

Резисторы постоянные прецизионные защищенные изолированные металлофальговые Р2-116

Резисторы постоянные прецизионные защищенные изолированные металлофальговые, предназначены для работы в цепях постоянного переменного и импульсного тока напряжениям до 250Вт.

Разрабатываемые изделия должны являться функциональными аналогами резисторов серии VSR, фирмы «Vishay», США.

Основные технические характеристики резисторов		
Наименование параметра, единица измерения	Норма по ТЗ	Значение характеристики по результатам изготовления резисторов
Номинальная мощность рассеяния, Вт	0,125; 0,25; 0,5	0,125; 0,25; 0,5
Диапазон номинальных значений сопротивления, Ом, для номинальной мощности рассеяния, Вт:		
0,125	$10 - 10^4$	$10 - 10^4$
0,25	$10 - 10^4$	$10 - 10^4$
0,5	$10 - 10^4$	$10 - 2 \cdot 10^4$
Допускаемое отклонение сопротивления от номинального значения, %	$\pm 0,005$; $\pm 0,01$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$; $\pm 0,5$; ± 1	$\pm 0,005$; $\pm 0,01$; $\pm 0,02$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$; $\pm 0,5$; ± 1
Температурный коэффициент сопротивления (ТКС), $1/^\circ\text{C}$, $\times 10^{-6}$	± 5 ; ± 10 ; ± 20 ; ± 30 ; ± 50	± 5 ; ± 10 ; ± 20 ; ± 30 ; ± 50

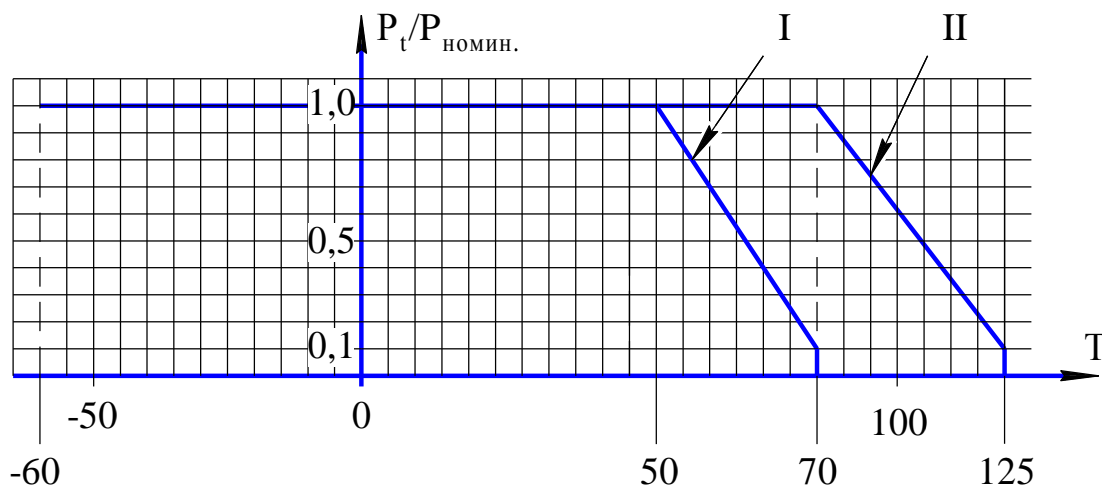
Диапазон рабочих температур, °С, для допускаемого отклонения сопротивления от номинального значения, %: $\pm 0,005; \pm 0,01$ $\pm 0,05; \pm 0,1; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1$	$(-60) - (+70)$ $(-60) - (+125)$	$(-60) - (+70)$ $(-60) - (+125)$
---	-------------------------------------	-------------------------------------

Номинальное сопротивление резисторов, допускаемые отклонения сопротивления и температурный коэффициент сопротивления (ТКС) должны соответствовать значениям, установленным в таблице

