



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

ГОСТ 17465—80

Издание официальное

Цена 5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва



ГОСТ 17465-80, Диоды полупроводниковые. Основные параметры
Semiconductor diodes. Basic parameters

ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ

Основные параметры

Semiconductor diodes. Basic parameters

ГОСТ
17465—80Взамен
ГОСТ 16963—71
и ГОСТ 17465—72
в части пп. 1—12, 16—22

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28 августа 1980 г. № 4471 срок введения установлен

с 01.01.82

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

1. Настоящий стандарт распространяется на вновь разрабатываемые и модернизируемые полупроводниковые диоды: выпрямительные (кроме диодов Шоттки), импульсные, стабилитроны (стабисторы), варикапы, диоды СВЧ, выпрямительные столбы и импульсные диодные матрицы (сборки).

Стандарт устанавливает ряды и допускаемые сочетания значений основных параметров, которые в табл. 1—17, отмечены знаком «+».

Допускаемые сочетания, отмеченные знаком «X» в табл. 1—11, 15—17, предназначены для применения в устройствах специального назначения.

Приведенные в стандарте числовые значения параметров установлены для нормальных климатических условий по ГОСТ 16962—71.

Пояснения к терминам приведены в справочном приложении.

2. Основные параметры выпрямительных диодов.

2.1. Допускаемые сочетания значений основных параметров выпрямительных диодов должны соответствовать указанным в табл. 1.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

★

Переиздание. Сентябрь 1983 г.

© Издательство стандартов, 1984

Таблица 1

Постоянный прямой или средний прямой ток, А	Постоянное обратное напряжение, В						
	100	200	400	600	800	1000	1500
0,10			+	+	+	+	+
0,30	+	+	X	+	X	+	X
0,50	+	+	+	+	+	+	+
0,70	+	+	+	+	+	+	+
1,00	+	+	X	+	X	+	X
3,00	+	+	+	+	+	+	+
5,00	+	+	X	+	X	+	X
7,00	+	+	+	+	+	+	+
10,00	X	X	X	+	X	+	X

2.2. Значение предельной рабочей частоты должно выбираться из ряда: 1; 5; 10; 20; 50; 100; 200; 500 кГц.

2.3. Значение мощности импульсных перегрузок по обратному току для выпрямительных диодов должно выбираться из ряда: 200; 1 000; 2 000; 5 000; 20 000; 50 000 Вт.

3. Основные параметры выпрямительных столбов

3.1. Допускаемые сочетания значений основных параметров выпрямительных столбов должны соответствовать указанным в табл. 2.

Таблица 2

Постоянный прямой или средний прямой ток, мА	Импульсное обратное или постоянное обратное напряжение, кВ						
	2	4	6	8	10	15	20
10	+	+	X	+	X	+	X
30	+	+	+	+	+	+	+
100	X	+	X	+	X	+	X
300	+	+	+	+	+	+	+
500	X	+	X	+	X	+	X
1000	+	+	X	+	X	+	+

3.2. Максимальное значение частоты выпрямления выпрямительных столбов должно выбираться из ряда: 1; 5; 10; 20; 50; 100; 200; 500 кГц.

4. Основные параметры импульсных диодов

4.1. Допускаемые сочетания значений основных параметров импульсных диодов должны соответствовать указанным в табл. 3.

Таблица 3

Средний прямой ток, мА	Время восстановления обратного сопротивления, нс								
	0,20	0,60	1,00	4,00	10,00	40,00	100,00	400,00	1000,00
3	X	+	+	+	+	+	+	+	+
5	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	X	+	+	+	+	+	+	+	+
20	+	+	+	+	+	+	+	+	+
50	X	X	+	+	+	+	+	+	+
100	+	+	+	+	+	+	+	+	+
200	X	+	+	+	+	+	+	+	+
500	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание. Приборы с большим быстродействием характеризуются временем жизни неравновесных носителей заряда, которое выбирается из ряда: 0,01; 0,02; 0,05; 0,10 нс.

