

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР от 01.08.68 № 1208

3. ВЗАМЕН ГОСТ 7624-62 в части разд.6

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 2.721-74	12

5. ПЕРЕИЗДАНИЕ (июнь 1995 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в октябре 1981 г., октябре 1990 г., октябре 1993 г. (ИУС 11-81, 1-91, 5-94)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Единая система конструкторской документации

ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ В СХЕМАХ. ГОСТ 2.730-73
ПРИБОРЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ

Unified system for design documentation.
Graphical symbols in diagrams.
Semiconductor devices

Дата введения 1974-07-01

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).

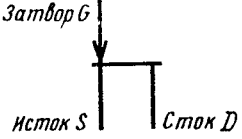
2. Обозначения элементов полупроводниковых приборов приведены в табл.1.

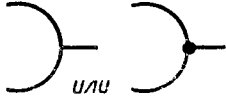
Таблица 1

Наименование	Обозначение
1. (Исключен, Изм. № 2). 2. Электроды:	
база с одним выводом	
база с двумя выводами	
P-эмиттер с N-областью	
N-эмиттер с P-областью	
несколько P-эмиттеров с N-областью	
несколько N-эмиттеров с P-областью	
коллектор с базой	
несколько коллекторов, например, четыре коллектора на базе	

Продолжение табл. 1

Наименование	Обозначение
3. Области: область между проводниковыми слоями с различной электропроводностью.	
Переход от P-области к N-области и наоборот	
область собственной электропроводности (I-область):	
1) между областями с электропроводностью разного типа PIN или NIP	
2) между областями с электропроводностью одного типа PIP или NIN	
3) между коллектором и областью с противоположной электропроводностью PIN или NIP	
4) между коллектором и областью с электропроводностью того же типа PIP или NIN	
4. Канал проводимости для полевых транзисторов:	
обогащенного типа	
обедненного типа	

Продолжение табл. 1	
Наименование	Обозначение
5. Переход <i>PN</i>	
6. Переход <i>NP</i>	
7. <i>P</i> -канал на подложке <i>N</i> -типа, обогащенный тип	
8. <i>N</i> -канал на подложке <i>P</i> -типа, обедненный тип	
9. Затвор изолированный	
10. Исток и сток	
Примечание. Линия истока должна быть изображена на продолжении линии затвора, например:	

Продолжение табл. 1	
Наименование	Обозначение
11. Выводы полупроводниковых приборов:	
электрически не соединенные с корпусом	
электрически соединенные с корпусом	
12. Вывод корпуса внешний. Допускается в месте присоединения к корпусу помещать точку	

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).
3, 4. (Исключены, Изм. № 1).
5. Знаки, характеризующие физические свойства полупроводниковых приборов, приведены в табл. 4.

Таблица 4	
Наименование	Обозначение
1. Эффект туннельный	
а) прямой	
б) обращенный	

С. 6 ГОСТ 2.730—68

Продолжение табл. 4

Наименование	Обозначение
2. Эффект лавинного пробоя: а) односторонний	
б) двухсторонний	
3-8. (Исключены, Изм. № 2).	
9. Эффект Шоттки	
6. Примеры построения обозначений полупроводниковых диодов приведены в табл. 5.	

Таблица 5

Наименование	Обозначение
1. Диод	
Общее обозначение	
2. Диод туннельный	

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

Продолжение табл.5

Наименование	Обозначение
9. Диод Шоттки	
10. Диод светонизлучающий	

7. Обозначения тиристоров приведены в табл.6

Таблица 6

Наименование	Обозначение
1. Тиристор диодный, запираемый в обратном направлении	
2. Тиристор диодный, проводящий в обратном направлении	
3. Тиристор диодный симметричный	
4. Тиристор триодный, общее обозначение	

Продолжение табл.6

Наименование	Обозначение
5. Тиристор триодный, запираемый в обратном направлении с управлением: по аноду	
по катоду	
6. Тиристор триодный выключаемый общее обозначение	
запираемый в обратном направлении, с управлением по аноду	
запираемый в обратном направлении, с управлением по катоду	
7. Тиристор триодный, проводящий в обратном направлении: общее обозначение	
с управлением по аноду	
с управлением по катоду	
8. Тиристор триодный симметричный (двунаправленный) - триак	

Продолжение табл.6

Наименование	Обозначение
9. Тиристор тетродный, запираемый в обратном направлении	

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

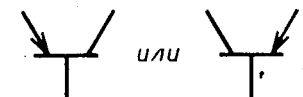
Наименование	Обозначение
1. Транзистор а) типа <i>PNP</i>	
б) типа <i>NPN</i> с выводом от внутреннего экрана	
2. Транзистор типа <i>NPN</i> , коллектор соединен с корпусом	
3. Транзистор лавинный типа <i>NPN</i>	

Продолжение табл.7

Наименование	Обозначение
4. Транзистор однопереходный с <i>N</i> -базой	
5. Транзистор однопереходный с <i>P</i> -базой	
6. Транзистор двухбазовый типа <i>NPN</i>	
7. Транзистор двухбазовый типа <i>PNIP</i> с выводом от <i>i</i> -области	
8. Транзистор двухбазовый типа <i>PNIN</i> с выводом от <i>i</i> -области	
9. Транзистор многоэмиттерный типа <i>NPN</i>	

Примечание. При выполнении схем допускается:

а) выполнять обозначения транзисторов в зеркальном изображении, например,



б) изображать корпус транзистора.

