 220 В 3N ~ 50 Гц 220/380 В
в) переменный ток, трехфазный, пятипроводная линия (три провода фаз, нейтраль, один провод защитный с заземлением) частотой 50 Гц, напряжением 220/380 В	3NPE ~ 50 Гц 220/380 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 ~ 50 Гц 220/380 В
7. Частоты переменного тока (основные обозначения): а) промышленные	~

Продолжение табл. 6д

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
8. Многофазная обмотка и с числом отдельных фаз <i>m</i> . Применяются для обозначения отдельных фаз, обмоток с раздельными фазами, для которых допускаются различные способы внешних соединений		8. Многофазная четырехпроводная обмотка	
9. Постоянный и переменный ток		9. Двухфазная трехпроводная обмотка	
9. Пульсирующий ток		10. Двухфазная четырехпроводная обмотка	
		11. Двух-трехфазная обмотка Т-образного соединения (обмотка Скотта)	
		12. Трехфазная обмотка V-образного соединения двух фаз в открытый треугольник. Применяется указывать угол, под которым включены обмотки, например, под углом 60° и 120°.	
		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	

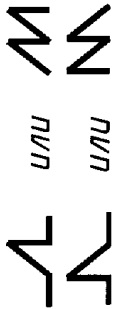












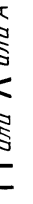





Продолжение табл. 6е

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
б) звуковые			
в) ультразвуковые и радиочастоты			
г) сверхвысокие			
8. Постоянный и переменный ток			
9. Пульсирующий ток			
		Т а б л и ц а б д	
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

Продолжение табл. 6д

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
18. Трехфазная обмотка, соединенная в зигзаг		29. Шестифазная обмотка, соединенная в двойной зигзаг	
19. Трехфазная обмотка, соединенная в зигзаг, с выведенной нейтралью		30. Шестифазная обмотка, соединенная в двойной зигзаг, с выводом от средней точки	
20. Четырехфазная обмотка		Т а б л и ц а б е	
21. Четырехфазная обмотка с выводом от средней точки		Наименование	Обозначение
22. Шестифазная обмотка, соединенная в звезду		1. Прямоугольный импульс: а) положительный б) отрицательный	
23. Шестифазная обмотка, соединенная в звезду, с выводом от средней точки		2. Трапецеидальный импульс	
24. Шестифазная обмотка, соединенная в двойную звезду		3. Импульс с крутым спадом	
25. Шестифазная обмотка, соединенная в две обратные звезды		4. Импульс с крутым фронтом	
26. Шестифазная обмотка, соединенная в две обратные звезды, с раздельными выводами от средних точек		5. Двуполярный импульс	
27. Шестифазная обмотка, соединенная в два треугольника		6. Остроугольный импульс: а) положительный б) отрицательный	
28. Шестифазная обмотка, соединенная в шестиугольник		7. Остроугольный импульс с экспоненциальным спадом	

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
8. Пилообразный импульс: а) с линейным нарастанием б) с линейным спадом		1. Амплитудная модуляция	A
9. Гармонический импульс		2. Частотная модуляция	f или F
10. Ступенчатый импульс		3. Фазовая модуляция	φ
11. Импульс высокой частоты (радиоимпульс)		4. Импульсная модуляция:	 или P
12. Импульс переменного тока		а) фазово-импульсная	
13. Искаженный импульс		б) частотно-импульсная	
Пр и м е ч а н и е. Квалифицирующие символы являются упрощенным воспроизведением форм осциллограмм соответствующих импульсов.		в) амплитудно-импульсная	
		г) время-импульсная	
	Т а б л и ц а 6ж	д) широтно-импульсная	
Наименование	Обозначение	е) кодово-импульсная.	
1. Аналоговый сигнал	 или Λ или A	Пр и м е ч а н и е. Допускается вместо символа # указывать характеристику соответствующего кода, например:	#
2. Цифровой сигнал	# или D	двоичного пятиразрядного кода	 ²⁵
3. Положительный перепад уровня сигнала		кода три из семи	  (7/3)
4. Отрицательный перепад уровня сигнала			
5. Высокий уровень сигнала	H		
6. Низкий уровень сигнала	L		

