

Постоянные  
непроволочные  
безвыводные  
резисторы

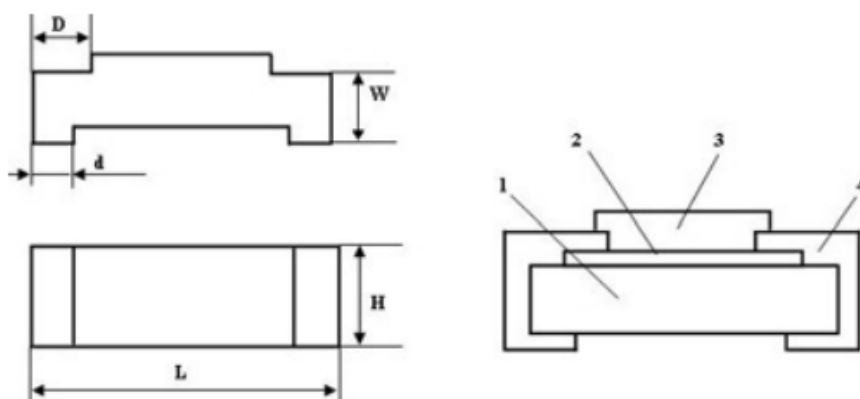
## P1-12

Постоянные непроволочные безвыводные резисторы общего применения P1-12, предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов и импульсном режиме, монтажа на поверхность плат и в гибридные интегральные схемы.

Резисторы P1-12 изготавливаются в соответствии с техническими условиями **ШКАБ.434110.002 ТУ** и **ОЖО .467.169 ТУ** (приёмка "ОТК"), АЛЯР.434110.005 ТУ (приёмка "5"), соответствуют требованиям ОСТ В 11 0013. Резисторы P1-12 изготавливают в климатическом исполнении В по ГОСТ В 20.39.404.

Резисторы P1-12 изготавливают в исполнении, пригодном как для ручной, так и для автоматизированной сборки (монтажа) аппаратуры, конструктивно-технологическая группа XI, исполнение 2 по ГОСТ 20.39.405.

Основные параметры и размеры резисторов P1-12:



1 – керамическое основание;

2 – резистивный слой;

4 – проводниковое паяющее покрытие.

Номинальная мощность рассеяния. Вт	Размеры, мм					Тип корпуса	Масса, г
	W	L	H	D	d		
0,062	0,3±0,2	1,6±0,2	0,8±0,2	0,4	0,4±0,2	0603 (1608)	0,01
0,1	0,4±0,2	2,0±0,2	1,25±0,2	0,4	0,4±0,2	0805 (2012)	0,01
0,125	0,6±0,2	2,0±0,2	1,25±0,2	0,4	0,4±0,2	0805 (2012)	0,015

0,25	0,5±0,2	3,2±0,2	1,6±0,15	0,4	0,4±0,2	1206 (3216)	0,015
0,5	0,6±0,2	5,0±0,2	2,5±0,15	0,5	0,5±0,2	2010 (5025)	0,040
1,0	0,6±0,2	6,3±0,2	3,2±0,15	0,75	0,6±0,2	2512 (6432)	0,1
2,0	0,6±0,2	10±0,2	5,0±0,15	1,00		4020	0,5

Пример записи условного обозначения резистора P1-12 при заказе и в конструкторской документации:

Условное обозначение резистора P1-12 при заказе и в конструкторской документации должно состоять из слова «Резистор», сокращенного условного обозначения, номинальной мощности рассеяния, полного обозначения номинального сопротивления, допускаемого отклонения номинального сопротивления, группы по ТКС и номера ТУ. Пример условного обозначения: Резистор P1-12-0,125 - 4,7 кОм ±5% - М АЛЯР.434110.005 ТУ

Основные технические данные резисторов P1-12 :

