

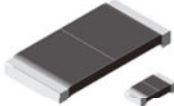
РЕЗИСТОРЫ

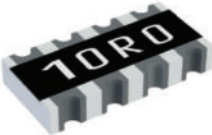


РЕСУРС

Сертифицированы СТ-1

2025

РЕЗИСТОРЫ АО «РЕСУРС»		ИМПОРТНЫЕ АНАЛОГИ
P1-17 РБ ШКАБ.434110.027 ТУ (ОТК)		ATC Ceramics Series: FR1, CR1 Anaren RFP-250-50 RM, RFP-400-50T, K100N50X4B, G450N50W4, G250N50W4, G150N50W4B, G100N50W4, G200N50W4, G300N50W4, E250N50X4, E150N50X4, E150N50X4E Серии RF, RL, RS, CR ф. Johanson Manufacturing corp.
P1-12 ШКАБ.434110.024 ТУ (ОТК)		Серия RC ф. Yageo Серия CRCW ф. Vishay Серия CR ф. Bourns Серия CR ф. Viking
P1-12 Б ШКАБ.434110.041 ТУ (ОТК)		Серия TR ф. Yageo
P1-12 В ШКАБ.434110.041 ТУ (ОТК)		Серия RV ф. Yageo
P1-12Н ШКАБ.434110.041 ТУ (ОТК)		Серия RL ф. Yageo
P1-69 ШКАБ.434110.023 ТУ		Серия SPW ф. Vishay, MOY
P2-118 ШКАБ.434150.006 ТУ		ф. Vishay (CША): WSL2512, WSL2010 ф. Bourns (CША): CRA2512, CRA2010

РЕЗИСТОРЫ АО «РЕСУРС»		ИМПОРТНЫЕ АНАЛОГИ
HP1-86 ШКАБ.434110.048 ТУ		CAT-16 ф. Bourns; CAT-25 ф. Bourns;
HP1-79 ШКАБ.434110.030 ТУ		4600X ф. Bourns
HP1-80 ШКАБ.434110.036 ТУ		4800P ф. Bourns
P1-16 ШКАБ.434110.028 ТУ (ОТК)		Susumu: RR; Vishay: MCT, MCU, MCA; Viking: AR; KOA: RN73
P1-173 ШКАБ.434110.046 ТУ		ф. Vishay (США): LCA0207, LCA0414 ф. Viking (Тайвань): CFR0318, CFR0623, CFR0932, CFR1145, CFR1550
MFR (CFR)		Vishay: RCMS02, RCMS05, RCMM05 Серия MFR ф. Yageo Серия CFR ф. Yageo

Тип изделия	Технические условия	Срок производства, недели	Стр.
ЧИП-РЕЗИСТОРЫ			
P1-12	ШКАБ.434110.024 ТУ	4	6
P1-12Б	ШКАБ.434110.041 ТУ	4	10
P1-12Н	ШКАБ.434110.044 ТУ	4	11
P1-16	ШКАБ.434110.028 ТУ	6	14
ФОЛЬГОВЫЕ РЕЗИСТОРЫ			
P2-116	ШКАБ.434150.003 ТУ	11	17
СВЧ-РЕЗИСТОРЫ И ПОГЛОТИТЕЛИ			
P1-17	ШКАБ.434110.027 ТУ	4	20
СОВ	ОЖО.467.054 ТУ	6	31
P1-106	ШКАБ.434110.026 ТУ	8	32
P1-107	ШКАБ.434110.042 ТУ	12	33
НАБОРЫ РЕЗИСТОРОВ, ДЕЛИТЕЛИ			
НР1-79	ШКАБ.434110.038 ТУ	8	34
НР1-86	ШКАБ.434110.048 ТУ	8	37

Тип изделия	Технические условия	Срок производства, недели	Стр.
ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ РЕЗИСТОРЫ			
P1-104	ШКАБ.434110.014 ТУ	4	42
P1-12В	ШКАБ.434110.043 ТУ	4	44
ВЫВОДНЫЕ РЕЗИСТОРЫ			
C2-33м	ШКАБ.434110.007 ТУ	4	45
C2-29В	ШКАБ.434110.011 ТУ	4	50
P1-173 (CFR)	ШКАБ.434110.046 ТУ	4	52
MFR	ШКАБ.434110.047 ТУ	4	55
ТОКОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ РЕЗИСТОРЫ			
P2-118	ШКАБ.434150.006 ТУ	4	58

