

МОДУЛИ ДИОДНЫЕ

**2МД147А9, 2МД147Б9, 2МД147В9, 2МД148А, 2МД148Б,
2МД148В, 2МД148Г, 2МД149А1**

1 Область применения

Модули диодные 2МД147А9, 2МД147Б9, 2МД147В9, состоящие из кремниевых эпитаксиально-планарных выпрямительных диодов, соединенных по однофазной мостовой схеме, в металлополимерном корпусе для поверхностного монтажа.

Модули диодные 2МД148А, 2МД148Б, 2МД148В, 2МД148Г, 2МД149А1, состоящие из кремниевых эпитаксиально-планарных выпрямительных диодов, соединенных по однофазной мостовой схеме, в металлокерамическом корпусе с изолированным основанием.

Модули предназначены для использования в выпрямителях высокой частоты, модуляторах, преобразователях, формирователях импульсов, ограничителях и других импульсных устройствах аппаратуры специального назначения.

Условное обозначение модулей при заказе и в конструкторской документации другой продукции состоит из:

- слов «Модуль диодный»;
- обозначение типа модуля;
- обозначения настоящих ТУ.

Пример условного обозначения модулей при заказе и в конструкторской документации другой продукции:

«Модуль диодный 2МД147А9 – АЕЯР.432170.785ТУ».

Т а б л и ц а 1 – Основные и классификационные характеристики модулей 2МД147А9, 2МД147Б9, 2МД147В9, 2МД148А, 2МД148Б, 2МД148В, 2МД148Г, 2МД149А1

Условное обозначение модуля	Код ОКП (ОКПД2)	Основные и классификационные параметры в нормальных климатических условиях (наименование параметра, буквенное обозначение, режим измерения, единица измерения)		Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение габаритного чертежа	Условное обозначение корпуса по ГОСТ Р 57439
		постоянное прямое напряжение диода модуля $U_{пр}$ ($I_{пр} = 0,5 \text{ А}^*$ для 2МД147А9, 2МД147Б9, 2МД147В9; $I_{пр} = 1 \text{ А}^*$ для 2МД148Б, 2МД148В; $I_{пр} = 2 \text{ А}^*$ для 2МД148Г; $I_{пр} = 5 \text{ А}^*$ для 2МД148А; $I_{пр} = 25 \text{ А}^*$ для 2МД149А1), В, не более	постоянный обратный ток диода модуля $I_{обр}$ ($U_{обр} = 200 \text{ В}^{**}$ для 2МД147А9, 2МД148А; $U_{обр} = 400 \text{ В}^{**}$ для 2МД147Б9, 2МД148Б; $U_{обр} = 600 \text{ В}^{**}$ для 2МД147В9, 2МД148В, 2МД148Г, 2МД149А1), мА, не более			
2МД147А9	6341337705 (26.11.21.110.00222.5)	1,0	0,003	ДФЛК.435711.004	ДФЛК.435711.004ГЧ	КТ-48В
2МД147Б9	6341337715 (26.11.21.110.00223.5)	1,0	0,003	ДФЛК.435711.004	ДФЛК.435711.004ГЧ	КТ-48В
2МД147В9	6341337725 (26.11.21.110.00224.5)	1,0	0,003	ДФЛК.435711.004	ДФЛК.435711.004ГЧ	КТ-48В
2МД148А	6341337735 (26.11.21.110.00225.5)	1,1	0,005	ДФЛК.435711.006	ДФЛК.435711.006ГЧ	КТ-108-1
2МД148Б	6341337745 (26.11.21.110.00226.5)	1,1	0,003	ДФЛК.435711.006	ДФЛК.435711.006ГЧ	КТ-108-1
2МД148В	6341337755 (26.11.21.110.00227.5)	1,1	0,003	ДФЛК.435711.006	ДФЛК.435711.006ГЧ	КТ-108-1
2МД148Г	6341337765 (26.11.21.110.00228.5)	1,1	0,003	ДФЛК.435711.006	ДФЛК.435711.006ГЧ	КТ-108-1
2МД149А1	6341337775 (26.11.21.110.00229.5)	1,1	0,003	ДФЛК.435711.007	ДФЛК.435711.007ГЧ	КТ-109-1

* Указан режим измерения: постоянный прямой ток модуля.
** Указан режим измерения: постоянное обратное напряжение диода модуля.

Примечание – Значения параметров указаны для каждого диода модуля.

2 Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

2.1 Значения электрических параметров диодов и сборок при приемке и поставке

Значения электрических параметров модулей при приемке и поставке должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 1.

