

ГОСТ 2.730—73

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

---

ЕДИНАЯ СИСТЕМА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

**ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ  
ГРАФИЧЕСКИЕ В СХЕМАХ**

**ПРИБОРЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ**

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2010

**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****Приборы полупроводниковые****ГОСТ  
2.730—73**Unified system for design documentation. Graphical symbols in diagrams.  
Semiconductor devicesМКС 01.080.40  
31.080

---

**Дата введения 01.07.74**

1. Настоящий стандарт устанавливает правила построения условных графических обозначений полупроводниковых приборов на схемах, выполняемых вручную или автоматическим способом во всех отраслях промышленности.

**(Измененная редакция, Изм. № 3).**

2. Обозначения элементов полупроводниковых приборов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
1. (Исключен, Изм. № 2).		3. Области:	
2. Электроды:		область между проводниковыми слоями с различной электропроводностью.	
база с одним выводом		Переход от P-области к N-области и наоборот	
база с двумя выводами		область собственной электропроводности (I-область):	
		1) между областями с электропроводностью разного типа PIN или NIP	
P-эмиттер с N-областью		2) между областями с электропроводностью одного типа PIP или NIN	
N-эмиттер с P-областью		3) между коллектором и областью с противоположной электропроводностью PIN или NIP	
несколько P-эмиттеров с N-областью		4) между коллектором и областью с электропроводностью того же типа PIP или NIN	
несколько N-эмиттеров с P-областью		4. Канал проводимости для полевых транзисторов:	
коллектор с базой		обогащенного типа	
несколько коллекторов, например, четыре коллектора на базе		обедненного типа	

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
5. Переход <i>PN</i>		10. Исток и сток Примечание. Линия истока должна быть изображена на продолжении линии затвора, например:	
6. Переход <i>NP</i>		11. Выводы полупроводниковых приборов: электрически не соединенные с корпусом	
7. <i>P</i> -канал на подложке <i>N</i> -типа, обогащенный тип		электрически соединенные с корпусом	
8. <i>N</i> -канал на подложке <i>P</i> -типа, обедненный тип		12. Вывод корпуса внешний. Допускается в месте присоединения к корпусу помещать точку	
9. Затвор изолированный			

61

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

3, 4. (Исключены, Изм. № 1).

5. Знаки, характеризующие физические свойства полупроводниковых приборов, приведены в табл. 4.

\* Таблицы 2, 3. (Исключены, Изм. № 1).

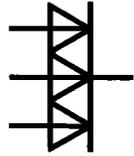
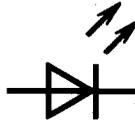
Таблица 4

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
1. Эффект туннельный а) прямой		2. Эффект лавинного пробоя: а) односторонний	
б) обращенный		б) двухсторонний 3—8. (Исключены, Изм. № 2). 9. Эффект Шоттки	

6. Примеры построения обозначений полупроводниковых диодов приведены в табл. 5.

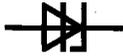
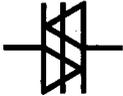
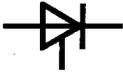
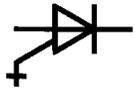
Таблица 5

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
1. Диод Общее обозначение		6. Варикап (диод емкостной)	или
2. Диод туннельный		7. Диод двунаправленный	или
3. Диод обращенный		8. Модуль с несколькими (например, тремя) одинаковыми диодами с общим анодным и самостоятельными катодными выводами	
4. Стабилитрон (диод лавинный выпрямительный) а) односторонний			
б) двухсторонний			
5. Диод термоэлектрический			

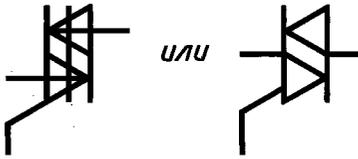
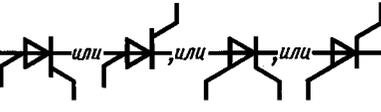
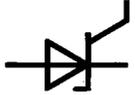
Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
8а. Модуль с несколькими одинаковыми диодами с общим катодным и самостоятельными анодными выводами		9. Диод Шотки	
		10. Диод светоизлучающий	

7. Обозначения тиристоров приведены в табл. 6.