Допускаемые отклонения сопротивления и ТКС, в зависимости от значений номинальных сопротивлений			
Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	ТКС, 1/°С, $\times 10^{-6}$ в интервале температур от минус 60 до 20 °С	ТКС, 1/°С, $\times 10^{-6}$ в интервале температур от 20 до 125 °С
От 10 до 51,1 включ.	$\pm 0,05; \pm 0,1; \pm 0,2;$ $\pm 0,5; \pm 1$	$\pm 20; \pm 30; \pm 50$	$\pm 20; \pm 30; \pm 50$
Св. 51,1 до 100 включ.	$\pm 0,01; \pm 0,02; \pm 0,05;$ $\pm 0,1; \pm 0,2; \pm 0,5; \pm 1$	$\pm 20; \pm 30; \pm 50$	$\pm 20; \pm 30; \pm 50$
Св. 100 до 988 включ.	$\pm 0,01; \pm 0,02; \pm$ $0,05; \pm 0,1; \pm 0,2;$ $\pm 0,5; \pm 1$	$\pm 5; \pm 10; \pm 20;$ $\pm 30; \pm 50$	$\pm 5; \pm 10; \pm 20;$ $\pm 30; \pm 50$
Св. 988 до 20 000 включ.	$\pm 0,005; \pm 0,01;$ $\pm 0,02; \pm 0,05; \pm 0,1;$ $\pm 0,2; \pm 0,5; \pm 1$	$\pm 5; \pm 10; \pm 20;$ $\pm 30; \pm 50$	$\pm 5; \pm 10; \pm 20;$ $\pm 30; \pm 50$
П р и м е ч а н и е – Промежуточные значения номинальных сопротивлений должны соответствовать ряду E192 (ГОСТ 28884).			

Допустимая мощность рассеяния резисторов в интервале рабочих температур среды от минус 60 до плюс 125 °С (от 213 до 398 К) должна соответствовать значениям, указанным на рисунке 1.

Допустимая мощность рассеяния резисторов в интервале давлений от 10^{-4} до 295 000 Па (от 10^{-6} до $2,21 \cdot 10^3$ мм рт. ст.) в интервале температур от минус 60 до плюс 125 °С (от 213 до 398 К) приведена на рисунке 2.



P_t – допустимая мощность рассеяния в зависимости от температуры окружающей среды, Вт

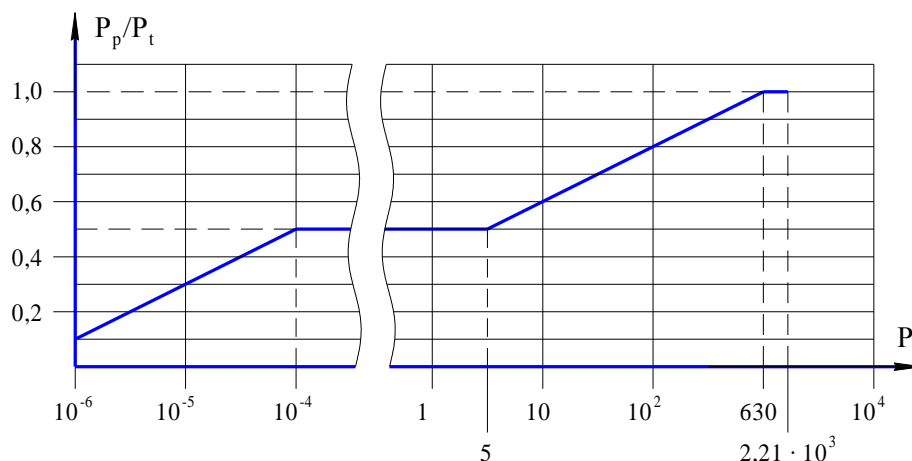
$P_{\text{номин.}}$ – номинальная мощность рассеяния, Вт

T – температура окружающей среды, °С

I – для резисторов с допускаемыми отклонениями сопротивления $\pm 0,005$ и $\pm 0,01$ %

II – для резисторов с допускаемыми отклонениями сопротивления $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$ и ± 1 %

Рисунок 1



P_r – допустимая мощность рассеяния в зависимости от давления окружающей среды, Вт

P_t – допустимая мощность рассеяния в зависимости от температуры окружающей среды, Вт

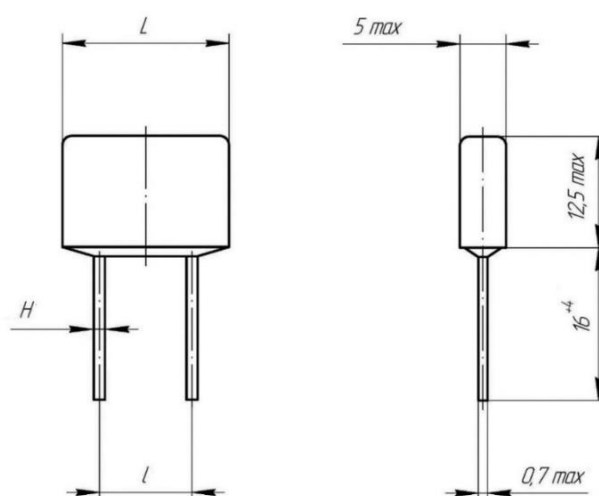
P – атмосферное давление, мм рт. ст.