Т а б л и ц а 2 – Значения электрических параметров модулей при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра	Темпе- ратура корпу- са, °С	Номер пункта примечания
		не более		
1	2	3	4	5
Постоянное прямое напряжение диода модуля, В: - ($I_{пр} = 0,5 \text{ A}$): 2МД147А9, 2МД147Б9, 2МД147В9; - ($I_{пр} = 1 \text{ A}$): 2МД148Б, 2МД148В; - ($I_{пр} = 2 \text{ A}$): 2МД148Г; - ($I_{пр} = 5 \text{ A}$): 2МД148А; - ($I_{пр} = 25 \text{ A}$): 2МД149А1	$U_{пр}$	1,0	25 ± 10	1, 2
		1,1		
		1,1		
		1,1		
		1,1		
Постоянное прямое напряжение диода модуля, В: - ($I_{пр} = 0,5 \text{ A}$): 2МД147А9, 2МД147Б9, 2МД147В9; - ($I_{пр} = 1 \text{ A}$): 2МД148Б, 2МД148В; - ($I_{пр} = 2 \text{ A}$): 2МД148Г; - ($I_{пр} = 5 \text{ A}$): 2МД148А; - ($I_{пр} = 25 \text{ A}$): 2МД149А1	$U_{пр}$	0,9	125 ± 5	1, 2
		1,0		
		1,0		
		1,0		
		1,0		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
<p>Постоянное прямое напряжение диода модуля, В:</p> <p>- ($I_{пр} = 0,5 \text{ A}$): 2МД147А9, 2МД147Б9, 2МД147В9;</p> <hr/> <p>- ($I_{пр} = 1 \text{ A}$): 2МД148Б, 2МД148В;</p> <hr/> <p>- ($I_{пр} = 2 \text{ A}$): 2МД148Г;</p> <hr/> <p>- ($I_{пр} = 5 \text{ A}$): 2МД148А;</p> <hr/> <p>- ($I_{пр} = 25 \text{ A}$): 2МД149А1</p>	$U_{пр}$	<p>1,1</p> <hr/> <p>1,2</p> <hr/> <p>1,2</p> <hr/> <p>1,2</p>	-60 ± 3	1, 2
<p>Постоянный обратный ток диода модуля, мА:</p> <p>- ($U_{обр} = 200 \text{ В}$): - 2МД147А9;</p> <hr/> <p>- 2МД148А;</p> <hr/> <p>- ($U_{обр} = 400 \text{ В}$): 2МД147Б9, 2МД148Б;</p> <hr/> <p>- ($U_{обр} = 600 \text{ В}$): 2МД147В9, 2МД148В, 2МД148Г, 2МД149А1</p>	$I_{обр}$	<p>0,003</p> <hr/> <p>0,005</p> <hr/> <p>0,003</p> <hr/> <p>0,003</p>	25 ± 10	1, 3
<p>Постоянный обратный ток диода модуля, мА:</p> <p>- ($U_{обр} = 200 \text{ В}$): - 2МД147А9;</p> <hr/> <p>- 2МД148А;</p> <hr/> <p>- ($U_{обр} = 400 \text{ В}$): 2МД147Б9, 2МД148Б;</p> <hr/> <p>- ($U_{обр} = 600 \text{ В}$): - 2МД147В9;</p> <hr/> <p>- 2МД148В, 2МД148Г, 2МД149А1</p>	$I_{обр}$	<p>0,5</p> <hr/> <p>0,3</p> <hr/> <p>0,5</p> <hr/> <p>0,1</p> <hr/> <p>0,5</p>	125 ± 5	1, 3

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
Постоянный обратный ток диода модуля, мА: - ($U_{обр} = 200 \text{ В}$): - 2МД147А9; <hr/> - 2МД148А; <hr/> - ($U_{обр} = 400 \text{ В}$): 2МД147Б9, 2МД148Б; <hr/> - ($U_{обр} = 600 \text{ В}$): - 2МД147В9, 2МД148Г, 2МД149А1; <hr/> - 2МД148В	$I_{обр}$	0,003	-60 ± 3	1, 3
		0,005		
		0,003		
		0,003		
		0,001		
Примечания 1 Значения параметров указаны для каждого диода модуля. 2 Указан режим измерения: постоянный прямой ток модуля. 3 Указан режим измерения: постоянное обратное напряжение диода модуля.				

2.2 Предельно допустимые и предельные значения параметров электрических режимов эксплуатации диодов и сборок

Предельно допустимые и предельные значения параметров электрических режимов эксплуатации в диапазоне рабочих температур корпуса от минус 60 до 125 °С модулей должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2 и 2.3.

