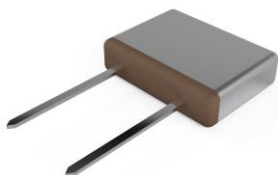
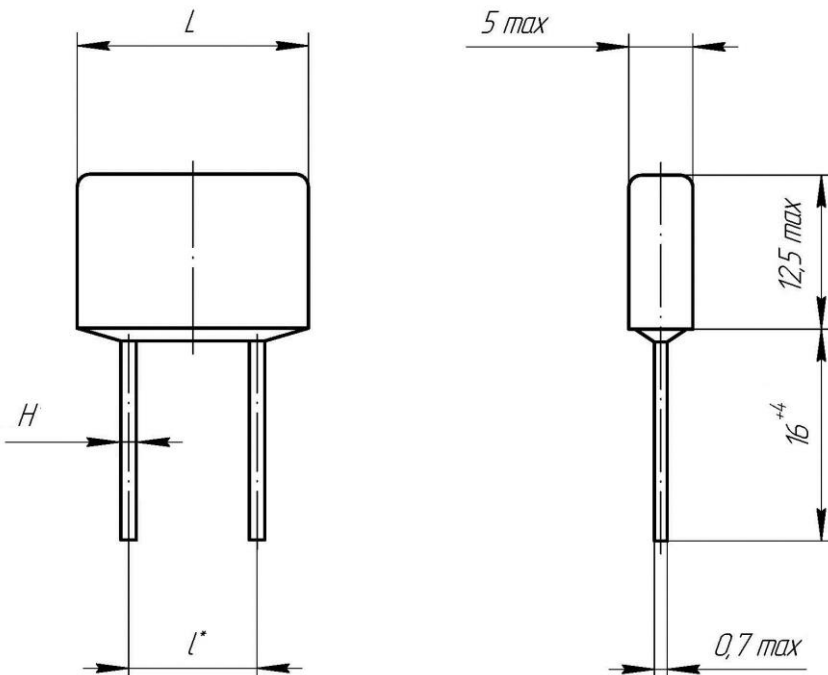


Резисторы P2-116



Постоянные, прецизионные, защищенные, металлофольговые резисторы P2-116 предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Резисторы изготавливаются в соответствии с техническими условиями ШКАБ.434150.002 ТУ (категория качества «ВП») и удовлетворяют требованиям ГОСТ РВ 20.39.412-97. Резисторы предназначены только для ручной сборки аппаратуры.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ					
Вид резистора	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Предельное рабочее напряжение постоянного, переменного (амплитудного) и импульсного токов, U, В	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Масса, г не более
P2-116-0,125	0,125	250	От 5 до 10×10^3	$\pm 0,005$; $\pm 0,01$;	1,8
P2-116-0,25	0,25		От 5 до 20×10^3	$\pm 0,02$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$;	2,5
P2-116-0,5	0,5		От 5 до 30×10^3	$\pm 0,2$; $\pm 0,5$; ± 1	3,5

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ в миллиметрах			
			
*Размеры для справок			
Вид резистора	L	H, max	l
P2-116-0,125	$12,0 \pm 0,5$	1,0	5
P2-116-0,25	$18,0 \pm 0,5$	1,2	10
P2-116-0,5	$28,0 \pm 0,5$	1,2	20

ЗНАЧЕНИЯ ДОПУСКАЕМОГО ОТКЛОНЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ РЕЗИСТОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДИАПАЗОНА НОМИНАЛЬНЫХ СОПРОТИВЛЕНИЙ	
Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %
От 5 до 51,1 включ.	$\pm 0,05; \pm 0,1; \pm 0,2; \pm 0,5; \pm 1$
Св. 51,1 до 988 включ.	$\pm 0,01; \pm 0,02; \pm 0,05; \pm 0,1; \pm 0,2; \pm 0,5; \pm 1$
Св. 988 до 30 000 включ.	$\pm 0,005; \pm 0,01; \pm 0,02; \pm 0,05; \pm 0,1; \pm 0,2; \pm 0,5; \pm 1$