Продолжение табл. би

Т а б л и ц а б и

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
1. Срабатывание, когда действительное значение выше номинального	$>$	13. Срабатывание при превышении определенного значения напряжения	$\text{—}U>$
2. Срабатывание, когда действительное значение ниже номинального	$<$	14. Срабатывание при максимальной температуре	$t^\circ >$
3. Срабатывание, когда действительное значение ниже или выше номинального	\approx	15. Срабатывание при минимальной температуре	$t^\circ <$
4. Срабатывание, когда действительное значение равно номинальному	$=$	Т а б л и ц а б к	
5. Срабатывание, когда действительное значение равно нулю	$= 0$	Наименование	Обозначение
6. Срабатывание, когда действительное значение приближено к нулю	≈ 0	Вещество (среда):	
7. Срабатывание при максимальном токе	$I >$	1. Твердое	
8. Срабатывание при минимальном токе	$I <$	2. Жидкое	
9. Срабатывание при превышении определенного значения тока	$\text{—}I >$	3. Газовое	
10. Срабатывание при обратном токе	$I \leftarrow$	4. Газовое (защитное)	
11. Срабатывание при максимальном напряжении	$U >$	5. Вакуумное	
12. Срабатывание при минимальном напряжении	$U <$	6. Полупроводниковое	
		7. Изолирующее	
		8. Электрет.	
		Пр и м е ч а н и е к п л. 3—5. Прямоугольное обрамление допускается не выполнять, если это не приведет к неправильному пониманию схемы	

Т а б л и ц а б м

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
1. Термическое воздействие		1. Неионизирующее электромагнитное излучение, фотоэлектрический эффект	
2. Электромагнитное воздействие		2. Неионизирующее излучение, например когерентный свет	
3. Электродинамическое воздействие		3. Ионизирующее излучение	
4. Магнитострикционное воздействие		4. Световое излучение, оптоэлектрический эффект	
5. Магнитное воздействие		5. Связь оптическая	
6. Пьезоэлектрическое воздействие		6. Излучение ламп накаливания. Примечание. Для указания вида излучения допускается изменять следующие буквы:	
7. Воздействие от сопротивления		а) для излучений по пп. 1 и б: инфракрасное	IR
8. Воздействие от индуктивности		ультрафиолетовое	UV
9. Электростатическое воздействие, емкостной эффект		б) для излучений по п. 3:	α β γ \equiv λ
10. Гальваномагнитный эффект (эффект Холла)			
11. Воздействие от ультразвука			
12. Воздействие замедления			
13. Температурная зависимость			

Продолжение табл. бн

Наименование	Обозначение
мю-мезон	μ
нейтрино	ν
пи-мезон	π
сигма-частицы	Σ
дейтрон	δ
k-мезон	k
нейтрон	η
протон	ρ
тритон	t
рентгеновские лучи	X
электрон	e
Т а б л и ц а б н	
Наименование	Обозначение
1. Усиление	
2. Суммирование	Σ
3. Сопротивление:	
а) активное	
б) реактивное	
в) полное	
г) реактивное индуктивное	

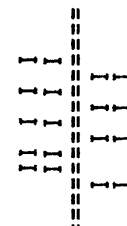
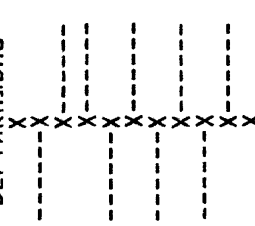
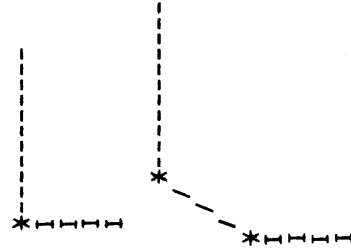
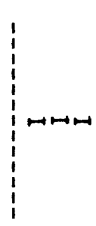
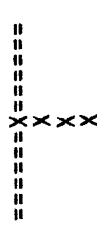
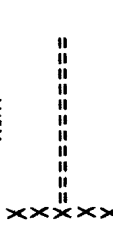
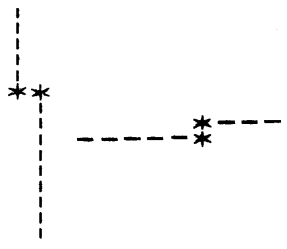
Продолжение табл. бм

Наименование	Обозначение
д) реактивное емкостное	
4. Магнит постоянный.	
П р и м е ч а н и е. При необходимости указания полярности магнита применять для обозначения северного полюса букву <i>N</i>	N
5. Подогреватель	
6. Идеальный источник тока	
7. Идеальный источник напряжения	
8. Идеальный гиратор	
Т а б л и ц а б о	
Наименование	Обозначение
1. Прибор, устройство	