Т а б л и ц а 3 – Предельно допустимые и предельные значения параметров электрических режимов эксплуатации модулей

Наименование параметра режима эксплуатации, единица измерения (режим измерения)	Буквенное обозначение параметра	Предельно допустимая норма при эксплуатации	Предельная норма при эксплуатации	Номер пункта <small>примечания</small>
1	2	3	4	5
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение диода модуля, В: - 2МД147А9, 2МД148А; <hr/> - 2МД147В9, 2МД148Б; <hr/> - 2МД147В9, 2МД148В, 2МД148Г, 2МД149А1	$U_{\text{обр макс}}$	200 <hr/> 400 <hr/> 600	220 <hr/> 440 <hr/> 660	1, 2, 3
Максимально допустимое повторяющееся импульсное обратное напряжение диода модуля, В [при $\tau_{\text{и}} = 10 \text{ мс}$, $Q = (2,0 \pm 0,2)$]: - 2МД147А9, 2МД148А; <hr/> - 2МД147В9, 2МД148Б; <hr/> - 2МД147В9, 2МД148В, 2МД148Г, 2МД149А1	$U_{\text{обр, и, п макс}}$	200 <hr/> 400 <hr/> 600	220 <hr/> 440 <hr/> 660	1, 2, 3
Максимально допустимый постоянный прямой ток модуля, А: - (при температуре корпуса от минус 60 до плюс 90 °С): <hr/> 2МД147А9; - (при температуре корпуса от минус 60 до плюс 80 °С): <hr/> 2МД147В9; - (при температуре корпуса от минус 60 до плюс 94 °С): 2МД147В9;	$I_{\text{пр макс}}$	0,5 <hr/> 0,5 <hr/> 0,5	– <hr/> – <hr/> –	4, 5, 6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
<p>- (при температуре корпуса от минус 60 до плюс 50 °С): 2МД148А;</p> <hr/> <p>- (при температуре корпуса от минус 60 до плюс 125 °С): 2МД148Б, 2МД148В;</p> <hr/> <p>- (при температуре корпуса от минус 60 до плюс 105 °С): 2МД148Г;</p> <hr/> <p>- (при температуре корпуса от минус 60 до плюс 70 °С): 2МД149А1;</p> <hr/> <p>- (при температуре корпуса плюс 125 °С): - 2МД147А9, 2МД147Б9, 2МД147В9;</p> <hr/> <p>- 2МД148А;</p> <hr/> <p>- 2МД148Г;</p> <hr/> <p>- 2МД149А1</p>		5,0	–	
		1,0	1,4	
		2,0	–	
		25,0	–	
		0,30	0,44	
		1,2	1,6	
		1,0	1,4	
		15,0	18,0	
<p>Максимально допустимый средний прямой ток модуля, А:</p> <p>- (при температуре корпуса от минус 60 до плюс 90 °С): 2МД147А9;</p> <hr/> <p>- (при температуре корпуса от минус 60 до плюс 80 °С): 2МД147Б9;</p> <hr/> <p>- (при температуре корпуса от минус 60 до плюс 94 °С): 2МД147В9;</p> <hr/> <p>- (при температуре корпуса от минус 60 до плюс 50 °С): 2МД148А;</p>	I _{пр, ср макс}	0,5	–	4, 5, 6
		0,5	–	
		0,5	–	
		5,0	–	

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
<p>- (при температуре корпуса от минус 60 до плюс 125 °С): <u>2МД148Б, 2МД148В;</u></p> <p>- (при температуре корпуса от минус 60 до плюс 105 °С): <u>2МД148Г;</u></p> <p>- (при температуре корпуса от минус 60 до плюс 70 °С): <u>2МД149А1;</u></p> <p>- (при температуре корпуса плюс 125 °С): <u>- 2МД147А9, 2МД147Б9, 2МД147В9;</u> <u>- 2МД148А;</u> <u>- 2МД148Г;</u> <u>- 2МД149А1</u></p>		<p>1,0</p> <p>2,0</p> <p>25,0</p> <p>0,30</p> <p>1,2</p> <p>1,0</p> <p>15,0</p>	<p>1,4</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>0,44</p> <p>1,6</p> <p>1,4</p> <p>18,0</p>	
<p>Максимально допустимый повторяющийся импульсный прямой ток модуля, А [при $\tau_{и} = 1$ мс, $Q = (10 \pm 1)$]:</p> <p>- 2МД147А9, 2МД147Б9, 2МД147В9; <u>- 2МД148А;</u> <u>- 2МД148Б, 2МД148В;</u> <u>- 2МД148Г;</u> <u>- 2МД149А1</u></p>	<p>$I_{пр, и, п макс}$</p>	<p>0,5</p> <p>5,0</p> <p>1,0</p> <p>2,0</p> <p>25,0</p>	<p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p>	<p>2</p>
<p>Максимально допустимый ударный прямой ток диода модуля, А: - (при $\tau_{и} = 10$ мс, $t_{кор} = 25$ °С, форма однополупериодная синусоидальная):</p> <p>- 2МД147А9, 2МД147Б9, 2МД147В9; <u>- 2МД148А;</u> <u>- 2МД148Б, 2МД148В;</u> <u>- 2МД148Г;</u> <u>- 2МД149А1;</u></p>	<p>$I_{пр, уд макс}$</p>	<p>5,0</p> <p>50,0</p> <p>10,0</p> <p>20,0</p> <p>250,0</p>	<p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p>	<p>1, 7</p>