Номинальная мощность рассеяния, Вт	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Допускаемые отклонения сопротивления, %	Предельное рабочее напряжение постоянного и переменного (амп.) тока, В
0,062	от 1 до $10 \cdot 10^6$	±1; ±2; ±5; ±10	50
0,1	от 1 до $10 \cdot 10^6$	±1; ±2; ±5; ±10	100
0,125	от 0,75 до $22 \cdot 10^6$	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	100
0,25	от 0,75 до $22 \cdot 10^6$	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	200
0,5	от 0,75 до $40 \cdot 10^6$	±5; ±10	200
1,0	от 0,75 до $40 \cdot 10^6$	±5; ±10	200
2,0	от 0,75 до $40 \cdot 10^6$	±5; ±10	200

Промежуточные значения номинального сопротивления резисторов P1-12 должны соответствовать ряду E24 по ГОСТ 2825 для резисторов с допускаемым отклонением ±5%; ±10%, по ряду E48 для резисторов с допускаемым отклонением ±2% и по ряду E96 для резисторов с допускаемым отклонением ±0,5; ±1%.

Температурный коэффициент сопротивления (ТКС) резисторов P1-12 :

Группа по ТКС	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	ТКС·10 <sup>-6</sup> , 1/°С, не более в интервале температур	
		От минус 60 до 155 °С (213-428 °К)	От 20 до 100 °С (293-373 °К)
Л	св. $1,5 \cdot 10^3$ до $1,5 \cdot 10^4$	±100	±50
М	св. $1,5 \cdot 10^3$ до $1,5 \cdot 10^4$	±100	—
Т	св. 10 до $10^6$	±250	—
У	св. 0,75 до $2,2 \cdot 10^7$	±500	—
Ф	св. $1,0 \cdot 10^6$ до $2,2 \cdot 10^7$	±1000	—

### Уровень шумов резисторов P1-12 :

Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Уровень шумов резисторов, мкВ/В, не более
от 0,75 до 3,9 10 <sup>3</sup>	1
св. 3,9 10 <sup>3</sup> до 100 10 <sup>3</sup>	10
св. 100 10 <sup>3</sup> до 10 <sup>6</sup>	30
св. 10 <sup>6</sup> до 22 10 <sup>6</sup>	Не нормируется

Примечание. Допускается изготовление резисторов P1-12 во всем диапазоне номинальных сопротивлений с ненормируемым уровнем шумов в соответствии с договором поставки.

Параметры импульсного режима:	
предельное импульсное напряжение, В:	P <sub>ном</sub>
частота повторения импульсов, кГц, не более	160
длительность импульсов, мкс, не более	1000
средняя мощность рассеяния	P <sub>ном</sub>
коэффициент перегрузки, не более	20,25
Верхняя частота диапазона отсутствия резонансных частот, Гц	5000
Воздействие сдвигающей силы на контактные поверхности, Н (кгс) не более	2,45 (0,25)

### Надёжность резисторов P1-12 :

Минимальная наработка, ч	
в предельно-допустимом режиме при нормальной электрической нагрузке	25000
при температуре окружающей среды от -60 до +55 °С и мощности рассеяния не более 0,5 от P <sub>ном</sub>	50000
Минимальный срок сохраняемости, лет	
в отапливаемом хранилище или в составе защищенной аппаратуры (ЗИП)	25
в неотапливаемом хранилище, хранилище с регулируемой влажностью или под навесом, в том числе в составе незащищенной аппаратуры (ЗИП) или в упаковке изготовителя	17
Изменение сопротивления, %, не более:	
в процессе и после воздействия спецфакторов	±15
в течение срока сохраняемости	±10

### Стойкость резисторов P1-12 к внешним воздействующим факторам :

Механические, климатические и биологические факторы, установленные ОСТ В 11 0013 для группы исполнения 3.	
Воздействие одиночных ударов по группе 12 В ГОСТ В 20.39.404.	
Повышенная температура среды, °С:	
рабочая при номинальной мощности рассеяния:	70
максимально допустимая рабочая при снижении номинальной мощности рассеяния:	155

Пониженная рабочая и предельная температура среды, °С	минус 60
Смена температур, °С:	От -60 до +155
Воздействие специальных факторов со значениями характеристик И1-И3, С1, С2, К1-К3, соответствующих группе исполнения 4У и характеристикой С3 по группе 3У.	