Резисторы P1-12 Thick Film Chip Resistor RC Series

Постоянные непроволочные чип-резисторы и чип-перемычки общего применения P1-12 (обозначение унифицировано с импортными аналогами Thick Film Chip Resistor – RC Series) предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов и в импульсном режиме. Чип-резисторы изготавливаются в соответствии с техническими условиями ШКАБ.434110.024 ТУ, чип-перемычки – ШКАБ.434110.025 ТУ.

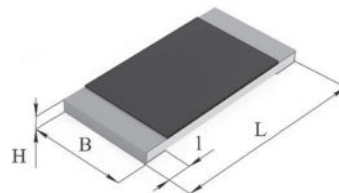


Основные технические характеристики

Тип и типоразмер	Вид резисторов	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Предель- ное рабочее напряже- ние постоянно- го и перемен- ного тока (ампл.), В	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления	Предельный рабочий ток перемычек, не более, А	ТКСх10 ⁻⁶ 1/°С, для диапазонов номинальных сопротивлений		
							От 1 до 10 Ом	Св. 10 до 106 Ом	Св. 106 до 107 Ом
RC0402	P1-12-0,063	1/16	50	От 1 до 10 x 10 ⁶ включ., для пере- мычек ≤0,05	D: ±0,5 % (E24/E96) F: ±1% (E24/E96) J: ±5 % (E24)	2	±200	±100	±200
RC0603	P1-12-0,1	1/10				3			
RC0805	P1-12-0,125	1/8	150						
RC1206	P1-12-0,25	1/4	200						
RC2010	P1-12-0,5	1/2							
	P1-12-0,75	3/4							
RC2512	P1-12-1,0	1							

Геометрические размеры

Типоразмер	L	B	H	I	Масса, г, не более
0402	1,00±0,10	0,50±0,10	0,30±0,10	0,25 ± 0,10	0,0015
0603	1,60±0,15	0,80±0,15	0,40±0,10	0,30 ± 0,20	0,0050
0805	2,00±0,20	1,25±0,15	0,50 ± 0,10	0,40 ± 0,20	0,0060
0805	3,20±0,20	1,60±0,15	0,55 ± 0,10	0,50 ± 0,20	0,0150
2010	5,00±0,20	2,50±0,20	0,55 ± 0,10	0,60 ± 0,20	0,0400
2512	6,40±0,20	3,20±0,20	0,55 ± 0,10	0,60 ± 0,20	0,1000



Требования стойкости к внешним воздействующим факторам Характеристики надежности

Фактор	Значение фактора
Атмосферное пониженное давление, Па (мм. рт. ст.): - рабочее - предельное	1,33x10 ⁻⁴ (10 ⁻⁶) 1,2x10 ⁴ (90)
Атмосферное повышенное давление, Па (мм. рт. ст.): - рабочее	2,92x10 ⁵ (2 207)
Повышенная температура среды, °C: - рабочая - предельная - максимально-допустимая рабочая температура (при снижении мощности рассеяния)	70 70 155
Пониженная температура среды, °C: - рабочая - предельная	минус 60 минус 60
Смена температур среды, °C	От плюс 155 до минус 60
Повышенная влажность воздуха	98% при 25 °C