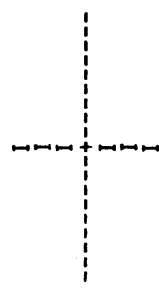
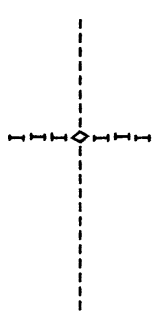
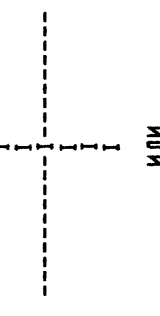
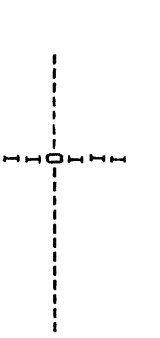
Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
<p>2. Линия для выделения устройств, функциональных групп, частей схемы.</p>	<p>ГОРИЗОНТАЛЬНО ВЕРТИКАЛЬНО : : ИЛИ : : : : :</p>	<p>5. Линия электрической связи, провод, кабель, шина, линия групповой связи.</p>	<p>ГОРИЗОНТАЛЬНО ----- ВЕРТИКАЛЬНО ИЛИ </p>
<p>Примечание. При перекрещивании электрическими соединениями контур прерывают</p>	<p>: : : ----- : : : ----- : : : ----- : : : ----- : : : ----- : : : ----- : : : -----</p>	<p>Примечание: 1. В случае необходимости для линий групповой связи допускается применять обозначение</p>	<p>ГОРИЗОНТАЛЬНО =====</p>
<p>3. Заземление, общее</p>	<p> ИЛИ - =</p>	<p>2. При наличии текста к линии электрической связи, кабелю, шине, линии групповой связи текст помещают: а) над линией б) в разрыве линии</p>	<p>АВСDEF ----- ----- ИЛИ ----- АВСDEF</p>
<p>4. Электрическое соединение с корпусом (массой)</p>	<p> ИЛИ </p>	<p>в) в начале или в конце линии</p>	<p>АВСDEF ----- ----- ИЛИ ----- АВСDEF</p>

Продолжение табл. 60

Продолжение табл. 60

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
<p>6. Графическое разветвление (слияние) линий электрической связи в линию групповой связи, разводка жил кабеля или проводов жгута</p>	<p>ГОРИЗОНТАЛЬНО</p>  <p>ВЕРТИКАЛЬНО</p> 	<p>8. Графический излом линии электрической связи, линии групповой связи, провода, кабеля, шины:</p> <p>а) под углом 90°</p> <p>б) с наклонным участком.</p>	
<p>7. Графическое разветвление (слияние) линий групповой связи</p>	 <p>ИЛИ</p>  <p>ИЛИ</p> 	<p>Примечания:</p> <p>1. Расстояние между двумя точками излома можно выбрать равным одному интервалу (строке, позиции) печатающего устройства.</p> <p>2. Для выполнения наклонных участков применяется символ «дробная черта»</p>	

Продолжение табл. 60

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
<p>9. Пересечение линий электрической связи, линий групповой связи электрически не соединенных проводов, кабелей, шин, электрически не соединенных.</p> <p>Примечание. На одной схеме применять только одну форму точки пересечения</p>		<p>б) с двумя.</p>	
<p>10. Линия электрической связи с ответвлениями:</p> <p>а) с одним</p>		<p>Примечания:</p> <p>1. Расстояние между двумя точками ответвления выбирают равным одному интервалу (строке, позиции) печатающего устройства</p> <p>2. Линию электрической связи с одним ответвлением допускается изображать без выделения точки, если это не приведет к неправильному пониманию схемы</p>	