4.2. Значение постоянного обратного напряжения импульсных диодов должно выбираться из ряда: 3; 5; 10; 20; 30; 50; 100; 200 В.

5. Допускаемые сочетания значений основных параметров стабилитронов (стабисторов) общего назначения должны соответствовать указанным в табл. 4.

Таблица 4

Допускаемая рассеиваемая мощность, Вт	Номинальное напряжение стабилизации, В													
	0,7	1,4	1,9	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,3	4,7	5,1	5,6
0,020	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0,050	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0,125	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0,300	+	+	+	X	+	+	+	+	+	X	+	+	+	+
1,000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2,000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5,000	+	X	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	X	+
10,000	X	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Допускаемая рассеиваемая мощность, Вт	Номинальное напряжение стабилизации, В														
	6,2	6,8	7,5	8,2	9,1	10,0	11,0	12,0	13,0	15,0	16,0	18,0	20,0	22,0	
0,020	+	+	+	+	+	+	+	X	+	+	+	+	+	+	X
0,050	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0,125	+	+	+	+	+	+	+	+	+	X	+	+	+	+	+
0,300	+	X	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	X
1,000	+	+	+	+	X	+	+	X	+	+	+	+	+	+	+
2,000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5,000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	X
10,000	+	+	+	+	X	+	+	X	+	+	+	+	+	+	+

Примечания:

1. Значения номинального напряжения стабилизации более 22 В выбирают умножением ряда напряжений от 2,4 до 22 В на 10 и 100.

2. Допускаемое отклонение номинального напряжения стабилизации должно соответствовать значениям: ± 5 ; $\pm 10\%$.

6. Допускаемые сочетания значений основных параметров прецизионных стабилизаторов должны соответствовать указанным в табл. 5.

Таблица 5

Температурный коэффициент напряжения стабилизации	Значение временной нестабильности напряжения стабилизации, %						
	0,0005	0,0010	0,0020	0,0050	0,0100	0,0200	0,0500
0,0002	X	+	+				
0,0005	+	+	+	+	+	+	+
0,0010	X	+	+	+	+	+	+
0,0020	+	+	+	+	+	+	+
0,0050		X	+	X	+	+	+

7. Основные параметры варикапов

7.1. Допускаемые сочетания значений основных параметров варикапов при обратном напряжении 6 В должны соответствовать указанным в табл. 6.

Таблица 6

Добротность на частоте, 50 МГц	Номинальная емкость, пФ											
	1,0	1,2	1,5	1,8	2,2	2,7	3,3	3,9	4,7	5,6	6,8	8,2
100										+	+	+
200										+	+	+
400									+	+	+	+
600								+	+	+	+	+
800							+	+	+	+	+	+
1000						+	+	+	+	+	+	+
1200					+	+	+	+	+	+	+	+
1400				+	+	+	+	+	+	+	+	+
1600			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1800		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2200	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Допускаемое отклонение емкости должно быть в пределах $\pm 20\%$ номинального значения.

7.2. Допускаемые сочетания значений основных параметров подстроечных варикапов при обратном напряжении 4 В должны соответствовать указанным в табл. 7 и 8.

Таблица 7

Добротность на частоте, 30 МГц	Номинальная емкость, пФ									
	10	12	15	18	22	27	33	39	47	56
150	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
200	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
250	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
300	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
400	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
500	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
600	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
700	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
800	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
900	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Допускаемое отклонение емкости должно быть в пределах $\pm 20\%$ номинального значения.

Таблица 8

Добротность на частоте 10 МГц	Номинальная емкость, пФ												
	68	100	120	150	180	220	270	330	390	470	560	680	1000
150	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
200	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
250	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
300	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
400	X	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
500	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
600	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

8. Допускаемые сочетания значений основных параметров настроечных СВЧ диодов должны соответствовать указанным в табл. 9.