Таблица 6

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
1. Тиристор диодный, запираемый в обратном направлении		5. Тиристор триодный, запираемый в обратном направлении с управлением: по аноду	
2. Тиристор диодный, проводящий в обратном направлении		по катоду	
3. Тиристор диодный симметричный	 или 	6. Тиристор триодный выключаемый: общее обозначение	
4. Тиристор триодный. Общее обозначение		запираемый в обратном направлении, с управлением по аноду	

Продолжение табл. 6

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
<p>запираемый в обратном направлении, с управлением по катоду</p> <p>7. Тиристор триодный, проводящий в обратном направлении: общее обозначение</p>		<p>8. Тиристор триодный симметричный (двунаправленный) — триак</p>	
<p>с управлением по аноду</p>		<p>9. Тиристор тетродный, запираемый в обратном направлении</p>	
<p>с управлением по катоду</p>			

Примечание. Допускается обозначение тиристора с управлением по аноду изображать в виде продолжения соответствующей стороны треугольника.

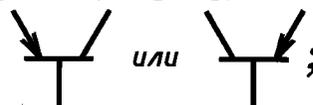
8. Примеры построения обозначений транзисторов с *P-N*-переходами приведены в табл. 7.

Таблица 7

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
1. Транзистор а) типа <i>PNP</i>		5. Транзистор однопереходный с <i>P</i> -базой	
б) типа <i>NPN</i> с выводом от внутреннего экрана		6. Транзистор двухбазовый типа <i>NPN</i>	
2. Транзистор типа <i>NPN</i> , коллектор соединен с корпусом		7. Транзистор двухбазовый типа <i>PNIP</i> с выводом от <i>i</i> -области	
3. Транзистор лавинный типа <i>NPN</i>		8. Транзистор двухбазовый типа <i>PNIP</i> с выводом от <i>i</i> -области	
4. Транзистор однопереходный с <i>N</i> -базой		9. Транзистор многоэмиттерный типа <i>NPN</i>	

П р и м е ч а н и е. При выполнении схем допускается:

а) выполнять обозначения транзисторов в зеркальном изображении, например,



б) изображать корпус транзистора.

9. Примеры построения обозначений полевых транзисторов приведены в табл. 8.

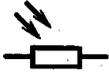
Таблица 8

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
1. Транзистор полевой с каналом типа <i>N</i>		4. Транзистор полевой с изолированным затвором обогащенного типа с <i>N</i> -каналом, с внутренним соединением истока и подложки	
2. Транзистор полевой с каналом типа <i>P</i>		5. Транзистор полевой с изолированным затвором с выводом от подложки обогащенного типа с <i>P</i> -каналом	
3. Транзистор полевой с изолированным затвором без вывода от подложки:		6. Транзистор полевой с двумя изолированными затворами обедненного типа с <i>P</i> -каналом с выводом от подложки	
а) обогащенного типа с <i>P</i> -каналом		7. Транзистор полевой с затвором Шоттки	
б) обогащенного типа с <i>N</i> -каналом		8. Транзистор полевой с двумя затворами Шоттки	
в) обедненного типа с <i>P</i> -каналом			
г) обедненного типа с <i>N</i> -каналом			

Примечание. Допускается изображать корпус транзисторов.

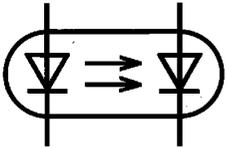
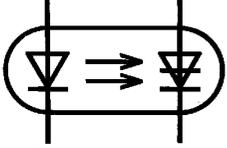
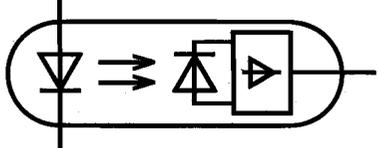
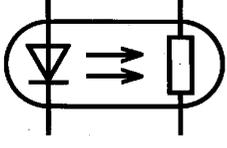
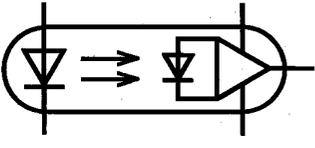
10. Примеры построений обозначений фоточувствительных и излучающих полупроводниковых приборов приведены в табл. 9.