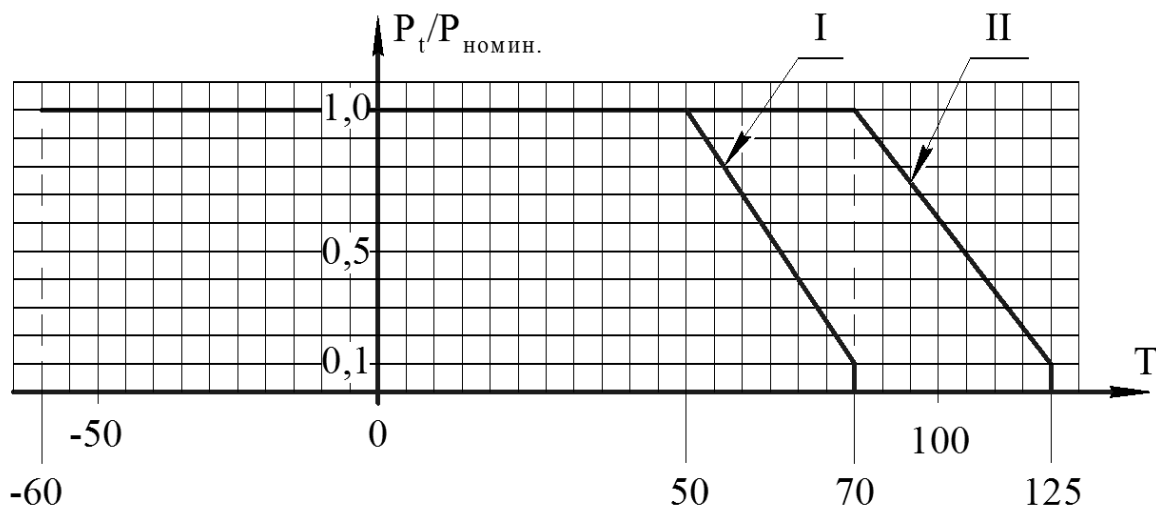
Примечание - Промежуточные значения номинальных сопротивлений соответствуют ряду E192 по ГОСТ 28884.

ЗНАЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО КОЭФФИЦИЕНТА СОПРОТИВЛЕНИЯ (ТКС)				
Группа по ТКС	Подгруппа ТКС	ТКС, $\times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$, не более, в интервале температур $^\circ\text{C}$ (К)		Диапазон номинальных сопротивлений, Ом
		от - 60 до + 20 (от 213 до 293)	от + 20 до + 125 (от 293 до 398)*	
1	А	± 5	± 5	От 100 до 30 000 включ.
	Б	± 10	± 10	
	В	± 20	± 20	От 9,88 до 30 000 включ.
	Г	± 30	± 30	
	Д	± 50	± 50	
2	Е	± 100	± 100	От 5,00 до 9,88 Ом включ.
	А	± 10	± 5	От 100 до 30 000 включ.
	Б	± 20	± 10	

*От +20 до +70 $^\circ\text{C}$ (от 293 до 343 К) для резисторов с допускаемым отклонением сопротивления $\pm(0,005...0,01) \%$.

ДОПУСТИМАЯ МОЩНОСТЬ РАССЕЯНИЯ РЕЗИСТОРОВ

Допустимая мощность рассеяния резисторов для всего интервала рабочих температур среды от 213 до 398 К (от минус 60 $^\circ\text{C}$ до плюс 125 $^\circ\text{C}$).



P_t – допустимая мощность рассеяния, Вт

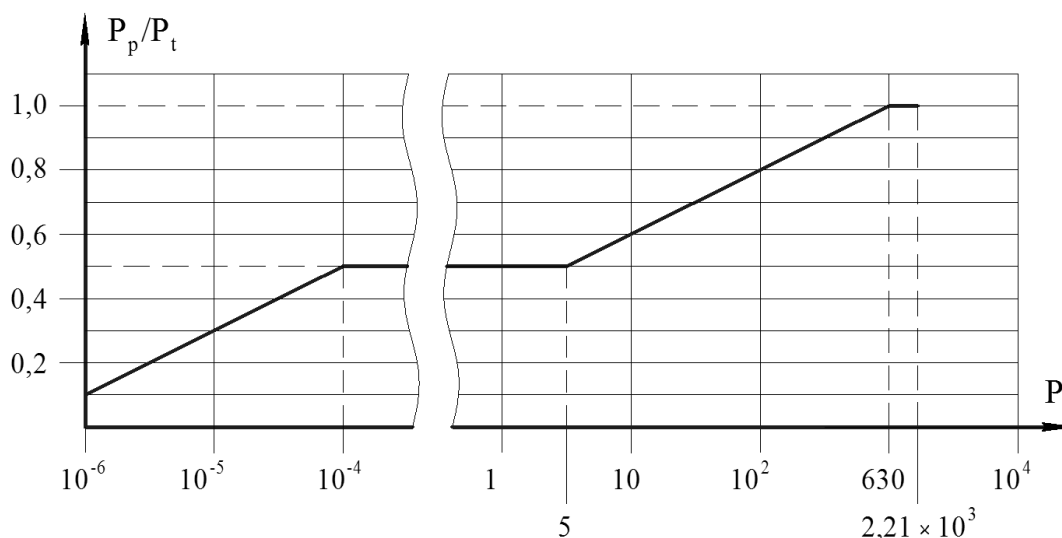
$P_{\text{номинал.}}$ – номинальная мощность рассеяния, Вт

T – температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$

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

II – для резисторов с допускаемыми отклонениями сопротивления $\pm 0,05; \pm 0,1; \pm 0,2; \pm 0,5$ и $\pm 1 \%$

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).



СТОЙКОСТЬ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИМ ФАКТОРАМ (ВВФ)

Резисторы стойки к воздействию механических, климатических, биологических факторов и специальных сред, со значениями характеристик, соответствующими группе унифицированного исполнения 4У по ГОСТ 20.39.414.1-97 с уточнениями согласно следующей таблице.

УТОЧНЯЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ВВФ		
Наименование воздействующего фактора	Наименование характеристик воздействующего фактора, единица измерения	Значение воздействующего фактора
Механические факторы		
Механический удар одиночного действия	Пиковое ударное ускорение, м/с ² (g)	10 000 (1 000)
	Длительность действия ударного ускорения, мс	0,1 – 2
Климатические факторы		
Повышенная температура среды	Максимальное значение при эксплуатации, °С	125
	Максимальное значение при транспортировании и хранении, °С	70
Изменение температуры среды	Диапазон изменения температуры среды, °С	от минус 60 до плюс 125
	Скорость изменения температуры	не регламентируется
Примечания:		
1 Требования стойкости резисторов к воздействию синусоидальной вибрации предъявляются только по прочности.		
2 Требования стойкости резисторов к воздействию широкополосной случайной вибрации, гидростатическому давлению, динамической пыли (песок), солнечному излучению, изменению давления, рабочим растворам №1, №2 и РД-2, компонентам ракетного топлива, комплексному (комбинированному) ВВФ, статической пыли (песок), агрессивным средам, испытательным средам, средам заполнения, пониженной влажности воздуха, атмосферным выпадаемым осадкам (дождь) приведенные в таблице 1 ГОСТ РВ 20.39.414.1-97, не предъявляются. Стойкость резисторов к указанным факторам обеспечивается применением защитных мер в составе аппаратуры потребителя.		
3 Соответствие резисторов требованиям стойкости к воздействию атмосферных конденсированных осадков (иню, росе), соляному (морскому) туману, плесневым грибам и повышенной влажности обеспечивается при условии их многослойного покрытия лаком УР-231 или ЭП-730 в составе РЭА.		

ПАРАМЕТРЫ ИМПУЛЬСНОГО РЕЖИМА

Импульсное напряжение $U_{\text{имп.}}$, В, определяемое по формуле

$$U_{\text{имп.}} = \sqrt{P_{\text{ср.}} \cdot R_{\text{номинал.}} \cdot q},$$

где $P_{\text{ср.}}$ – значение номинальной мощности рассеяния резистора, Вт, не более $P_{\text{номинал.}}$;

$R_{\text{номинал.}}$ – значение номинального сопротивления резистора, Ом;

q – коэффициент перегрузки – не более 100;

- предельное импульсное напряжение – не более 250 В;
- частота повторения импульса – не более 2 000 Гц;
- длительность импульса – не более 80 мкс;
- длительность фронта (t_f) и спада (t_r) импульса не должна превышать 20 % от длительности импульса.

НАДЕЖНОСТЬ РЕЗИСТОРОВ

Гамма-процентная наработка до отказа T_γ при $\gamma = 95\%$ в номинальном режиме эксплуатации $P = P_{\text{номинал.}}$, $T = 50^\circ\text{C}$ для резисторов с допускаемым отклонением сопротивления $\pm(0,005...0,01)\%$, и $T = 70^\circ\text{C}$ для резисторов с допускаемым отклонением сопротивления $\pm(0,02...1)\%$ должна быть не менее 20 000 часов в пределах срока службы $T_{\text{сл.}} = 20$ лет.

Гамма-процентная наработка до отказа T_γ при $\gamma = 95\%$ в облегченном режиме эксплуатации $P \leq 0,5P_{\text{номинал.}}$, $T = 50^\circ\text{C}$ для резисторов с допускаемым отклонением сопротивления $\pm(0,005...0,01)\%$, и $T = 70^\circ\text{C}$ для резисторов с допускаемым отклонением сопротивления $\pm(0,02...1)\%$ должна быть не менее 40 000 часов в пределах срока службы $T_{\text{сл.}} = 20$ лет.

