Резисторы постоянные непроволочные металлопленочные Р1-2Р

Резисторы металлопленочные типа Р1-2Р предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах. Резисторы изготавливаются в соответствии с техническими условиями ШКАБ.434110.004 ТУ (приемка «OTK»), соответствуют требованиям ГОСТ 24238. Вид климатического исполнения В 2.1 по ГОСТ 15150.

|  |
| --- |
| **ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ** |
| Вид резистора | Номинальная мощность рассеяния, Вт | Диапазон номинальных сопротивлений, Ом | Допускаемое отклонение сопротивления, % |
|
| Р1-2Р-0,063Р1-2Р-0,125 | 0,0630,125 | от 0,1 до 0,91от 1 до 9,76от 10 до 499х103от 510х103 до 5,11х106 | ±5; ±10±1; ±2; ±5; ±10 ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10±1; ±2; ±5; ±10 |
| Р1-2Р -0,25 | 0,25 | от 10 до 97,6от 100 до 100х103от 102х103 до 499х103от 510х103 до 5,11х106 | ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10±0,25; ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10±1; ±2; ±5; ±10 |
| Р1-2Р-0,33 | 0,33 | от 0,1 до 0,91от 1 до 9,76от 10 до 97,6от 100 до 332х103от 340х103 до 499х103от 510х103 до 3,01х106от 3,01х106 до 100х106 | ±5; ±10±1; ±2; ±5; ±10 ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10±0,25; ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10±1; ±2; ±5; ±10±5; ±10 |
| Р1-2Р-0,4Р1-2Р-0,5 | 0,40,5 | от 0,1 до 0,91от 1 до 9,76от 10 до 97,6от 100 до 243х103от 249х103 до 499х103от 510х103 до 5,11х106от 5,6х106 до 22х106 | ±5; ±10±1; ±2; ±5; ±10 ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10±0,25; ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10±1; ±2; ±5; ±10±5; ±10 |
| Р1-2Р-0,75Р1-2Р-1Р1-2Р-2 | 0,7512 | от 0,1 до 0,91от 1 до 9,76от 10 до 97,6от 100 до 243х103от 249х103 до 499х103от 510х103 до 10х106от 10х106 до 22х106 | ±5; ±10±1; ±2; ±5; ±10 ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10±0,25; ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10±1; ±2; ±5; ±10±5; ±10 |
| Р1-2Р-3 | 3 | от 1 до 10х106 | ±5; ±10 |

|  |
| --- |
| **ПРЕДЕЛЬНОЕ РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ** |
| Вид резистора | Диапазон номинальных сопротивлений, Ом | Предельное рабочее напряжение Uпред, при атмосферном давлении, Па (мм рт. ст.) |
| 4400 (33) и выше | Ниже 4400 (33) |
| Постоянного тока, эффективное значение переменного или амплитудное значение импульсного тока при Рср=Рномин, В | Амплитудное значение импульсного тока при Рср=0,1Рномин, В | Постоянного тока или амплитудное значение импульсного тока, В |
| Р1-2Р-0,063Р1-2Р-0,125 | от 0,1 до 5,11х106 | 200 | 400 | 150 |
| Р1-2Р -0,25 | от 10 до 5,11х106 | 200 | 400 | 150 |
| Р1-2Р-0,33 | от 0,1 до 332х103 | 200 | 400 | 150 |
| от 340х103 до 100х106 | 250 |
| Р1-2Р-0,4Р1-2Р-0,5 | от 0,1 до 243х103 | 250 | 450 | 200 |
| от 249х103 до 22х106 | 300 |
| Р1-2Р-0,75 | от 0,1до 22х106 | 350 | 750 | 300 |
| Р1-2Р-1 | 500 | 1000 | 320 |
| Р1-2Р-2 | 750 | 1200 | 350 |
| Р1-2Р-3 | от 1 до 10х106 | 750 | 1200 | 350 |