Продолжение табл. 60

Продолжение табл. 60

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
<p>11. Группа линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение.</p> <p>П р и м е ч а н и я:</p> <p>1. В однолинейном обозначении буква <i>п</i> заменяется числом, указывающим количество линий в группе, например, группа линий электрической связи, состоящая из семи линий</p> <p>2. В однолинейном обозначении для группы линий электрической связи, состоящей из 2—4 линий, допускается применять следующие обозначения:</p>	<p>-----/п----- ИЛИ =====/п=====</p> <p>-----/п-----</p> <p>-----/2----- ИЛИ -----//-----</p> <p>-----/3----- ИЛИ -----///-----</p> <p>-----/4----- ИЛИ -----////-----</p>	<p>12. Переход группы линий электрической связи (например восьми линий), имеющих общее функциональное назначение, от многолинейного изображения к однолинейному</p>	<p>-----п----- -----п----- -----п----- -----п----- -----п----- /8----- -----п----- -----п----- -----п----- -----п----- ИЛИ -----х----- -----х----- -----х----- -----х----- -----х----- /8----- -----х----- -----х----- -----х----- -----х-----</p> <p>-----/п----- -----п----- -----п----- -----*----- /п----- ИЛИ =====0===== /п===== -----х----- -----х----- -----х----- -----*----- /п=====</p>
<p>а) группа из двух линий</p> <p>б) группа из трех линий</p> <p>в) группа из четырех линий</p>		<p>13. Группа линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение, каждая из которых имеет ответвление</p>	

Продолжение табл. 60

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
14. Группа линий электрической связи, осуществляемых <i>n</i> скрученными проводами, например шестью скрученными проводами	<p>ГОРИЗОНТАЛЬНО</p> <pre> ===== δ 6 ИЛИ ----- δ 6 </pre> <p>ВЕРТИКАЛЬНО</p> <pre> I I I I X X X X I I I I δ 6 X X X X I I I I </pre> <p>ИЛИ</p> <p>ГОРИЗОНТАЛЬНО</p> <pre> ----- 0 </pre> <p>ВЕРТИКАЛЬНО</p> <pre> I I I 0 I I </pre>	18. Группа из <i>n</i> линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение, каждая из которых индивидуально экранирована и имеет ответвления	<p>=====</p> <pre> / n 0 X X / n 0 X X </pre>
15. Линия электрической связи, провод, кабель экранированные	<p>ГОРИЗОНТАЛЬНО</p> <pre> ===== 0/δ </pre> <p>ВЕРТИКАЛЬНО</p> <pre> X X 0/δ X X </pre>	19. Группа линий электрической связи в общем экране, например шесть линий	<p>ГОРИЗОНТАЛЬНО</p> <pre> ===== 0/δ </pre> <p>ВЕРТИКАЛЬНО</p> <pre> X X 0/δ X X </pre>
16. Экранированная линия электрической связи с ответвлением	<pre> ----- 0 </pre>	20. Кабель коаксиальный	<pre> ----- 0 </pre>
17. Группа из <i>n</i> линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение, каждая из которых индивидуально экранирована	<p>ГОРИЗОНТАЛЬНО</p> <pre> ===== / n 0 </pre> <p>ВЕРТИКАЛЬНО</p> <pre> X X / n 0 X X </pre>	21. Ток постоянный, основное обозначение	<p>-----</p> <p>0</p>
18. Экранированная линия электрической связи с ответвлением	<pre> ----- 0 </pre>	22. Полярность постоянного тока:	<p>-----</p> <p>0</p>
19. Экранированная линия электрической связи с ответвлением	<pre> ----- 0 </pre>	23. <i>m</i> -проводная линия постоянного тока напряжением <i>U</i> , например:	<p>-----</p> <p>0</p>
20. Группа из <i>n</i> линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение, каждая из которых индивидуально экранирована	<p>ГОРИЗОНТАЛЬНО</p> <pre> ===== / n 0 </pre> <p>ВЕРТИКАЛЬНО</p> <pre> X X / n 0 X X </pre>	а) двухпроводная линия постоянного тока напряжением 110 В	<p>-----</p> <p>0</p>
21. Группа из <i>n</i> линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение, каждая из которых индивидуально экранирована	<p>ГОРИЗОНТАЛЬНО</p> <pre> ===== / n 0 </pre> <p>ВЕРТИКАЛЬНО</p> <pre> X X / n 0 X X </pre>	б) трехпроводная линия постоянного тока, включая средний провод, напряжением 110 В между каждым внешним проводником и средним проводом, 220 В между внешними проводниками	<p>-----</p> <p>0</p>

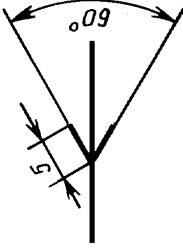
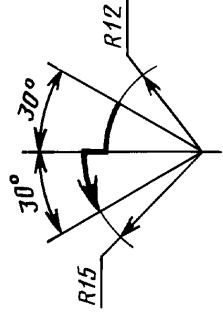
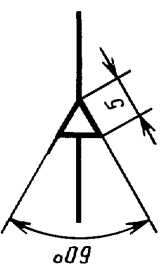