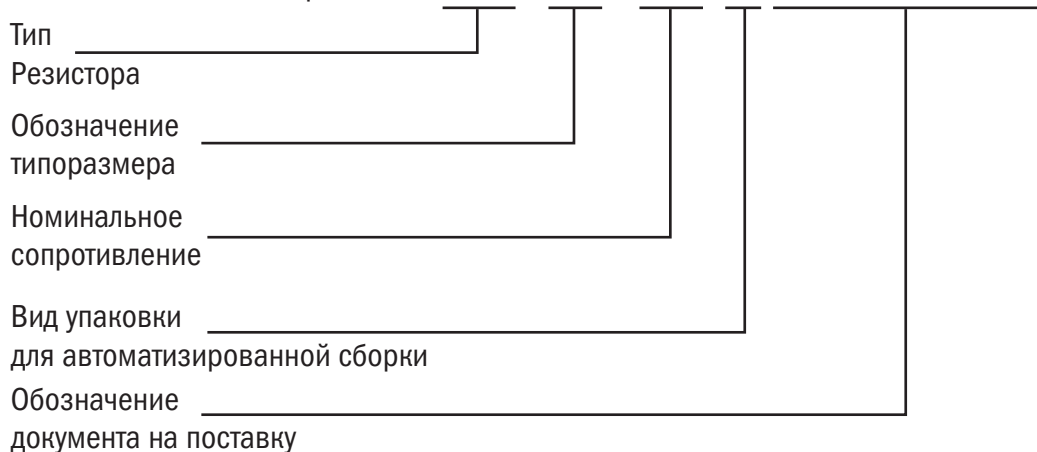
Гарантийная наработка при P=Pном, Токр. = 70°C	15 000 ч
Срок сохраняемости	15 лет

Пример условного обозначения

Резистор P1-12 - 0,25 - 1 МОм $\pm 5\%$ - "А" ШКАБ.434110.024 ТУ


Пример условного обозначения

Перемычка P1-12 - 0805 - 0 Ом - "А" ШКАБ.434110.025 ТУ



Условное обозначения по партномеру (для перехода с импортных резисторов)

RC	0402	F	R	-	07	10K	L
Тип	Типоразмер	Доп. отклонение	Тип упаковки	ТКС	Размер катушки и мощность	Сопротивление	Системный код
RC	0402 0603 0805 1206 2010 2512	D: $\pm 0,5\%$ F: $\pm 1\%$ J: $\pm 5\%$ (для перемычек проставляется J)	R: бумажная лента (0402, 0603, 0805, 1206) K: блистерная лента (2010, 2512)	По спецификации	07: 7 дюймов стандартная 7W: 7 дюймов увеличенная мощность (0,75Вт для 2010)	2~4 знака Буква R/K/M - десятичная точка. Примеры: 97R6 = 97,6 Ом 9K76 = 9,76 кОм 1M = 1 МОм	L

Примеры условного обозначения по партномеру:

Резистор RC типоразмера 0402, номинальной мощности рассеяния 0,063 Вт, номинальным сопротивлением 100 кОм, допускаемым сопротивлением $\pm 5\%$, поставляемый в 7" катушке с бумажной лентой по 10'000 штук в катушке:RC0402JR-07100KL

Резистор RC типоразмера 2010, номинальной мощности рассеяния 0,5 Вт, номинальным сопротивлением 100 Ом, допускаемым сопротивлением $\pm 1\%$, поставляемый в 7" катушке с блистерной лентой по 4'000 штук в катушке:RC2010FK-07100RL

Перемычка RC типоразмера 0805, поставляемая в 7" катушке с блистерной лентой по 4'000 штук в катушке:RC0805JK-070RL

Резистор



Версия 10.12.2024

Перемычка



Версия 10.12.2024

Резисторы P1-12Б

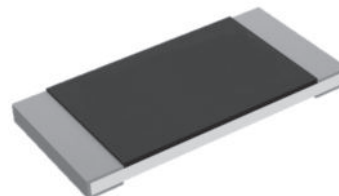
Постоянные непроволочные чип-резисторы P1-12Б с возможностью лазерной подгонки в требуемое номинальное сопротивление, предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов. Резисторы изготавливаются в соответствии с техническими условиями ШКАБ.434110.041 ТУ (приемка «ОТК»).

Основные технические характеристики

Номинальная мощность рассеяния, Вт	Предельное рабочее напряжение постоянное или переменное, В	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Температурный коэффициент сопротивления, ТКС×10 ⁻⁶ 1/°C	Начальная точность	
				Обознач. группы	Значение, %
0,062 ум.	100	От 1 до 100 включ.	±200	К М Н	0-10 0-20 0-30
		Св. 100 до 1×10 ⁶ включ.	±100		
0,062	500	Св. 1×10 ⁶ до 10×10 ⁶	±200		
0,125		От 1 до 100 включ.	±200		
0,25		Св. 100 до 1×10 ⁶ включ.	±100		
		Св. 1×10 ⁶ до 10×10 ⁶	±200		
Примечание – Промежуточные значения номинальных сопротивлений должны соответствовать ряду E24 по ГОСТ 28884					

Резисторы P1-12Н

Постоянные непроволочные безвыводные низкоомные чип-резисторы P1-12Н предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Чип-резисторы изготавливаются в соответствии с техническими условиями ШКАБ.434110.044 ТУ (приемка «ОТК»).