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
- (при $\tau_{и} = 10$ мс, $t_{кор} = 125$ °С, форма однополупериодная синусоидальная): - 2МД147А9, 2МД147Б9, 2МД147В9; <hr/> - 2МД148А; <hr/> - 2МД148Б, 2МД148В; <hr/> - 2МД148Г; <hr/> - 2МД149А1		2,5 <hr/> 25,0 <hr/> 5,0 <hr/> 10,0 <hr/> 125,0	– <hr/> – <hr/> – <hr/> – <hr/> –	
Максимально допустимая рассеиваемая мощность (общая) модуля, Вт: - (при температуре корпуса от минус 60 до плюс 90 °С): 2МД147А9; <hr/> - (при температуре корпуса от минус 60 до плюс 80 °С): 2МД147Б9; <hr/> - (при температуре корпуса от минус 60 до плюс 94 °С): 2МД147В9; <hr/> - (при температуре корпуса от минус 60 до плюс 50 °С): 2МД148А; <hr/> - (при температуре корпуса от минус 60 до плюс 125 °С): - 2МД148Б; <hr/> - 2МД148В; <hr/> - (при температуре корпуса от минус 60 до плюс 105 °С): - 2МД148Г; <hr/> - (при температуре корпуса от минус 60 до плюс 70 °С): 2МД149А1;	P_{\max}	2,20 <hr/> 2,60 <hr/> 2,00 <hr/> 10,20 <hr/> 1,4 <hr/> 1,6 <hr/> 4,6 <hr/> 51,0	– <hr/> – <hr/> – <hr/> – <hr/> 2,8 <hr/> 3,2 <hr/> – <hr/> –	4, 5, 8

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
- (при температуре корпуса плюс 125 °С):				
- 2МД147А9;		0,24	0,35	
- 2МД147Б9;		0,34	0,45	
- 2МД147В9;		0,20	0,31	
- 2МД148А;		0,7	1,2	
- 2МД148Г;		0,8	1,3	
- 2МД149А1		7,8	11,0	
Предельно допустимое значение частоты модуля, кГц	f			2, 9
- 2МД147А9, 2МД148А;		100	—	
- 2МД147Б9, 2МД148Б;		50	—	
- 2МД147В9, 2МД148В, 2МД148Г, 2МД149А1		40	—	

Примечания

1 Значения параметров указаны для каждого диода модуля.

2 Для всего диапазона температур корпуса – от минус 60 до плюс 125 °С.

3 Время работы в предельном режиме эксплуатации при $I_{обр}$ не более 1мА должно быть не более 24 ч.

4 Время работы в предельном режиме эксплуатации должно быть не более 24 ч.

5 Значения максимально допустимого постоянного прямого тока модуля, максимально допустимого среднего прямого тока модуля и максимальной допустимой рассеиваемой мощности (общей) модуля приведены при монтаже на плату с алюминиевым теплоотводом площадью $S = 7,9 \text{ см}^2$ толщиной 0,15 см при значении теплового сопротивления корпус-окружающая среда $R_{\theta \text{ пер-окр}} = 110 \text{ °С/Вт}$ для модулей 2МД147А9, 2МД147Б9, 2МД147В9.

6 Максимально допустимый постоянный прямой ток модуля и максимально допустимый средний прямой ток модуля линейно снижаются на:

- 6 мА/°С в диапазоне температур корпуса от плюс 90 до плюс 125 °С для модулей 2МД147А9;

- 4 мА/°С в диапазоне температур корпуса от плюс 80 до плюс 125 °С для модулей 2МД147Б9;

- 6 мА/°С в диапазоне температур корпуса от плюс 94 до плюс 125 °С для модулей 2МД147В9;

- 51 мА/°С в диапазоне температур корпуса от плюс 50 до плюс 125 °С для модулей 2МД148А;

- 50 мА/°С в диапазоне температур корпуса от плюс 105 до плюс 125 °С для модулей 2МД148Г;

- 182 мА/°С в диапазоне температур корпуса от плюс 70 до плюс 125 °С для модулей 2МД149А1.

Окончание таблицы 3

7 Амплитуда одиночного импульса тока.

8 Максимально допустимая рассеиваемая мощность (общая) модуля линейно снижается на:

- 56 мВт/°С в диапазоне температур корпуса от плюс 90 до плюс 125 °С для модулей 2МД147А9;

- 50 мВт/°С в диапазоне температур корпуса от плюс 80 до плюс 125 °С для модулей 2МД147В9;

- 58 мВт/°С в диапазоне температур корпуса от плюс 94 до плюс 125 °С для модулей 2МД147В9;

- 127 мВт/°С в диапазоне температур корпуса от 50 до плюс 125 °С для модулей 2МД148А;

- 190 мВт/°С в диапазоне температур корпуса от 105 до плюс 125 °С для модулей 2МД148Г;

- 785 мВт/°С в диапазоне температур корпуса от 70 до плюс 125 °С для модулей 2МД149А1.