Таблица 8

Наименование	Обозначение
1. Транзистор полевой с каналом типа <i>N</i>	
2. Транзистор полевой с каналом типа <i>P</i>	

Продолжение табл.8

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

Примечание. Допускается изображать корпус транзисторов.

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

Таблица 9

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

Таблица 10

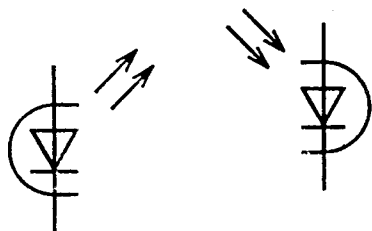
Наименование	Обозначение
1. Оптрон диодный	
2. Оптрон тиристорный	
3. Оптрон резисторный	

Продолжение табл. 10

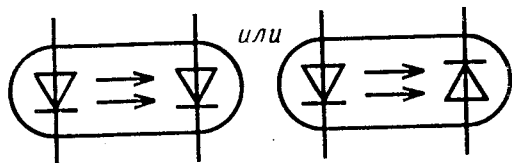
Наименование	Обозначение
4. Прибор оптоэлектронный фотодиодом и усилителем	с
а) совмещенно	
	или
б) разнесенно	
5. Прибор оптоэлектронный фототранзистором:	с
а) с выводом от базы	
б) без вывода от базы	

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:



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
1. Датчик Холла Токовые выводы датчика изображены линиями, отходящими от коротких сторон прямоугольника	
2. Резистор магниточувствительный	
3. Магнитный развешиватель	

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

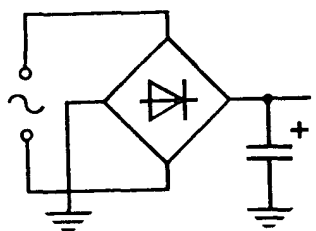
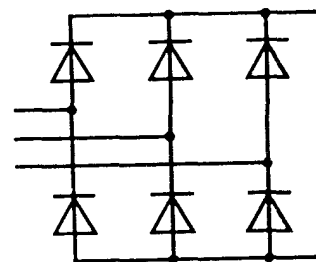
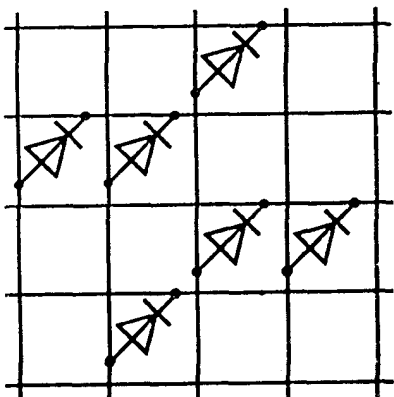
Таблица 12

Наименование	Обозначение
1. Однофазная мостовая выпрямительная схема: а) развернутое изображение	или
б) упрощенное изображение (условное графическое обозначение)	

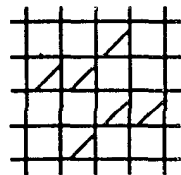
Примечание. К выводам 1-2 подключается напряжение переменного тока; выводы 3-4 - выпрямленное напряжение; вывод 3 имеет положительную полярность.

Цифры 1, 2, 3 и 4 указаны для пояснения.

Продолжение табл. 12

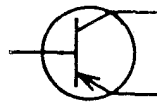
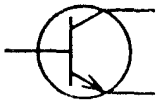
Наименование	Обозначение
Пример применения условного графического обозначения на схеме	
2. Трехфазная выпрямительная схема	
3. Диодная матрица (фрагмент)	

Продолжение табл. 12

Наименование	Обозначение
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	

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
1. Диод	 или 	---+>--- ---<+---
2. Транзистор типа PNP		===== ---*N--- =====
3. Транзистор типа NPN		===== ---*P--- =====

Продолжение табл.13

Наименование	Обозначение	Отпечатанное обозначение
4. Транзистор типа <i>PNIP</i> с выводом от <i>I</i> -области		
5. Многоэмиттерный транзистор типа <i>NPN</i>		

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

(Введено дополнительно, Изм. № 3).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Государственным комитетом стандартов Совета Министров СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

В.Р.ВЕРЧЕНКО, Ю.И.СТЕПАНОВ, Э.Я.АКОПЯН, Ю.П.ШИРОКИЙ, В.П.ПАРМЕШИН, И.К.ВИНОГРАДОВА

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 16.08.73 № 2002

3. СООТВЕТСТВУЕТ СТ СЭВ 661-77

4. ВЗАМЕН ГОСТ 2.730-68, ГОСТ 2.747-68 в части пп. 33 и 34 таблицы.

5. ПЕРЕИЗДАНИЕ (июнь 1995 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)

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСТ 2.723-68 Обозначения условные графические в схемах. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы и магнитные усилители	3
ГОСТ 2.725-68 Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутрующие	23
ГОСТ 2.726-68 Обозначения условные графические в схемах. Токосъемники	28
ГОСТ 2.727-68 Обозначения условные графические в схемах. Разрядники; предохранители	30
ГОСТ 2.728-68 Обозначения условные графические в схемах. Резисторы; конденсаторы	38
ГОСТ 2.729-68 Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные	60
ГОСТ 2.730-73 Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые	73