Основные параметры

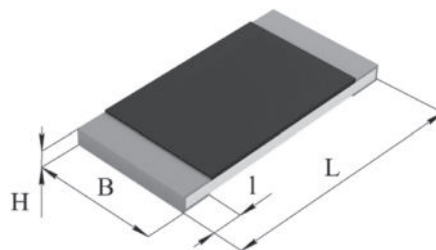
Вид резистора (типоразмер)	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Диапазон номинальных значений сопротивления	Допускаемое отклонение сопротивления от номинального значения, %	Предельный рабочий ток переменного или постоянного напряжения (ампл.), А	Масса резисторов, г, не более
P1-12Н-ОД25 (0805)	0,125	От 0,1 до 1,0 Ом включ.	±1; ±2; ±5	2,5	0,015
P1-12Н-0,25 (1206)	0,25				0,020
P1-12Н-0Д5 (2010)	0,75			3,5	0,030
P1-12Н-1,0 (2512)	1,0				0,100

Промежуточные значения сопротивления соответствуют ряду E24 по ГОСТ 28884.

По согласованию с изготовителем допускается изготавливать резисторы с промежуточными значениями сопротивления по ряду E96 по ГОСТ 28884. Допускается изготавливать резисторы с номинальным значением сопротивления 0,25; 0,35; 0,40; 0,50; 0,60; 0,70; 0,80; 0,90 Ом.

Геометрические размеры

Вид резистора (типоразмер)	L	B	H	I
P1-12Н-ОД25 (0805)	2,00 ± 0,20	1,25 ± 0,20	0,40 ± 0,20	0,40 ± 0,20
P1-12Н-0,25 (1206)	3,20 ± 0,20	1,60 ± 0,20	0,60 ± 0,20	0,40 ± 0,25
P1-12Н-0,75 (2010)	5,00 ± 0,20	2,50 ± 0,20	0,60 ± 0,20	0,50 ± 0,25
P1-12Н-1,0 (2512)	6,30 ± 0,20	3,20 ± 0,20	0,60 ± 0,20	0,75 ± 0,45



**Требования стойкости
к внешним воздействующим факторам**

Воздействующий фактор и его характеристика	Значение характеристики
Атмосферное пониженное давление при эксплуатации, кПа (мм рт. ст.)	1,33 X 10 ⁻⁴ (1 X 10 ⁻⁶)
Атмосферное повышенное давление при эксплуатации, кПа (мм рт. ст.)	294 (2,21x103)
Повышенная температура среды при эксплуатации, °C: - при номинальной мощности рассеяния - при снижении мощности рассеяния	70 155
Пониженная температура среды при эксплуатации, °C	минус 60
Изменение температуры среды, °C	От минус 60 до плюс 155
Повышенная относительная влажность воздуха при 25 °C, %	98
Степень жесткости по ГОСТ 20.57.406	III

ТКС

Диапазон номинального значения сопротивления	Температурный коэффициент сопротивления, 10 ⁻⁶ , 1/°C
От 0,10 до 0,36 Ом включ.	± 600
Св. 0,36 до 0,50 Ом включ.	± 300
Св. 0,50 до 1,00 Ом включ.	± 200