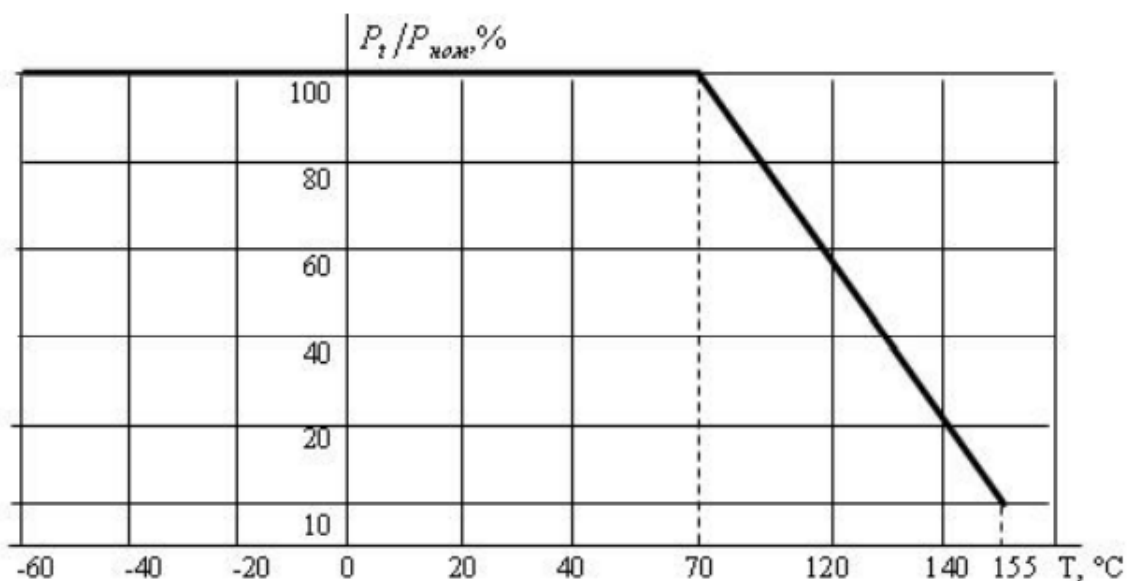
Максимальный уровень характеристики И2, при котором изменение сопротивления не превышает 15%, определяется формулой:

$$И2_{\max} = 3P/R_0.$$

где  $R_0$  - номинальное сопротивление;  $P$  - уровень характеристики И2 для группы 3У.