Таблица 9

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
1. Фоторезистор:		4. Фототранзистор:	
а) общее обозначение		а) типа <i>PNP</i>	
б) дифференциальный		б) типа <i>NPN</i>	
2. Фотодиод		5. Фотоэлемент	
3. Фототиристор		6. Фотобатарея	

11. Примеры построения обозначений оптоэлектронных приборов приведены в табл. 10

Таблица 10

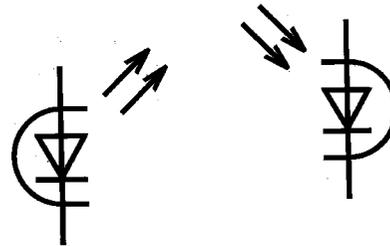
Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
1. Оптрон диодный		4. Прибор оптоэлектронный с фотодиодом и усилителем:	
2. Оптрон тиристорный		а) совмещенно	
3. Оптрон резисторный			<i>или</i> 

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
б) разнесенно		5. Прибор оптоэлектронный с фототранзистором: а) с выводом от базы  б) без вывода от базы	

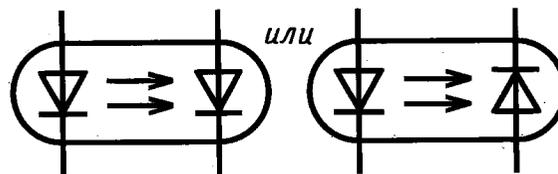
**Примечания:**

1. Допускается изображать оптоэлектронные приборы разнесенным способом. При этом знак оптического взаимодействия должен быть заменен знаками оптического излучения и поглощения по ГОСТ 2.721-74, например:

68

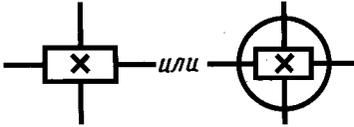
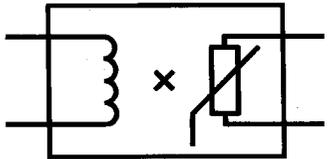
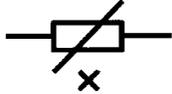


2. Взаимная ориентация обозначений источника и приемника не устанавливается, а определяется удобством вычерчивания схемы, например:



12. Примеры построения обозначений прочих полупроводниковых приборов приведены в табл. 11.

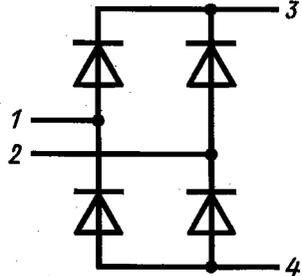
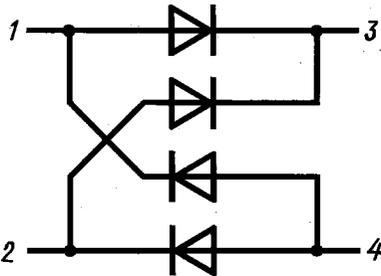
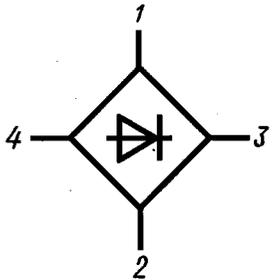
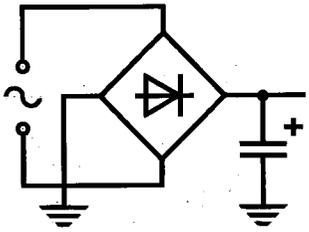
Таблица 11

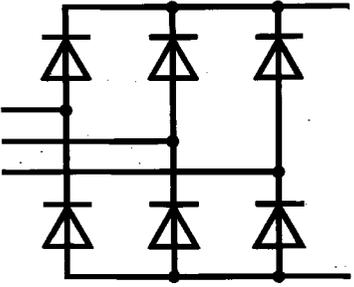
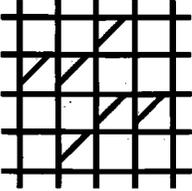
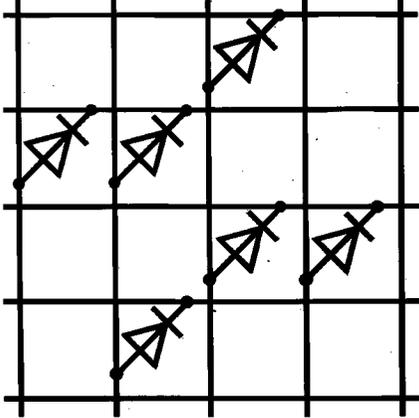
Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
<p>1. Датчик Холла</p> <p>Токовые выводы датчика изображены линиями, отходящими от коротких сторон прямоугольника</p>		<p>3. Магнитный разветвитель</p>	
<p>2. Резистор магниточувствительный</p>			

13. Примеры изображения типовых схем на полупроводниковых диодах приведены в табл. 12.