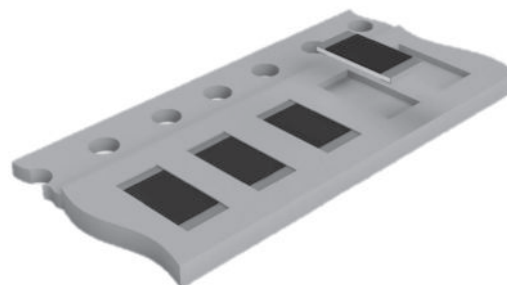
Характеристики надежности

Гарантийная наработка:	15 000 ч
Срок сохраняемости	15 лет

Пример условного обозначения

Резистор Р1-12Н-1.0 - 0.10м +5 % ШКАБ.434110.044 ТУ

Тип _____
 Резистора _____
 Номинальное _____
 сопротивление _____
 Допускаемое _____
 отклонение сопротивления _____
 Обозначение _____
 документа на поставку _____



Условное обозначения по партномеру (для перехода с импортных резисторов)

RL	0805	F	R	-	07	1R	L
Тип	Типоразмер	Доп. отклонение	Тип упаковки	ткс	Размер катушки и мощность	Сопротивление	Системный код
RL	0805 1206 2010 2512	F: $\pm 1\%$ G: $\pm 2\%$ J: $\pm 5\%$	R: бумажная лента (0805,1206) K: блистер лента (2010,2512)	По спецификации	07: 7 дюймов стандартная 7W: 7 дюймов увеличенная мощность (0,75Вт для 2010)	2~4 знака Буква R -десятичная точка. Примеры: 0R1= 0,1 Ом 0R56=0,560m 1R= 1 Ом	L

Примеры условного обозначения по партномеру:

Резистор RL типоразмера 0805, номинальной мощности рассеяния 0,25 Вт, номинальным сопротивлением 0,1 Ом, допускаемым сопротивлением $\pm 5\%$, поставляемый в 7" катушке с бумажной лентой по 10'000 штук в катушке:

RL0805JR-070R1L

Резистор RL типоразмера 2010, номинальной мощности рассеяния 0,5 Вт, номинальным сопротивлением 0,56 Ом, допускаемым сопротивлением $\pm 1\%$, поставляемый в 7" катушке с блистерной лентой по 4'000 штук в катушке:

RL2010FK-070R56L

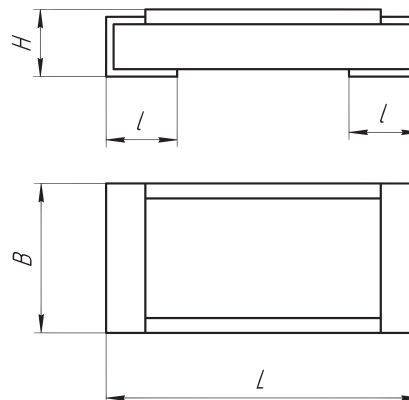
Резистор RL типоразмера 2512, номинальной мощности рассеяния 0,5 Вт, номинальным сопротивлением 1 Ом, допускаемым сопротивлением $\pm 2\%$, поставляемый в 7" катушке с блистерной лентой по 4'000 штук в катушке:

RL2512GK-071RL



Резисторы P1-16

Чип-резисторы P1-16 ШКАБ.434110.028 ТУ (приемка «ОТК») постоянные непроволочные прецизионные тонкоплёночные предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов, для монтажа на поверхность печатных плат и в гибридные интегральные схемы.



Основные и классификационные параметры резисторов при приёмке и поставке в нормальных климатических условиях:

Вид резистора	Типо размер	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Предельное рабочее напряжение постоянного и переменного (амплитудного) тока, U, В	Габаритные размеры и допустимые отклонения				Масса, г, не более
				L	B	H	I	
P1-16-0,016	0402	0,016	15	1,00±0,10	0,50±0,10	0,50±0,25	0,25±0,10	0,004
P1-16-0,032	0603	0,032	25	1,60±0,15	0,80±0,10		0,30±0,20	0,008
P1-16-0,063	0805	0,063	50	2,00±0,15	1,25±0,15		0,40±0,20	0,015
P1-16-0,125	1206	0,125	100	3,20±0,20	1,60±0,20		0,50±0,25	0,020
P1-16-0,25	2010	0,25	150	5,00±0,20	2,50±0,20		0,50±0,25	0,030
P1-16-0,5	2512	0,5		6,30±0,20	3,20±0,20		0,75±0,25	0,100
P1-16-1,0	4020	1,0	200	10,00±0,20	5,00±0,20		0,90±0,25	0,200