Рисунок 2

По результатам изготовления макетных образцов с номинальной мощностью рассеяния 0,5 Вт была установлена возможность получения диапазона номинальных сопротивлений от 10 до 20 000 Ом.

Была установлена возможность получения допускаемого отклонения сопротивления от номинального значения $\pm 0,02\%$ для резисторов мощностью рассеяния 0,125; 0,25; и 0,5 Вт со значениями номинальных сопротивлений от 100 до 20 000 Ом.

Остальные технические характеристики разрабатываемых резисторов.



Габаритные размеры резисторов в миллиметрах					
Обозначение резистора	Номинальная мощность рассеяния, $P_{\text{номин.}}$, Вт	L	H, не более	l	Масса, г, не более
Резистор, вид 1	0,125	$12 \pm 0,5$	1,0	$5,0 \pm 0,2$	1,8
Резистор, вид 2	0,25	$18 \pm 0,5$	1,2	$10,0 \pm 0,2$	2,5
Резистор, вид 3	0,5	$28 \pm 0,5$	1,2	$20,0 \pm 0,2$	3,5

Сравнительные характеристики разрабатываемых резисторов с характеристиками ближайших отечественных аналогов АО «НИИЭМП» Р2-67		
Параметры	Изделие-аналог	Разрабатываемый резистор
1	2	3

Габаритные размеры, для резисторов мощностью:		
0,125 Вт, длина, мм	$12,5 \pm 0,5$	$12,0 \pm 0,5$
0,25 Вт, длина, мм	$18,0 \pm 0,5$	$18,0 \pm 0,5$
0,5 Вт, длина, мм	$28,0 \pm 0,5$	$28,0 \pm 0,5$
ширина тах, мм	5,0	5,0
высота тах, мм	12,5	12,5
Толщина выводов тах, мм	0,7	0,7
Ширина выводов тах, мм, для резисторов мощностью:		
0,125 Вт	1,0	1,0
0,25 и 0,5 Вт	1,2	1,2
Расстояние между выводами, мм, для резисторов мощностью:		
0,125 Вт	$5,0 \pm 0,2$	$5,0 \pm 0,2$
0,25 Вт	$10,0 \pm 0,2$	$10,0 \pm 0,2$
0,5 Вт	$20,0 \pm 0,2$	$20,0 \pm 0,2$
Длина выводов, мм	16^{+4}	16^{+4}
Диапазон номинальных сопротивлений, Ом, для резисторов мощностью:		
0,125 и 0,25 Вт	$10 - 10^4$	$10 - 10^4$
0,5 Вт	$10 - 2 \cdot 10^4$	$10 - 2 \cdot 10^4$
Допускаемое отклонение сопротивления от номинального значения, %	$\pm (0,005 - 1)$	$\pm (0,005 - 1)$
ТКС, $1/^\circ\text{C}$	$\pm (5 - 30) \cdot 10^{-6}$	$\pm (5 - 50) \cdot 10^{-6}$
Номинальная мощность рассеяния, Вт	0,125; 0,25; 0,5	0,125; 0,25; 0,5
Рабочее напряжение, В, не более	250	250
Масса, г, не более, для резисторов мощностью:		
0,125 Вт	1,8	1,2
0,25 Вт	2,5	1,8
0,5 Вт	3,5	2,8
Диапазон изменения температуры среды, $^\circ\text{C}$, для резисторов с допускаемым отклонением сопротивления от номинального значения:		
$\pm (0,005 - 0,01) \%$	$(-60) - (+70)$	$(-60) - (+70)$
$\pm (0,2 - 1) \%$	$(-60) - (+125)$	$(-60) - (+125)$

Указания по эксплуатации:

-При применении, монтаже и эксплуатации резисторов следует руководствоваться указаниями ГОСТ РВ 20.39.412–97 с дополнениями и уточнениями, приведенными ниже.

-Резисторы предназначены для ручной сборки аппаратуры.

-Пайку выводов следует производить на расстоянии не менее 2 мм от корпуса резистора.

При монтаже резисторов в аппаратуре пайку производить припоем

ПОС 61 по ГОСТ 21930–76 при температуре $(255 \pm 10) ^\circ\text{C}$.

Флюс ФКСп – по ОСТ 4 Г0.033.200.

Время пайки – не более пяти секунд.

Промывку резисторов допускается производить в спирто-бензиновой смеси в соотношении 1:1 (по объему) при температуре $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$.

-При работе в аппаратуре, подвергающейся воздействию соляного тумана, плесневых грибов и конденсированных осадков, резисторы после монтажа должны быть защищены путем многослойного покрытия лаком УР-231 по ТУ 6-21-14–90.