9 Частота измеряется в режиме выпрямления напряжения прямоугольной формы.

2.3 Максимально допустимая температура р-п-перехода диодов

Максимально допустимая температура р-п перехода диода модуля – 150 °С.

Максимально допустимая температура корпуса модулей – 125 °С.

2.4 Воздействие статического электричества

Модули должны быть стойкими к воздействию статического электричества с потенциалом не менее:

- 1 000 В по V степени жесткости ОСТ 11 073.062 для модулей 2МД147В9, 2МД147В9, 2МД148Б, 2МД148В, 2МД148Г, 2МД149А1;

- 4 000 В по VII степени жесткости ОСТ 11 073.062 для модулей 2МД147А9, 2МД148А.

3 Требования стойкости к внешним воздействующим факторам

Модули должны быть стойкими к воздействию механических, климатических, биологических факторов и специальных сред со значениями характеристик приведенных в таблице 3.

Таблица 4 – Уточняемые значения характеристик внешних воздействующих факторов

Наименование внешнего воздействующего фактора	Наименование характеристик внешнего воздействующего фактора, единица измерения	Значение характеристики внешнего воздействующего фактора	Номер пункта примечания
1	2	3	4
Механические факторы			
Механический удар одиночного действия	Пиковое ударное ускорение, м/с ² (g)	15 000 (1 500)	
	Длительность действия ударного ускорения, мс	0,1 – 2,0	
Линейное ускорение	Значение линейного ускорения, м/с ² (g)	5 000 (500)	
Климатические факторы			
Повышенная температура	Повышенная рабочая температура среды (корпуса), °С	125	
	Повышенная предельная температура среды, °С	150	
Пониженная температура	Пониженная рабочая температура среды (корпуса), °С	–60	
	Пониженная предельная температура среды (корпуса), °С	–60	
Повышенная влажность воздуха	Относительная влажность при температуре 35 °С, %	98	

Окончание таблицы 4

1	2	3	4
Атмосферное пониженное давление	Значение при эксплуатации, кПа (мм рт. ст.)	$1,3 \cdot 10^{-7}$ (10^{-6})	1
		2,0 (15)	2
Примечания 1 Значение атмосферного пониженного давления при эксплуатации приведено для модулей 2МД147А9, 2МД147Б9, 2МД148А, 2МД148Б. 2 Значение атмосферного пониженного давления при эксплуатации приведено для модулей 2МД147В9, 2МД148В, 2МД148Г, 2МД149А1.			

4 Указания по эксплуатации

При применении, монтаже и эксплуатации модулей следует руководствоваться ОСТ 11 336.907.0, ОСТ 11 336.907.6 и указаниями, приведенными в настоящем разделе.

Надежность модулей в аппаратуре обеспечивается не только качеством самих модулей, но и правильным выбором режимов применения и условий эксплуатации.

Для улучшения теплового контакта установку модулей на радиатор необходимо осуществлять с помощью теплопроводящих паст.

Крепление модулей 2МД149А1 проводить непосредственно к плате или теплоотводящему радиатору с помощью винта с обеспечением плотного прижима металлической части корпуса к плате или радиатору и распайки выводов.

Необходима защита модулей 2МД147Б9, 2МД147В9, 2МД148Б, 2МД148В, 2МД148Г, 2МД149А1 от воздействия статического электричества при различного вида испытаниях и измерениях параметров, при монтаже и регулировке аппаратуры. Требования и методы защиты – в соответствии с ОСТ 11 073.062.

Для обеспечения способности выводов к пайке модули до монтажа их в аппаратуру должны храниться в среде без пыли и реактивных газов при температуре 5 – 30 °С и относительной влажности 40 – 60 %. При этом модули не должны подвергаться быстрому изменению температур, чтобы исключить конденсацию влаги на выводах.

Способы и режимы пайки для модулей 2МД147А9, 2МД147Б9, 2МД147В9, предназначенных для поверхностного монтажа, приведены в таблице 4.

Для обеспечения способности выводов к пайке модули до монтажа их в аппаратуру должны храниться в среде без пыли и реактивных газов при температуре

5 – 30 °С и относительной влажности 40 – 60 %. При этом модули не должны подвергаться быстрому изменению температур, чтобы исключить конденсацию влаги на выводах.

Способы и режимы пайки для модулей 2МД147А9, 2МД147Б9, 2МД147В9, предназначенных для поверхностного монтажа, приведены в таблице 4.

Таблица 5 – Способы и режимы пайки для модулей 2МД147А9, 2МД147Б9, 2МД147В9

Способ пайки	Режим пайки	
	Максимальная температура, °С	Максимальное время воздействия, с
Пайка расплавлением доз паяльных паст ИК-излучением: - предварительный нагрев; - нагрев при пайке	150	120
	240	8
Пайка расплавлением доз паяльных паст в паровой фазе жидкости-теплоносителя: - предварительный нагрев; - нагрев при пайке	165	10
	240	30

Число допускаемых перепаек выводов модулей 2МД148А, 2МД148Б, 2МД148В, 2МД148Г, 2МД149А1 – 3.