Вид резистора	Диапазон номинальных значений сопротивлений, Ом	Допустимое отклонение сопротивления от номинального значения, %
P1-16-0,016	От 10 до 1×10^5 включ.	$\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 2,0$
P1-16-0,032	От 10 до $3,32 \times 10^5$ включ.	$\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 2,0$
P1-16-0,063	От 10 до 100 включ.	$\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 2,0$
	Св. 100 до 1×10^3 включ.	$\pm 0,25$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 2,0$
	Св. 1×10^3 до 1×10^5 включ.	$\pm 0,1$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 2,0$
	Св. 1×10^5 до $5,11 \times 10^5$ включ.	$\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 2,0$
P1-16-0,125	От 10 до 100 включ.	$\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 2,0$
	Св. 100 до 1×10^3 включ.	$\pm 0,25$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 2,0$
	Св. 1×10^3 до 1×10^4 включ.	$\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 2,0$
	Св. 1×10^4 до 1×10^5 включ.	$\pm 0,1$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 2,0$
P1-16-0,25	Св. 1×10^5 до 1×10^6 включ.	$\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 2,0$
	От 10 до 100 включ.	$\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 2,0$
	Св. 100 до 1×10^3 включ.	$\pm 0,25$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 2,0$
	Св. 1×10^3 до 1×10^5 включ.	$\pm 0,1$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 2,0$
P1-16-0,5 P1-16-1,0	Св. 1×10^5 до 2×10^6 включ.	$\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 2,0$
	От 10 до 100 включ.	$\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 2,0$
	Св. 100 до 1×10^3 включ.	$\pm 0,25$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 2,0$
	Св. 1×10^3 до 1×10^5 включ.	$\pm 0,1$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 2,0$
P1-16-1,0	Св. 1×10^5 до $5,11 \times 10^6$ включ.	$\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 2,0$

Примечание - Промежуточные значения сопротивления соответствуют рядам E96 и E192 по ГОСТ 28884

Значения температурного коэффициента сопротивления (ТКС)

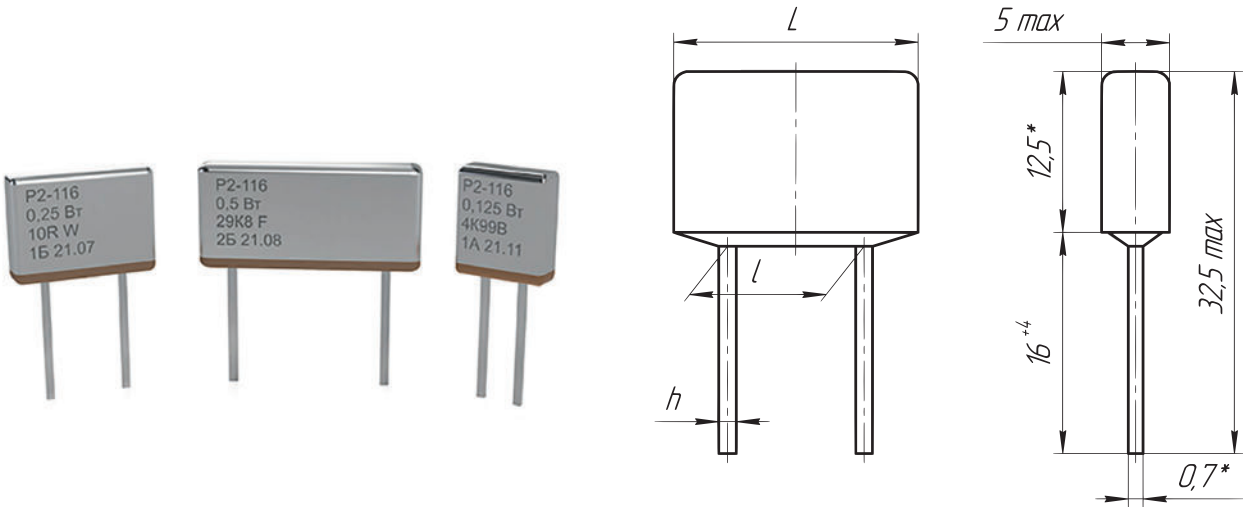
Группа по ТКС	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	ТКС $\times 10^{-6}$ 1/°C, не более, в интервале температур	
		от -60 до 20 °C (от 213 до 293 К)	от 20 до 125 °C (от 293 до 398)
Г	От 1×10^3 до 1×10^5 включ.	± 50	± 5
Д	От 1×10^3 до 1×10^5 включ.	± 50	± 10
Ж	От 100 до 1×10^6 включ.	± 50	± 25
Л	От 10 до 1×10^6 включ.	± 150	± 50
М	От 10 до $5,11 \times 10^6$ включ.	± 150	± 100