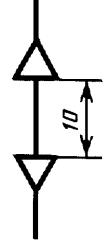
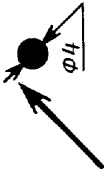

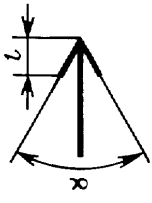
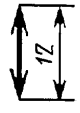
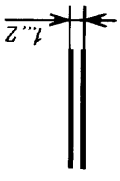
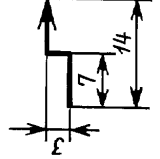
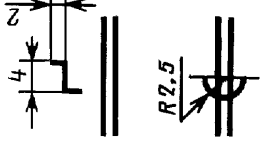
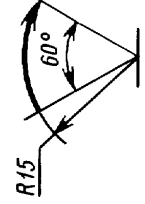
Продолжение табл. 60

Продолжение табл. 60

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
24. Ток переменный, основное обозначение.	≠	29. Аналоговый сигнал	A
Примечание. Допускается справа от обозначения переменного тока указывать величину частоты, например, ток переменный 10 кГц	≠ 10 кГц	30. Цифровой сигнал	# ИЛИ D
25. Ток переменный с числом фаз <i>m</i> , частотой <i>f</i> , например, ток переменный трехфазный 50 Гц	3 ≠ 50 кГц	31. Высокий уровень сигнала	H
26. Ток переменный с числом фаз <i>m</i> , частотой <i>f</i> , напряжением <i>U</i> , например:	3 ≠ 50 Гц, 220 В	32. Низкий уровень сигнала	L
а) ток переменный, трехфазный 50 Гц, 220 В	3N ≠ 50 Гц, 220/380 В	33. Распространение тока, сигнала, информации, потока энергии, основное обозначение:	<p>----->----- ИЛИ -----<-----</p>
б) ток переменный, трехфазный, четырехпроводная линия (три провода фаз, нейтраль) 50 Гц, 220/380 В	3N ≠ 50 Гц, 220/380 В	а) в одном направлении	-----<->-----
в) ток переменный, трехфазный, пятипроводная линия (три провода фаз, нейтраль, один провод защитный с заземлением) 50 Гц, 220/380 В	3N ≠ 50 Гц, 220/380 В	б) в обоих направлениях одновременно	----->-<-----
г) ток переменный, трехфазный, четырехпроводная линия (три провода фаз, нейтраль) 50 Гц, 220/380 В	3N ≠ 50 Гц, 220/380 В	в) в обоих направлениях одновременно	----->-<-----
27. Ток постоянный и переменный	≠ ИЛИ ≠ В	34. Усиление	>
28. Ток пульсирующий	-----B-----	35. Обрыв линии электрической связи.	<p>----->>X ИЛИ X<-----</p>
		Примечания: 1. Стрелку образуют наложением символов «минус» и «больше» или «минус» и «меньше».	-----X ИЛИ
		2. На месте знака X помещают информацию о продолжении линии на схеме.	-----X
		3. Допускается упрощенное изображение обрыва линии без указания стрелки	X-----

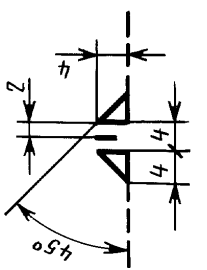

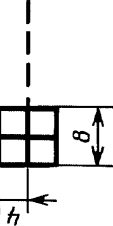

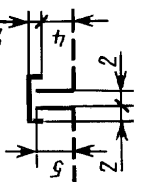
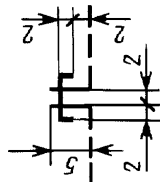

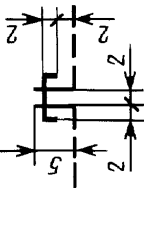

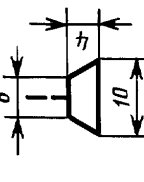
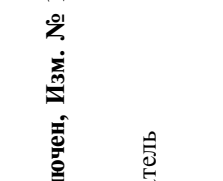
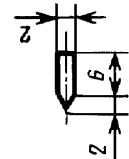
(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 4).