Таблица 9

Добротность на частоте 1 ГГц	Номинальная емкость при обратном напряжении минус 6 В, пФ																		
	0,08	0,10	0,15	0,20	0,25	0,34	0,45	0,60	0,80	1,20	1,80	2,20	2,70	3,30	3,90	4,70	5,60	6,80	8,20
20																			
30																			
40																			
50																			
60																			
70																			
80																			
100																			
120																			
140																			
180																			
220																			
260																			
300																			
400	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
500	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
600	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
700	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
800	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1000	+	+	X	+	X														
1200	+	+	+	+															
1400	X	+	+	+															

Примечание. Допускаемый разброс номинальной емкости диода выбирается из ряда: ± 5 ; ± 10 ; $\pm 20\%$.

9. Основные параметры смесительных СВЧ диодов

9.1. Допускаемые сочетания значений основных параметров смесительных СВЧ диодов должны соответствовать указанным в табл. 10.

Таблица 10

Нормированный коэффициент шума, дБ, на промежуточной частоте 30 МГц	Длина волны измерения, см					
	0,1	0,2	0,4	0,8	2,0	3,2
4,5	+	+	X	X	+	X
5,0	X	X	+	+	X	+
5,5	+	+	+	+	+	+
6,0	+	+	+	+	+	+
6,5	+	+	+	+	+	+
7,0	+	+	+	+	+	+
7,5	+	+	+	+	+	+
8,0	+	+	+	+	+	+
9,0	+	+	+	+	+	+
10,0	+	+	+	+	+	+
11,0	+	+	+	+	+	+
12,0	+	+	+	+	+	+
14,0	+	+	+	+	+	+
16,0	+	+	+	+	+	+

9.2. Минимальная энергия выгорания должна выбираться из ряда: 0,10; 0,25; 0,50; 1,0; 2,5; 5,0; 10,0; 15,0; 20 эрг.

10. Основные параметры детекторных СВЧ диодов

10.1. Допускаемые сочетания значений основных параметров детекторных СВЧ диодов должны соответствовать указанным в табл. 11.

Таблица 11

Тангенциальная чувствительность, дБ · мВт	Длина волны измерения, см					
	0,1	0,2	0,4	0,8	2,0	3,2
44	X					
46	+	+	X			
48	+	+	+			
50	+	+	+	+		
52	+	+	+	+	X	
54	+	+	+	+	+	
56	+	+	+	+	+	+
58	+	+	+	+	+	X
60	+	+	+	+	+	+
62	+	+	+	+	+	+

10.2. Минимальная импульсная СВЧ рассеиваемая мощность должна выбираться из ряда: 0,025; 0,05; 0,10; 0,25; 0,5; 1,0; 2,5; 5 Вт.

11. Основные параметры параметрических СВЧ диодов

11.1. Допускаемые сочетания значений основных параметров параметрических диодов должны соответствовать указанным в табл. 12.

Таблица 12

Постоянная времени при напряжении смещения минус 2 В, нс	Емкость перехода при напряжении смещения 0, пФ
0,10*	0,01—0,015*
0,12	0,01—0,04
0,16	0,01—0,06
0,20	0,01—0,30
0,25*	0,01—0,40*
0,30	0,01—0,50
0,40	0,01—0,60
0,50*	0,01—0,70*
0,60	0,01—0,80
0,80	0,04—0,80
1,00	0,10—1,00

* Предназначены для применения в устройствах специального назначения.

Примечание. Допускаемый разброс емкости перехода диода одного типа выбирается из ряда: ± 5 ; ± 10 ; ± 20 ; ± 50 ; $\pm 100\%$.

11.2. Значение постоянного обратного напряжения при нормированном токе параметрических СВЧ диодов должно выбираться из ряда: 4; 6; 8; 10; 12; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60 В.

12. Основные параметры СВЧ умножительных диодов

12.1. Допускаемые сочетания значений основных параметров умножительных СВЧ диодов должны соответствовать указанным в табл. 13.