Примечания:

1. Группы Г и Д — только для резисторов с допускаемым отклонением $\pm (0,05-0,25)$ %.
2. Группа Ж — только для резисторов P1-16-0,063 (0805), P1-16-0,125 (1206), P1-16-0,25 (2010), P1-16-0,5 (2512), P1-16-1,0 (4020).
3. Группы Л и М — только для резисторов с допускаемым отклонением $\pm (0,25-2)$ %.

Резисторы P2-116

Постоянные, прецизионные, защищенные, металлофольговые резисторы P2-116 предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного тока в импульсных режимах. Резисторы изготавливаются в соответствии с техническими условиями ШКАБ.434150.003 ТУ (приемка «ОТК»). Резисторы предназначены только для ручной сборки аппаратуры.



**Размер для справок.*

Основные технические характеристики

Вид резистора	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Предельное рабочее напряжение постоянного, переменного (амплитудного) и импульсного токов, U, В	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Масса, г не более
P2-116-0,125	0,125	250	От 5 до 10×10^3	1,8
P2-116-0,25	0,25		От 5 до 20×10^3	2,5
P2-116-0,5	0,5		От 5 до 30×10^3	3,5

Геометрические размеры в миллиметрах

Вид резистора	L	H, max	I
P2-116-0,125	12,0 ± 0,5	1,0	5,0 ± 0,2
P2-116-0,25	18,0 ± 0,5	1,2	10,0 ± 0,2
P2-116-0,5	28,0 ± 0,5	1,2	20,0 ± 0,2

Значения допускаемого отклонения сопротивления резисторов в зависимости от диапазона номинальных сопротивлений

Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %
От 5 до 51,1 включ.	±0,05; ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1
Св. 51,1 до 988 включ.	±0,01; ±0,02; ±0,05; ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1
Св. 988 до 30 000 включ.	±0,005; ±0,01; ±0,02; ±0,05; ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1
Примечание – Промежуточные значения номинальных сопротивлений соответствуют ряду E192 по ГОСТ 28884	

Значения температурного коэффициента сопротивления (ТКС)

Группа по ТКС	Подгруппа ТКС	ТКС, $\times 10^{-6} \text{ } 1/^{\circ}\text{C}$, 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	
	Г	± 30	± 30	От 9,88 до 30 000 включ.
	Д	± 50	± 50	
	Е	± 100	± 100	
2	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 $\pm(0,005\dots 0,01) \%$.				

- 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.

Условное обозначение резисторов

Резистор P2-116 - 0,125 - 1,1 кОм ±0,1% 1 В ШКАБ.434150.003 ТУ

Тип резистора

Вид резистора

(номинальная мощность)

Номинальное сопротивление

Допускаемое отклонение номинального сопротивления

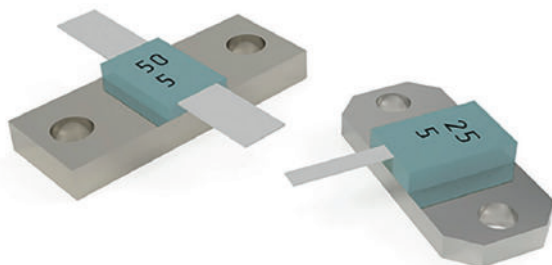
Обозначение группы по ТКС

Обозначение подгруппы по ТКС

Обозначение документа на поставку



Резисторы P1-17



Постоянные непроволочные мощные сверхвысокочастотные резисторы P1–17 предназначены для работы с теплоотводом в широкополосных узлах высокоточной аппаратуры, в цепях деления и суммирования мощности, а также в качестве окончательных нагрузок на постоянном и переменном токе в диапазоне частот до 4000 МГц. Резисторы изготавливаются в соответствии с техническими условиями ШКАБ.434110.027 ТУ (приемка «ОТК»).