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

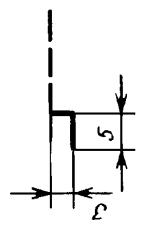
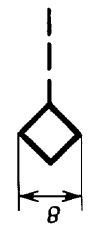
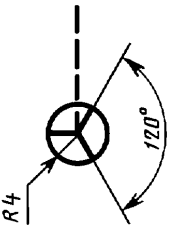
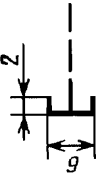
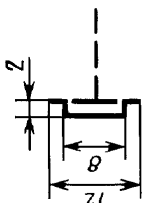
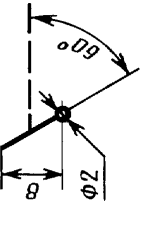
Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
<p>1. Поток электромагнитной энергии, сигнал электрический в одном направлении (например, влево)</p>		<p>б) одностороннее с выстоем</p>	
<p>2. Поток газа (воздуха): а) в одном направлении (например, вправо)</p>		<p>5. Регулирование линейное. Общее обозначение</p>	
<p>б) в обоих направлениях</p>		<p>6. Регулирование ручкой, выведенной наружу. Примеры к пп. 3—6. Размеры стрелки должны быть в пределах $l=3...5$, $\alpha=15^\circ...30^\circ$</p>	
<p>3. Движение прямолинейное: а) одностороннее</p>		<p>7. Линия механической связи в гидравлических и пневматических схемах</p>	
<p>б) возвратное</p>		<p>8. Линия механической связи со ступенчатым движением</p>	
<p>в) одностороннее с выстоем</p>		<p>9. Линия механической связи, имеющей выдержку времени</p>	
<p>4. Движение вращательное: а) одностороннее</p>			

Продолжение табл. 7

Продолжение табл. 7

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
10. Механизм с защелкой, препятствующий передвижению в обе стороны		16. Ролик	
11. Механизм свободного расцепления		17. Ролик, срабатывающий в одном направлении	
12. Муфта: а) выключенная б) включенная	 	18. Кулачок	
13. Тормоз		19. Линейка (рейка)	
14. (Исключен, Изм. № 1).		20. Привод ручной: а) общее обозначение б) приводимый в движение ключом	
15. Толкатель			

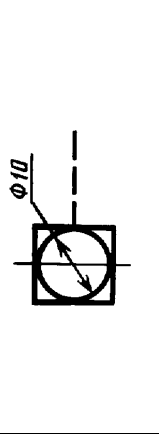
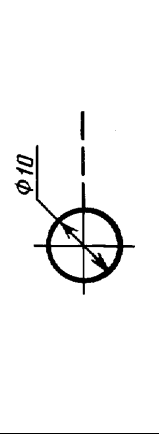
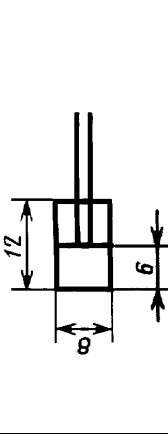
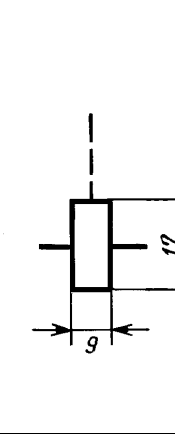
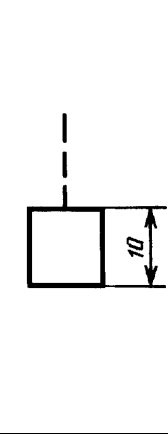
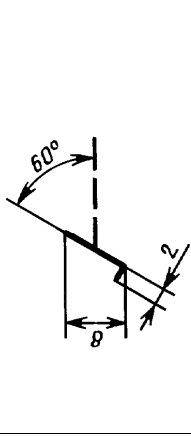
Продолжение табл. 7

Продолжение табл. 7	Продолжение табл. 7	Продолжение табл. 7
Наименование	Обозначение	Наименование
в) приводимый в движение несъемной рукояткой		21. Привод ножной
г) приводимый в движение съемной рукояткой		22. Другие приводы: а) общее обозначение
д) приводимый в движение маховичком		б) электромагнитный
е) приводимый в движение нажатием кнопки		в) пневматический или гидравлический
ж) приводимый в движение нажатием кнопки с ограниченным доступом		г) электромашинный
з) приводимый в движение рычагом		д) тепловой (двигатель тепловой)