Таблица 12

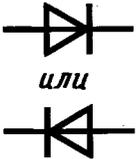
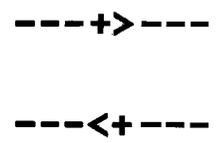
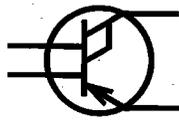
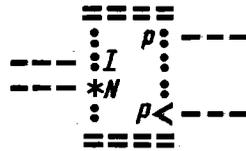
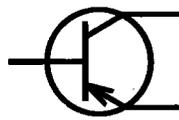
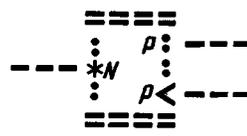
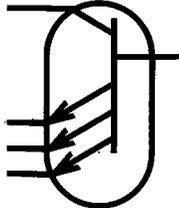
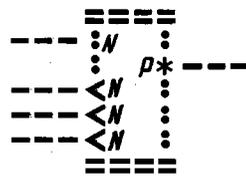
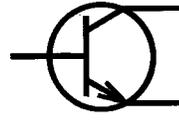
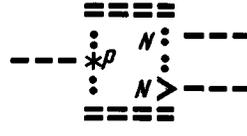
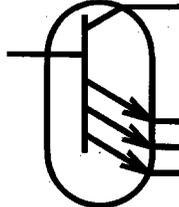
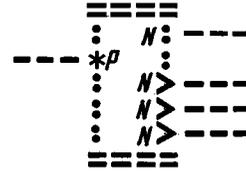
69

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
<p>1. Однофазная мостовая выпрямительная схема:</p> <p>а) развернутое изображение</p>	 <p>или</p> 	<p>б) упрощенное изображение (условное графическое обозначение)</p> <p>Примечание. К выводам 1—2 подключается напряжение переменного тока; выводы 3—4 — выпрямленное напряжение; вывод 3 имеет положительную полярность.</p> <p>Цифры 1, 2, 3 и 4 указаны для пояснения.</p> <p>Пример применения условного графического обозначения на схеме</p>	 

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
2. Трехфазная мостовая выпрямительная схема		<p>Примечание. Если все диоды в узлах матрицы включены идентично, то допускается применять упрощенный способ изображения. При этом на схеме должны быть приведены пояснения о способе включения диодов</p>	
3. Диодная матрица (фрагмент)			

14. Условные графические обозначения полупроводниковых приборов для схем, выполнение которых при помощи печатающих устройств ЭВМ предусмотрено стандартами Единой системы конструкторской документации, приведены в табл. 13.

Таблица 13

Наименование	Обозначение	Отпечатанное обозначение	Наименование	Обозначение	Отпечатанное обозначение
1. Диод	 или		4. Транзистор типа <i>PNP</i> с выводом от <i>I</i> -области		
2. Транзистор типа <i>PNP</i>			5. Многоэмиттерный транзистор типа <i>NPN</i>		
3. Транзистор типа <i>NPN</i>					

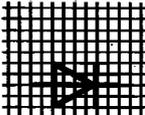
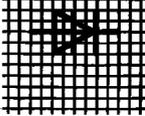
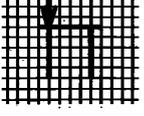
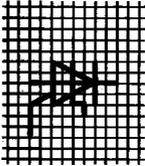
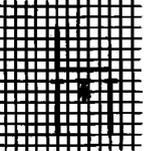
71

Примечание к пп. 2–5. Звездочкой отмечают вывод базы, знаком «больше» или «меньше» — вывод эмиттера.

15. Размеры (в модульной сетке) основных условных графических обозначений даны в приложении 2. (Измененная редакция, Изм. № 4).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. (Исключено, Изм. № 4).

## Размеры (в модульной сетке) основных условных графических обозначений

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
1. Диод		4. Транзистор	
2. Тиристор диодный		5. Транзистор полевой	
3. Тиристор триодный		6. Транзистор полевой с изолированным затвором	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. (Введено дополнительно, Изм. № 3).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Государственным комитетом стандартов Совета Министров СССР
2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 16.08.73 № 2002
3. Соответствует СТ СЭВ 661—88
4. **ВЗАМЕН** ГОСТ 2.730—68, ГОСТ 2.747—68 в части пп. 33 и 34 таблицы
5. **ИЗДАНИЕ** (апрель 2010 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, 4, утвержденными в июле 1980 г., апреле 1987 г., марте 1989 г., июле 1991 г. (ИУС 10—80, 7—87, 6—89, 10—91), Поправкой (ИУС 3—91)