5 Габаритный чертеж

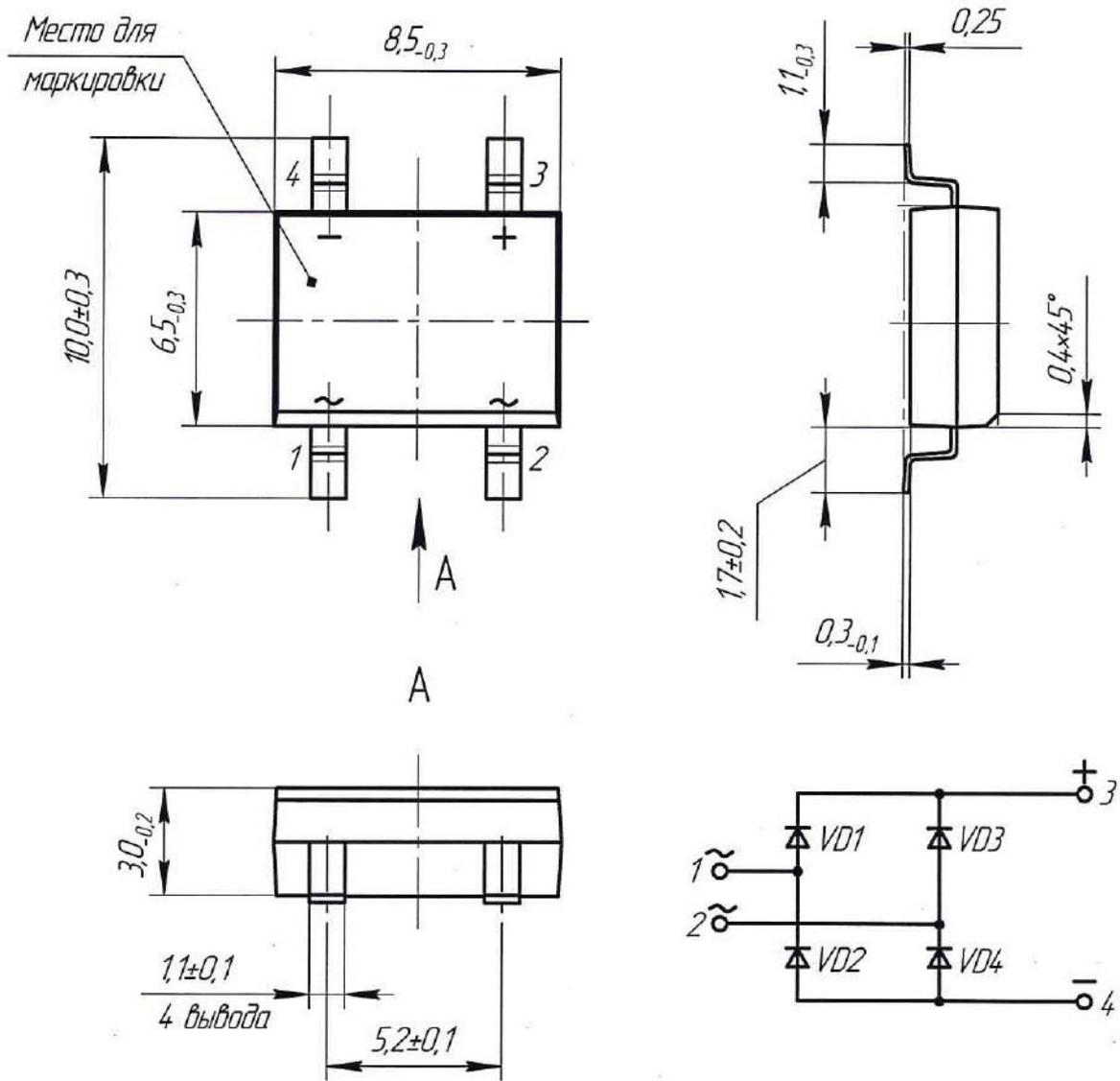


Рисунок 1 – Габаритный чертеж КТ-48В
(ДФЛК.435711.004ГЧ)