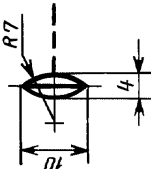
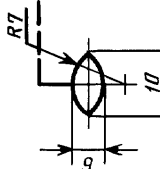
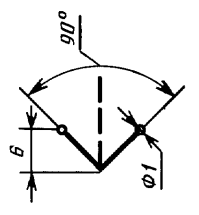
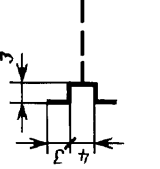
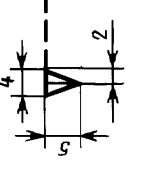
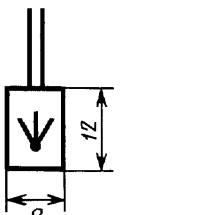
Обозначение

Наименование

Обозначение



Продолжение табл. 7

Наименование	Обозначение
е) мембранный	
ж) поплавковый	
з) центробежный	
и) с помощью биметалла	
к) струйный	
л) пиропатрон. Причем элементы 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. (Введено дополнительно, Изм. № 2).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное



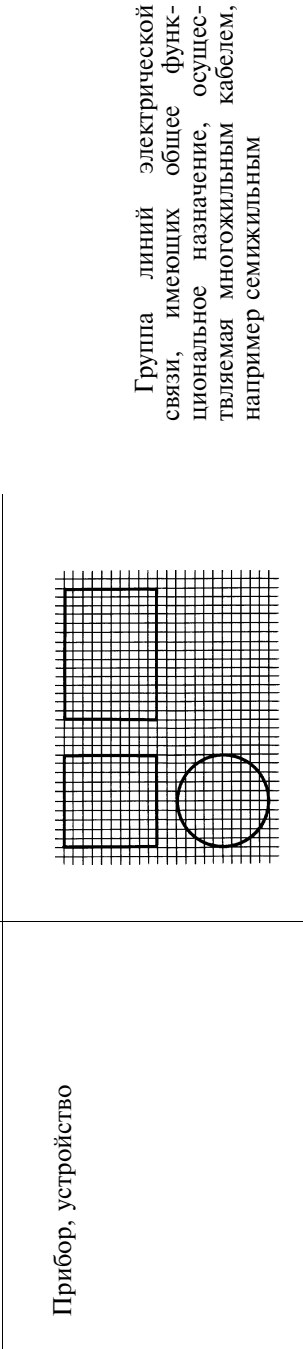
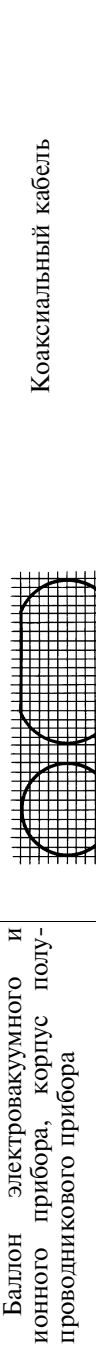
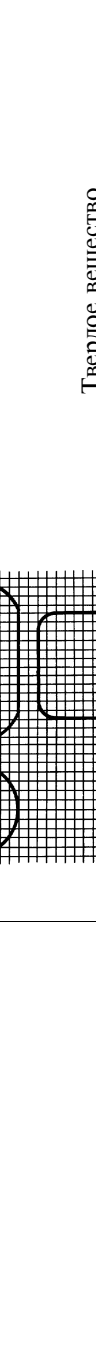
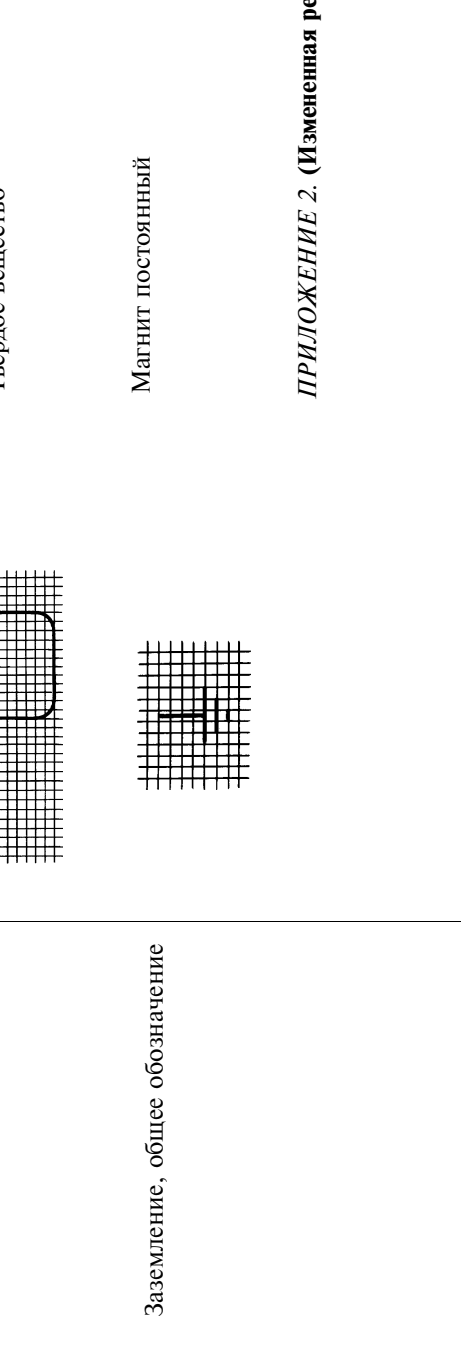