Гамма-процентный срок сохраняемости ($T_{\text{св}}$) резисторов при $\gamma = 95\%$ при хранении в упаковке изготовителя в условиях отапливаемых хранилищ, хранилищ с кондиционированием воздуха по ГОСТ В 9.003-80, а также смонтированных в защищенную аппаратуру или находящихся в защищенном комплекте ЗИП во всех местах хранения не менее 20 лет.

МАРКИРОВКА РЕЗИСТОРОВ

Маркировка резисторов соответствует ГОСТ РВ 20.39.412-97 и ГОСТ 30668-2000. Маркировка резисторов стойка к воздействию спирто-бензиновой смеси (в соотношении 1:1 по объему).

Маркировка резисторов содержит:

- обозначение типа резисторов;
- значение номинальной мощности рассеяния;
- кодированное обозначение номинального сопротивления и допускаемого отклонения сопротивления по ГОСТ 28883-90 (кодированное обозначение допускаемого отклонения сопротивления «С» соответствует допускаемому отклонению сопротивления $\pm 0,2\%$);
- условное обозначение группы и подгруппы ТКС;
- кодированное обозначение даты изготовления (четырёхзначное число, двумя первыми цифрами которого указан год, двумя последними – месяц);
- штамп службы контроля качества;
- знак военного представительства.

Полную информацию о резисторах указывают на бандероли, которую наклеивают на групповую потребительскую тару.

Состав маркировочных данных бандероли:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение типа и вида резистора;
- обозначение документа на поставку;
- полное обозначение номинального сопротивления и допускаемого отклонения по ГОСТ 28883;
- обозначение группы и подгруппы по ТКС;
- количество резисторов, шт.;
- сведения по массе драгоценных материалов;
- номер упаковщика;
- штамп службы контроля качества;
- дата изготовления (четырёхзначное число, двумя первыми цифрами которого указан год, двумя последними – месяц);
- штамп военного представительства;
- номер партии.

Маркировка, наносимая на потребительскую и транспортную тару, должна соответствовать требованиям ГОСТ РВ 20.39.412-97 и ГОСТ 30668-2000.

УПАКОВКА РЕЗИСТОРОВ

Упаковка резисторов соответствует требованиям ГОСТ РВ 20.39.412-97, ГОСТ 9.014-78, ГОСТ В 9.001-72 и ГОСТ 23088-80. Резисторы упаковывают в индивидуальную потребительскую, групповую и транспортную тару. В качестве индивидуальной потребительской тары применяют полиэтиленовые пакеты. В полиэтиленовый пакет укладывают по одному резистору.

В качестве групповой потребительской тары для упаковывания применяют картонную коробку.

В групповую тару упаковывают резисторы одного вида.

Количество резисторов в групповой таре должно быть не более 15 штук.

Количество резисторов в транспортной таре должно быть не менее 15 штук.

Конструкция элементов упаковки должна допускать возможность переупаковывания, если такое требование имеется в договоре (контракте) на поставку.

Транспортная тара с упакованными резисторами подлежит опечатыванию (опломбированию) изготовителем, если такое требование имеется в договоре (контракте) на поставку.

УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Указания по применению, монтажу и эксплуатации резисторов – по ГОСТ РВ 20.39.412-97 с дополнениями и уточнениями, приведенными в разделе ТУ.

Резисторы предназначены для ручной сборки аппаратуры.

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.

Значение резонансной частоты – свыше 4000 Гц.

ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие качества каждого резистора требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, монтажа (сборки) и эксплуатации, установленных в ТУ.

Гарантийный срок – 20 лет с даты изготовления (приемки).

Гарантийная наработка – 20 000 часов в пределах гарантийного срока в номинальном режиме работы и 40 000 часов в облегченном режиме работы.

При взаимоотношениях изготовителя резисторов (поставщика) и потребителя по вопросам качества резисторов следует руководствоваться ГОСТ РВ 20.57.417-97.

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ РЕЗИСТОРОВ

Резистор R2-116 - 0,125 - 1,1 кОм ±0,1% 1 В ШКАБ.434150.002 ТУ

Тип резистора							
Номинальная мощность рассеяния, Вт							
Номинальное сопротивление							
Допускаемое отклонение номинального сопротивления							
Обозначение группы ТКС							
Обозначение подгруппы ТКС							
Обозначение документа на поставку							