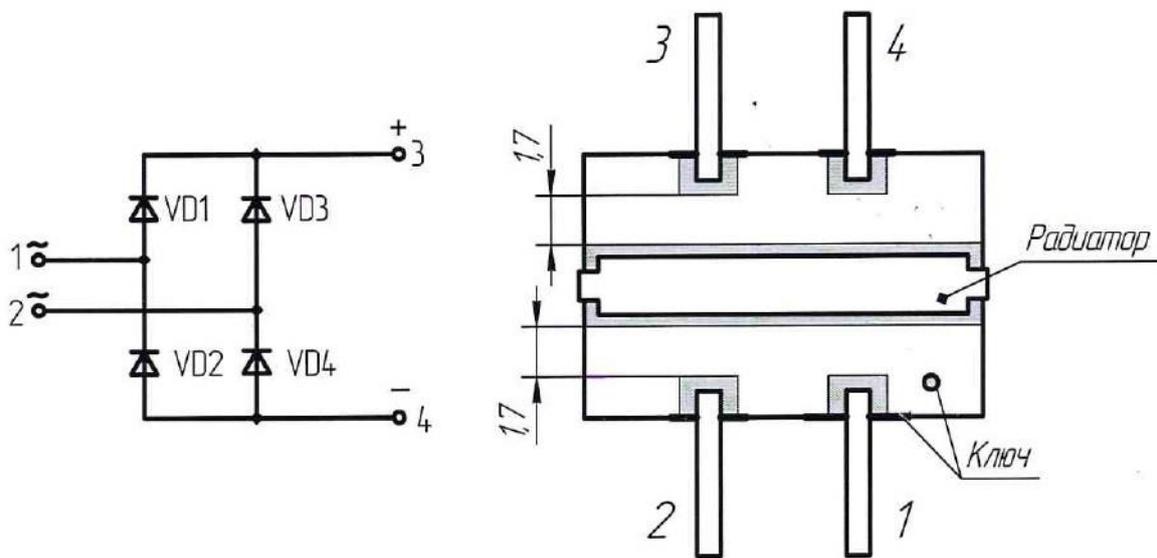
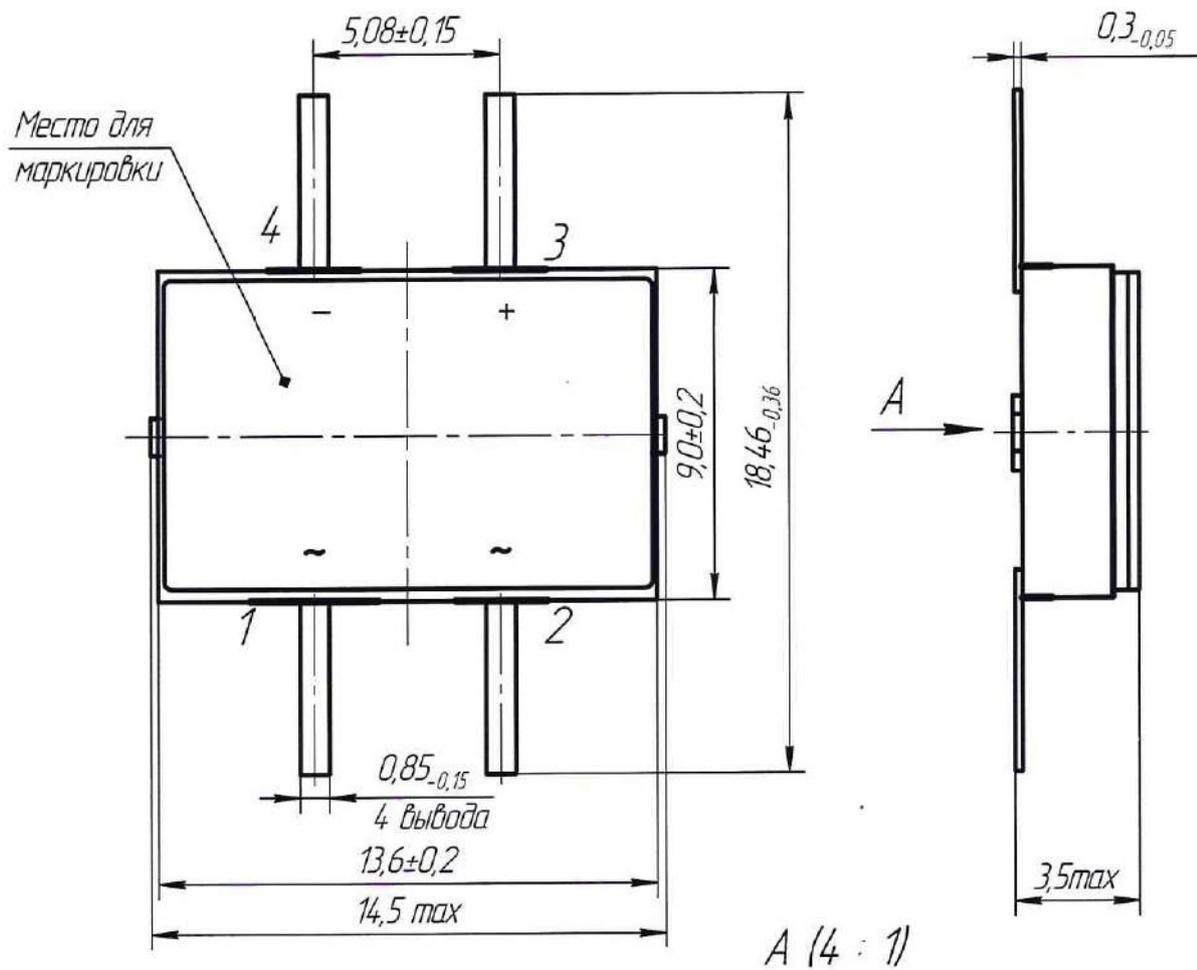