### Типовые характеристики резисторов P1-12:

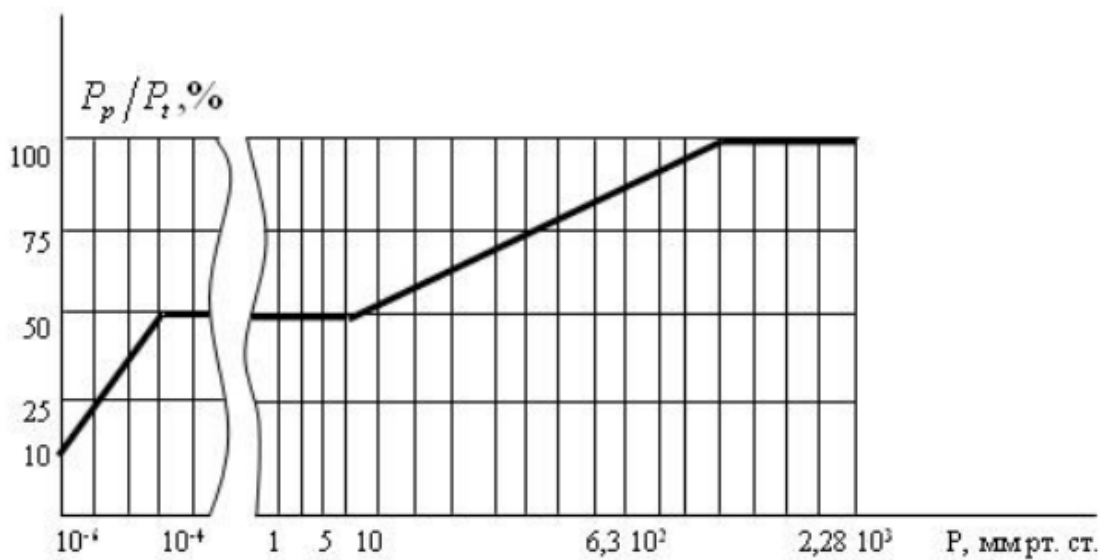
Допустимая мощность рассеяния резисторов P1-12 в интервале температур от минус 60 до 125 °С (от 213 до 398 °К) при атмосферном давлении 84000-106700 Па (630-800 мм рт. Ст.)



$P_t$  — допустимая мощность рассеяния, Вт;

$P_r$  — номинальная мощность рассеяния, Вт;

$t$  — температура окружающей среды, °С. Допустимая мощность рассеяния резисторов P1-12 в интервале давлений от 0,00013 до 294000 Па (от  $10^{-6}$  до  $2,21 \cdot 10^3$  мм рт. ст.) в интервале температур от минус 60 до 125 °С (от 213 до 398 °К)



$P_t$  – допустимая мощность рассеяния при заданной величине температуры окружающей среды, Вт;

$t$  – допустимая мощность рассеяния при заданной величине атмосферного давления, Вт;

$P$  – атмосферное давление, мм рт. ст.

#### Указания по эксплуатации резисторов P1-12:

Резисторы P1-12 предназначены для автоматизированного поверхностного монтажа в соответствии с ГОСТ 20.39.405 или ручной сборки гибридных интегральных микросхем и печатных плат с использованием пайки волной, паяльных паст или паяльника.

Для фиксации резисторов на платах допускается использовать клей ГИПК 231 ТУ 6-05-251-96, БФ-2 и БФ-4 ГОСТ 12172 в соответствии с РД 11.0413.

Резисторы P1-12 должны устанавливаться на платах резисторным слоем вверх.

При монтаже резисторов P1-12 пайку производить припоем ПОС 61 ГОСТ 21930 при температуре  $255 \pm 10$  °С.

Флюс ФКСп ОСТ 4 ГО.033.000.

Время пайки не более 4 с.

Мощность паяльника при ручной пайке не более 25 Вт.

Промывку резисторов P1-12 проводить:

- в спирто-бензиновой смеси в соотношении 1:1 (по объему) при вибропромывке с частотой  $50 \pm 5$  Гц и амплитудой колебаний до 1,0 мм в течение 4 мин.,
- в спирто-хладоновой смеси в соотношении 1:19 (по объему) при нормальных условиях в течение 4 мин.,
- в смеси хлодона 113 с пропанолом-2 в соотношении 7:3 (по весу) в нормальных условиях в течение 4 мин., при температуре  $48,6-50,5$  °С в течение 2 мин.

Конструкция резисторов P1-12 обеспечивает двукратное воздействие групповой пайки и соединение при температуре групповой пайки  $255 \pm 10$  °С в течение не более 4 с. Интервал между последовательными пайками 5-10 с. При работе в аппаратуре подвергающейся воздействию соляного тумана, плесневых грибов и конденсированных осадков, резисторы после монтажа должны быть защищены тропикоустойчивым лаком. Резисторы P1-12 устойчивы к воздействию электрической нагрузки  $2P_{ном}$  при температуре окружающей среды не более 70 °С в течение 250 ч.