ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

ГОСТ 17465—80

Издание официальное

Цена 5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.382.2.089.5 : 006.354 Группа Э02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ГОСТ 17465—80

ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ

Основные параметры

Semiconductor diodes. Basic parameters

Взамен
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 «×» 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	–	+	×	+	×	+	×
0,50	+	+	+	+	+	+	+
0,70	+	+	+	+	+	+	+
1,00	+	+	×	+	×	+	×
3,00	+	+	+	+	+	+	+
5,00	+	+	×	+	×	+	×
7,00	+	+	+	+	+	+	+
10,00	×	×	×	+	×	+	×

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	+	+	×	+	×	+	×
30	+	+	+	+	+	+	+
100	×	+	×	+	×	+	×
300	+	+	+	+	+	+	+
500	×	+	×	+	×	+	×
1000	+	+	×	+	×	+	+

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	0,50	1,00	4,00	10,00	40,00	100,00	400,00	1000,00
2	×	+	+	+	+	+	+	+	+
5	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	×	+	+	+	+	+	+	+	+
20	+	+	+	+	+	+	+	+	+
50	×	×	+	+	+	+	+	+	+
100	+	+	+	+	+	+	+	+	+
200	×	+	+	+	+	+	+	+	+
500	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

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	+	+	+	×	+	+	+	+	+	×	+	+	+	+
1,000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2,000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	×	+
5,000	+	×	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10,000	×	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Продолжение табл. 4

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	+	+	+	+	+	+	+	×	+	+	+	+	+	×
0,050	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0,125	+	+	+	+	+	+	+	+	+	×	+	+	+	+
0,300	+	×	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	×
1,000	+	+	+	+	×	+	+	×	+	+	+	+	+	+
2,000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5,000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	×
10,000	+	+	+	+	×	+	+	×	+	+	+	+	+	+

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; ±10%.

6. Допускаемые сочетания значений основных параметров прецизионных стабилитронов 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	×	+	+				
0,0005	+	+	+	+	+	+	+
0,0010	×	+	+	+	+	+	+
0,0020	+	+	+	+	+	+	+
0,0050		×	+	×	+	+	+

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 ±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 50 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 ±20% номинального значения.

Таблица 8

Добротность на частоте 50 МГц	Номинальная емкость, пФ												
	68	100	120	150	180	220	270	330	390	470	560	680	1000
150	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
200	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	×	
250	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
300	+	+	×	+	+	+	×	+	+	×	+		
400	×	+	+	×									
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	+	+	×	+	×														
1200	+	+	+	+															
1400	×	+	+	+															

Примечание. Допускаемый разброс номинальной емкости диода выбирается из ряда: ±5; ±10; ±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	+	+	×	×	+	×
5,0	×	×	+	+	×	+
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	×					
46	+	+	×			
48	+	+	+			
50	+	+	+	+		
52	+	+	+	+	×	
54	+	+	+	+	+	
56	+	+	+	+	+	+
58	+	+	+	+	+	×
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; ±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; ±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																				
	0	50	75	100	150	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1500	2000	2500	3000
0,1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0,2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0,3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0,5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
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	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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	+	+	×	+	+	×				
0,5	+	+	+	+	+	+	+			
1	+	+	+	+	+	+	+	+		
2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
5	+	+	+	×	+	+	×	+	+	+
10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
20		+	+	+	+	+	+	+	+	+
50			+	+	+	+	+	+	+	+
100			+	+	+	×	+	+	+	×
150			+	+	+	+	+	+	+	+
200			+	+	+	+	+	+	+	+
300					×			×		
400					+			+		
500					+		×	+	+	×

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

$$I_{\text{пр, и, max}} \geqslant (5—10) I_{\text{пр, max}},$$

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—12	12—18	17—18	20—22	24—26	30—37	45—50	60—70
0,02—0,03						×	+	+
0,04—0,05				×	+	+	+	+
0,08—0,10			+	+	+	+	+	×
0,15—0,30	+	+	+	+	+	+	+	
0,40—0,50	+	+	+	+	+	+		
0,80—1,00	+	+	×	+	+	+		
1,50—2,50	+	+	+	+	+	+		
3,00—4,50	+	+	+	+	×			
5,00—7,00	+	×	+	+				
8,0 —12,00	+	+	+					
15,0—20,0	+	+						
25,0—40,0	×							

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

Термин	Пояснение
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 стабилитрон	Термокомпенсированный стабилитрон с гарантированной временной нестабильностью

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

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

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Миндауго, 12/14. Зак. 1280

gost.e-ecolog.ru