Таблица 13

Допускаемая рассеиваемая мощность, Вт	Емкость перехода при напряжении смещения минус 6 В, пФ	Допускаемая рассеиваемая мощность, Вт	Емкость перехода при напряжении смещения минус 6 В, пФ
0,010*	0,03—0,05*	0,250*	0,10—1,25*
0,016	0,04—0,06	0,400	0,12—2,00
0,025	0,05—0,08	0,500	0,12—2,20
0,040	0,06—0,12	0,600	0,15—2,50
0,060	0,08—0,20	0,800	0,15—3,20
0,100	0,10—0,30	1,000*	0,20—4,00*
0,160	0,10—0,60		

Продолжение табл. 13

Допускаемая рассеиваемая мощность, Вт	Емкость перехода при напряжении смещения минус 6 В, пФ	Допускаемая рассеиваемая мощность, Вт	Емкость перехода при напряжении смещения минус 6 В, пФ
2,000	0,50—6,00	8,000	3,00—8,00
3,000	1,00—8,00	10,000	4,00—10,00
4,000	1,25—8,00	16,000	5,00—10,00
5,000*	1,60—8,00*	25,000	6,00—10,00
6,000	2,00—8,00	40,000*	8,00—10,00*

* Предназначены для применения в устройствах специального назначения.

Примечание. Допускаемый разброс емкости перехода диода одного типа выбирается из ряда: ± 5 ; ± 10 ; ± 20 ; ± 50 ; $\pm 100\%$.

12.2. Значение предельной частоты умножительных СВЧ диодов выбирается из ряда: 40; 60; 100; 150; 200; 250; 320; 400; 500; 600; 700; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 2500; 3000 ГГц.

13. Основные параметры ограничительных СВЧ диодов

13.1. Допускаемые сочетания значений основных параметров ограничительных СВЧ диодов должны соответствовать указанным в табл. 14.

Таблица 14

Накопленный заряд, нКл	Емкость структуры, пФ	Накопленный заряд, нКл	Емкость структуры, пФ
0,1*	0,01—0,1*	10,0	0,20—6,00
0,3	0,01—0,2	15,0	0,40—10,00
0,5	0,05—0,3	20,0	1,00—10,00
1,0	0,10—0,60	25,0	1,60—10,00
3,0	0,10—1,60	30,0*	2,50—10,00*
5,0*	0,10—4,00*		

* Предназначены для применения в устройствах специального назначения.

13.2. Допускаемая рассеиваемая мощность ограничительных СВЧ диодов должна выбираться из следующего ряда: 0,1; 0,15; 0,25; 0,40; 0,60; 1,0; 1,5; 2,5 Вт.

14. Основные параметры переключательных СВЧ диодов

14.1. Допускаемые сочетания основных параметров СВЧ переключательных диодов должны соответствовать указанным в табл. 15.

Таблица 15

Допускаемая рассеиваемая мощность, Вт	Пробивное напряжение, В	
	50	3000
0,1	X+++	+++++
0,2	+++++	+++++
0,3	+++++	+++++
0,5	++X++++	+++++
0,75	+++++	+++++
1,0	+++++	+++++
1,5	+++++	+++++
2,0	+++++	+++++
3,0	+++++	+++++
4,0	+++++	+++++
5,0	+++++	+++++
7,5	+++++	+++++
10,0	+++++	+++++
15,0	+++++	+++++
20,0	+++++	+++++
50,0	+++++	+++++
100,0	+++++	+++++
150,0	+++++	+++++
200,0	+++++	+++++
300,0	+++++	+++++
500,0	+++++	+++++
800	+++++	+++++
900	X+++++	+++++
1000	+++++	+++++
1200	+++++	+++++
1500	X+++++	+++++
2000	+++++	+++++
3000	X+++++	+++++

14.2. Значение критической частоты переключательных СВЧ диодов должно выбираться из ряда: 20; 40; 60; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 1000; 1200; 1500 ГГц.