|  |
| --- |
| **ЗНАЧЕНИЯ ТКС** |
| Группа по ТКС | Диапазон номинальных сопротивлений, Ом | Допускаемое отклонение сопротивления, % | ТКСх10-6 1/оС, не более, в интервале температур |
| от 20 до 155 оС(от 293 К до 428 К) | от минус 60 до 20 оС(от 213 К до 293 К) |
| Б | от 5,11 до 976х103 | ±0,25; ±0,5; ±1 | ±50 | ±150 |
| В | от 1 до 976х103 | ±0,25; ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10 | ±100 | ±300 |
| Г | от 1 до 10х106 | ±0,25; ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10 | ±250 | ±500 |
| Д | от 1 до 976х103 | ±2; ±5; ±10 | ±500 | ±700 |
| от 106 до 10х106 | ±1000 |
| Ж | от 0,1 до 0,91 | ±5; ±10 | ±1000 | ±1000 |
| от 1х106 до 10х106 | ±2; ±5; ±10 | ±1200 |
| от 106 до 22х106 | ±5; ±10 | ±1500 |

 \_

ТКС не нормируется на резисторах с номинальным сопротивлением свыше 22 МОм.

|  |
| --- |
| **ЗНАЧЕНИЯ УРОВНЯ ШУМОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОМИНАЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ** |
| Номинальное сопротивление | Уровень шумов, мкВ/В, не более | Обозначение группы шумов |
| До 10кОм включ. | 1 | 1 |
| От 10 кОм до 10 МОм | 1 | 1 |
| 5 | 5 |
| От 10 МОм до 100 МОм | Не нормируется |

|  |
| --- |
| **ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ** в миллиметрах |
|  |
| Вид резистора | Обозначение комплекта КД | D | L | d | l | Масса, г, не, более |
| Р1-2Р-0,063Р1-2Р-0,125Р1-2Р-0,25 | ШКАБ.434113.012 | $$1,8\_{-0,6}^{ }$$ | $$3,2\_{-0,75}^{ }$$ | 0,45±0,06 | $$25\_{ }^{+5 }$$ | 0,12 |
| Р1-2Р-0,125Р1-2Р-0,25 | ШКАБ.434113.002 | $$2,2\_{-0,6}^{ }$$ | $$3,8\_{-0,75}^{ }$$ | 0,16 |
| Р1-2Р-0,33Р1-2Р-0,5 | ШКАБ.434113.012 | $$2,2\_{-0,6}^{+0,1 }$$ | $$6,0\_{-0,75}^{ }$$ | 0,18 |
| Р1-2Р-0,33 | ШКАБ.434113.002 | $$2,2\_{-0,6}^{ }$$ | $$6,0\_{-0,75}^{ }$$ | 0,22 |
| Р1-2Р-0,4Р1-2Р-0,5 | ШКАБ.434113.002 | $$2,8\_{-0,6}^{ }$$ | $$6,3\_{-0,9}^{ }$$ | 0,60±0,06 | 0,24 |
| Р1-2Р-0,75 | ШКАБ.434113.012 | $$3,6\_{-0,5}^{ }$$ | $$9,0\_{-0,9}^{ }$$ | 0,50 |
| Р1-2Р-0,75 | ШКАБ.434113.002 | $$4,0\_{-0,75}^{ }$$ | $$10,0\_{-0,9}^{ }$$ | 0,70 |
| Р1-2Р-1 | ШКАБ.434113.002 | $$5,6\_{-0,75}^{ }$$ | $$12,0\_{-1,1}^{ }$$ | 0,80±0,10 | 1,20 |
| Р1-2Р-1 | ШКАБ.434113.012 | $$4,5\_{-0,75}^{ }$$ | $$11,0\_{-0,9}^{ }$$ | 1,00 |
| Р1-2Р-2 | ШКАБ.434113.002 | $$6,3\_{-0,9}^{ }$$ | $$13,0\_{-1,1}^{ }$$ | 2,00 |
| Р1-2Р-2 | ШКАБ.434113.012 | $$4,5\_{-0,75}^{ }$$ | $$11,0\_{-0,9}^{ }$$ | 1,00±0,10 | 1,10 |
| Р1-2Р-3 | ШКАБ.434113.002 | $$8,5\_{-0,9}^{ }$$ | $$18,0\_{-1,1}^{ }$$ | 3,50 |

 \_

Допускается по согласованию с изготовителем изготавливать резисторы мощностью 0,33; 0,4; 0,5 Вт с диметром вывода (0,5±0,06) мм.

**ИЗМЕНЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ РЕЗИСТОРОВ**

Изменение сопротивления резисторов в течение 1000 ч не более:

 ±2% или 0,1 Ом (в зависимости от того, какое из значений больше) для резисторов с допускаемым отклонением сопротивления ±0,25; ±0,5; ±1; ±2;

±3% или 0,1 Ом (в зависимости от того, какое из значений больше) для резисторов с допускаемым отклонением сопротивления ±5%; ±10% сопротивлением свыше 0,91 Ом;

±10% для резисторов мощностью 0,125, 0,33 Вт сопротивлением с 3 МОм до 100 МОм;

±10% или 0,02 Ом (в зависимости от того, какое из значений больше) для резисторов сопротивлением от 0,1 до 0,91 Ом;

Изменение сопротивления резисторов в течение наработки должно быть не более:

 ±5% или 0,1 Ом (в зависимости от того, какое из значений больше) для резисторов с допускаемым отклонением сопротивления ±0,25; ±0,5; ±1; ±2%;

±10% или 0,1 Ом (в зависимости от того, какое из значений больше) для резисторов с допускаемым отклонением сопротивления ±5%; ±10% сопротивлением свыше 0,91 Ом;

±10% или 0,015 Ом (в зависимости от того, какое из значений больше) для резисторов сопротивлением от 0,1 до 0,91 Ом.

**ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ РАССЕЯНИЯ РЕЗИСТОРОВ**

Допустимая мощность рассеяния резисторов для всего интервала рабочих температур среды от 213 до 428 К (от минус 60 °С до плюс 155 °С) при атмосферном давлении 84 000 - 106 700 Па (630-800 мм рт. ст.)



Pt - допустимая мощность рассеяния, Вт

P номин. - номинальная мощность рассеяния, Вт

Т(t) - температура окружающей среды, К ( оС )

Допустимая мощность рассеяния резисторов для всего интервала давлений при эксплуатации от 1,3×10-4 до 2,94×105 Па (от 10-6 до 2 207 мм рт. ст.) в интервале температур от минус 60 до 155 °С (от 213 до 428 К)



Р – атмосферное давление, мм рт. ст.

Рр - допустимая мощность рассеяния при заданной величине атмосферного давления, Вт

Рt - допустимая мощность рассеяния при заданной величине температуры окружающей среды, Вт

**ПАРАМЕТРЫ ИМПУЛЬСНОГО РЕЖИМА**

Допустимая перегрузка по мощности q = P имп. / P номин. при средней мощности рассеяния не более P номин. (Р ср. ≤ Р номин.)



Для резисторов с номинальным сопротивлением до 100 Ом включительно и резисторов мощностью 0,25, 0,5, 0,75 Вт допустимая перегрузка (q) при средней мощности менее или равной 0,1 Р номин. не должна превышать 500.

Для резисторов номинальной мощностью рассеяния 1, 2 и 3 Вт допустимая перегрузка не более 200, длительность импульса не более 200 мкс, частота повторения импульсов (f) не более 500 кГц.