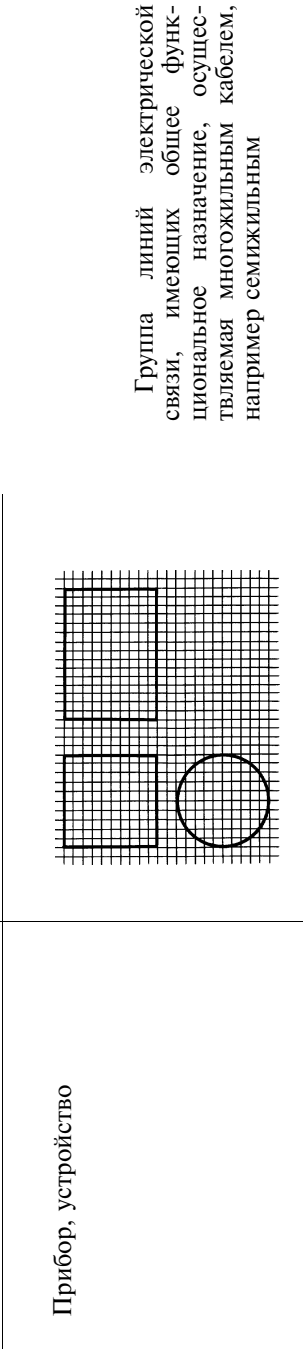
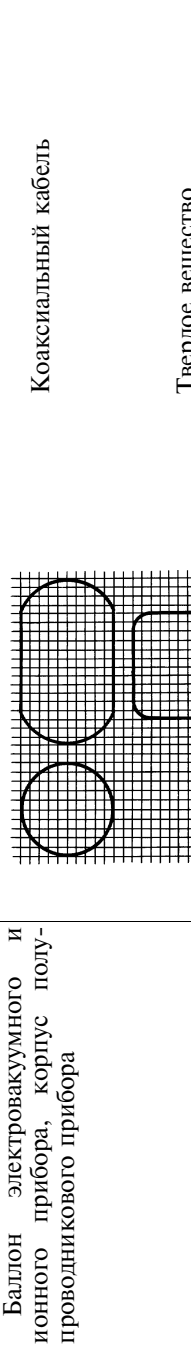
ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ИХ ПОЯСНЕНИЯ

Термин	Пояснение
Электрическая связь	Проволящая среда, электрически соединяющая группу точек электрического соединения (электрических контактов)
Линия электрической связи	Условное графическое обозначение электрической связи, показывающее путь прохождения тока. Причем и н и е. Линия электрической связи не дает информации о проводах (кабелях, шинах), осуществляющих данную электрическую связь
Ответвление линии электрической связи	Условное изображение электрического узла, в котором происходит сложение и вычитание токов. Причем и н и е. Ответвления линий электрической связи не дают информации о реальных электрических контактах, соединенных данной электрической связью
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)	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
Электрическое соединение корпусом	
Эквипотенциальность	
Группа линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение, осуществляемая многожильным кабелем, например семижильным	
Коаксиальный кабель	
Твердое вещество	
Магнит постоянный	
Наименование	Обозначение
Прибор, устройство	
Баллон электровакуумного и ионного прибора, корпус полупроводникового прибора	
Заземление, общее обозначение	

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ**1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам****ИСПОЛНИТЕЛИ****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 (июль 2003 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)