14.3. Допускаемый разброс номинальной емкости диода одного типа выбирается из следующего ряда: ± 5 ; ± 10 ; ± 20 ; ± 50 ; ± 100 %.

15. Основные параметры импульсных диодных матриц

15.1. Допускаемые сочетания значений основных параметров импульсных диодных матриц должны соответствовать указанным в табл. 16.

Таблица 16

Средний прямой ток, мА	- Постоянное обратное напряжение, В									
	2	3	5	10	20	30	40	50	60	75
0,1	+	+	+	+	+					
0,2	+	+	X	+	+	X				
0,5	+	+	+	+	+	+	+			
1	+	+	+	+	+	+	+	+		
2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
5	+	+	+	X	+	+	X	+	+	+
10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
50		+	+	+	+	+	+	+	+	+
100			+	+	+	X	+	+	+	X
150			+	+	+	+	+	+	+	+
200			+	+	+	+	+	+	+	+
300				+	X	+	+	X	+	+
400					+	+	+	+	+	+
500					+	+	X	+	+	X

15.2. Значение времени восстановления обратного сопротивления импульсных диодных матриц должно выбираться из ряда: 0,01; 0,02; 0,05; 0,10; 0,20; 0,50; 1,00; 4,00; 5,00; 10,00; 20,00; 40,00; 100,00; 400,00; 1000,00 нс. При этом должно соблюдаться соотношение

$$I_{\text{пр, и, max}} \geq (5-10) I_{\text{пр, max}}$$

где $I_{\text{пр, и, max}}$ — максимально допускаемый импульсный прямой ток;

$I_{\text{пр, max}}$ — максимально допускаемый постоянный прямой ток.

16. Допускаемые сочетания значений основных параметров лавинно-пролетных диодов для усиления и генерирования электрических сигналов СВЧ должны соответствовать указанным в табл. 17.

Таблица 17

Выходная мощность, Вт	Диапазон рабочих частот, ГГц							
	8—10	12—15	17—19	20—22	24—26	30—37	45—50	60—70
0,02—0,03						X	+	+
0,04—0,05				X	+	+	+	+
0,08—0,10			+	+	+	+	+	X
0,15—0,30	+	+	+	+	+	+	+	
0,40—0,50	+	+	+	+	+	+	+	
0,80—1,00	+	+	X	+	+	+	+	
1,50—2,50	+	+	+	+	+	+	+	
3,00—4,50	+	+	+	+	X			
5,00—7,00	+	X	+	+				
8,0—12,00	+	+	+					
15,0—20,0	+	+						
25,0—40,0	X							

Примечания:

1. Значения мощности от 0,02 до 7,0 Вт даны для непрерывной, а от 8,0 до 40,0 Вт — для импульсной мощности.

2. В интервале от 70 до 300 ГГц диапазон рабочих частот и выходная мощность устанавливаются в стандартах и технических условиях на приборы конкретных типов.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

Пояснения к терминам, относящимся к нестандартизованным
наименованиям групп приборов

Термины	Пояснения
Настроечный полупроводниковый СВЧ диод	СВЧ полупроводниковый диод, предназначенный для настройки СВЧ цепей
Импульсная диодная матрица	Совокупность полупроводниковых импульсных диодов, собранных в единую конструкцию, не соединенных электрически или соединенных по одноименным выводам
Прецизионный стабилизатор	Термокомпенсированный стабилизатор с гарантированной временной нестабильностью

Редактор *В. Н. Шалаева*
Технический редактор *Л. В. Вейнберг*
Корректор *Э. В. Митляй*

Сдано в наб. 22.02.84 Подп. в печ. 25.06.84 1,0 п. л. 1,0 усл. кр.-тт. 0,81 уч.-изд. л.
Тираж 6000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,
Поваровская пер., д. 3.
Всесоюзная полиграфия Издательства стандартов, ул. Миндуга, 12/14, Зав. 1250