|  |
| --- |
| **СТОЙКОСТЬ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИМ ФАКТОРАМ** |
| Внешний воздействующий фактор | Характеристика фактора, единица измерения | Значение характеристики воздействующего фактора |
| Р1-2Р-0,063; 0,125; 0,25; 0,33; 0,4; 0,5; 0,75 | Р1-2Р-1, 2 и 3 |
| Синусоидальная вибрация | Диапазон частот, ГцАмплитуда ускорения, м/с2(g), не болееСтепень жесткости | 1-3000200 (20)XII | 1-600100 (10)X |
| Механический удар одиночного действия | Пиковое ударное ускорение, м/с2 (g)Длительность действия ударного ускорения, мсСтепень жесткости | 10 000 (1 000)Не ограниченаVI | 5 000 (500)Не ограниченаV |
| Механический удар многократного действия | Пиковое ударное ускорение, м/с2 (g)Длительность действия ударного ускорения, мсСтепень жесткости | 1 500 (150)Не ограниченаIV | 400 (40)Не ограниченаII |
| Повышенная температура среды | Максимальное значение при эксплуатации,°С: - рабочая при номинальной мощности рассеяния- рабочая при снижении мощности рассеяния- предельная | 7015560 |
| Пониженная температура среды | Минимальное значение при эксплуатации,°С- рабочая  | -60 |
| Изменение температуры среды | Диапазон изменения температуры среды, °С | от минус 60до плюс 155 |
| Повышенная влажность воздуха | Относительная влажность при температуре 35 °С, %Степень жесткости по ГОСТ 25.57.406 | 98Х |
| Атмосферное пониженное давление | Значение при эксплуатации, Па (мм рт.ст.): -рабочее -предельное | 0,13×10-6 (10-6)19,4 (145) |
| Атмосферное повышенное давление | Значение при эксплуатации, Па (мм рт.ст.) | 294 (2207) |
| Соляной (морской) туман | + |
| Атмосферные конденсированные осадки (иней и роса) | + |
| Плесневые грибы | + |

**НАДЕЖНОСТЬ РЕЗИСТОРОВ**

Интенсивность отказов (λ) резисторов в тече­ние наработки tλ = 30 000 часов в номинальном ре­жиме эксплуатации Р = Рномин., не более 2х10-8 1/час.

Гамма-процентный срок сохраняемости (Тсγ) резисторов при γ = 95 % не менее 25 лет.

Интенсивность отказов, подтверждаемая результатами периодических испытаний λи не более 3х10-6 1/час.

**МАРКИРОВКА РЕЗИСТОРОВ**

Маркировка резисторов соответствует требованиям ГОСТ 24238. Маркировка резисторов содержит обозначение номинального сопротивления и допускаемого отклонения сопротивления цветной кодовой маркировкой в соответствии с требованиями ГОСТ 28883.

Остальную информацию наносят на этикетку.

**УПАКОВКА РЕЗИСТОРОВ**

Упаковка резисторов соответствует требованиям ГОСТ 24238. Резисторы, предназначенные для автоматической сборки (монтажа) аппаратуры, упакованы по ГОСТ 20.39.405 в двухрядную липкую ленту.

В групповую потребительскую тару упаковывают резисторы одного номинального сопротивления, одного допускаемого отклонения, одной группы по ТКС и одной группы по уровню шумов.

Резисторы упаковывают вклееными в двухрядную липкую ленту в количестве не менее 500 шт. Резисторы упаковывают россыпью по 500 и 1000 шт.

 **УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Указания по применению, монтажу и эксплуатации резисторов – по ГОСТ 24238 и РД 11 0636 с дополнениями и уточнениями, приведенными в разделе ТУ.

Выводы и места пайки резисторов после монтажа аппаратуры тропического исполнения должны быть покрыты тропикоустойчивым лаком.

При эксплуатации резисторов (при воздействии механических нагрузок), требующих жесткого крепления за корпус, допускается использование клеев, лаков и других клеющих материалов, компоненты которых и технология их применения не нарушают защитных покрытий резисторов и не ухудшают их свойства и характеристики во всех режимах и условиях эксплуатации, оговоренных в ТУ на резисторы.

Значения резонансных частот при креплении резисторов пайкой за выводы на расстоянии 6±1 мм от корпуса для резисторов мощностью рассеяния 0,063-0,75 Вт – 3000 Гц; для резисторов мощностью рассеяния 1, 2 и 3 Вт – 1500 Гц.

 **ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Гарантии изготовителя по ГОСТ 24238.

Гарантийный срок хранения 25 лет.

**УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ РЕЗИСТОРОВ**

****