Рисунок 2 – Габаритный чертеж КТ-108-1
 (ДФЛК.435711.006ГЧ)

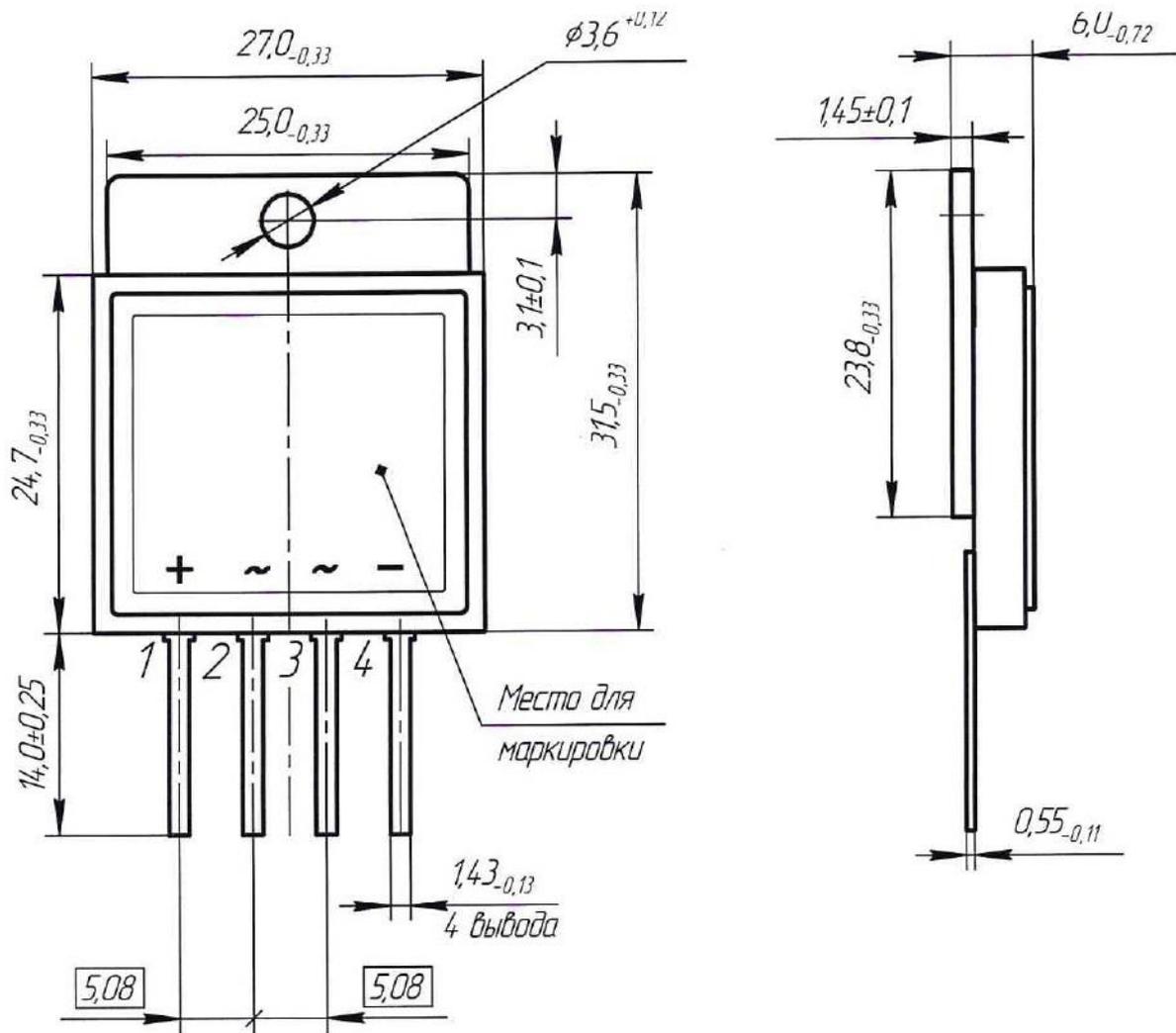


Схема соединения выводов

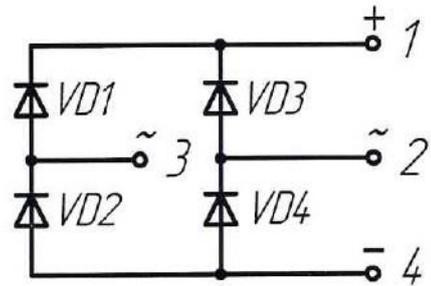


Рисунок 3 – Габаритный чертеж КТ-109-1
(ДФЛК.435711.007ГЧ)