Конструктивное исполнение

Резистор	Рисунок	Оконечная нагрузка	Рисунок
P1-17-10-10 P1-17-16-10 P1-17-25-10 P1-17-40-10 P1-17-50-10 P1-17-100-10 P1-17-150-10		P1-17-10-20 P1-17-16-20 P1-17-25-20 P1-17-40-20 P1-17-50-20 P1-17-100-20 P1-17-150-20	
P1-17-40 P1-17-50 P1-17-100 P1-17-150 P1-17-250 P1-17-400		P1-17-40-2 P1-17-50-2 P1-17-100-2 P1-17-150-2 P1-17A-150-2 P1-17Б-150-2 P1-17-250-2 P1-17-400-2 P1-17-400-2.1	

Резистор	Рисунок	Оконечная нагрузка	Рисунок
P1-17-10-1 P1-17-16-1 P1-17-25-1 P1-17-40-1 P1-17-50-1 P1-17-100-1 P1-17-150-1		P1-17-10-3 P1-17-16-3 P1-17-25-3 P1-17-40-3 P1-17-50-3 P1-17-100-3 P1-17-150-3	
P1-17-10-4 P1-17-16-4 P1-17-25-4 P1-17-30-4 P1-17-40-4 P1-17-75-4		P1-17-10-5П P1-17-16-5П P1-17-25-5П P1-17-30-5П P1-17-40-5П P1-17-75-5П	
P1-17-40-6 P1-17-50-6		P1-17-10-5Л P1-17-16-5Л P1-17-25-5Л P1-17-40-5Л	
P1-17-30-6.1			

Основные технические характеристики

Вид резистора	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Номинальное сопротивление, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Диапазон рабочих частот, ГГц	Наработка, ч	Масса не более, г
1	2	3	4	5	6	7
P1-17-10-10	10	12,5; 25; 37,5; 50; 75; 100	± 1; ± 2; ± 5	до 0,4	20 000	0,10
P1-17-10-1						0,14
P1-17-10-4						1,60



Вид резистора	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Номинальное сопротивле ние, Ом	Допускаемое отклонение сопротивле ния, %	Диапазон ра бочих частот, ГГц	Наработка, ч	Масса не более, г		
1	2	3	4	5	6	7		
P1-17-16-10	16	12,5; 25; 37,5; 50; 75; 100	± 1; ± 2; ± 5	до 0,4	20 000	0,10		
P1-17-16-1						0,14		
P1-17-16-4						1,60		
P1-17-25-10	25					0,20		
P1-17-25-1						0,24		
P1-17-25-4						1,80		
P1-17-30-4	30					до 0,4	20 000	2,00
P1-17-30-6.1*								0,20
P1-17-40-10	40					до 0,4	20 000	2,00
P1-17-40								0,24
P1-17-40-1				1,80				
P1-17-40-4				2,10				
P1-17-40-6	50			до 0,5	20 000	0,45		
P1-17-50-10						5,00		
P1-17-50						0,55		
P1-17-50-1						2,80		
P1-17-50-6	75			до 0,5	20 000	4,00		
P1-17-75-4						0,35		
P1-17-100-10	100			до 1,0	15 000	4,00		
P1-17-100						0,40		
P1-17-100-1						0,35		
P1-17-150-10	150			до 1,0	15 000	4,00		
P1-17-150						0,40		
P1-17-150-1						7,00		
P1-17-250	250	50	± 5	до 0,8	11,00			
P1-17-400	400			до 0,5				

Вид резистора	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Номинальное сопротивле ние, Ом	Допускаемое отклонение сопротивле ния, %	Диапазон ра бочих частот, ГГц	Наработка, ч	Масса не более, г
1	2	3	4	5	6	7
P1-17-10-20*	10	12,5; 25; 37,5; 50; 75; 100	± 1; ± 2; ± 5	до 4,0	20 000	0,10
P1-17-10-3*						0,12
P1-17-10-5П*						1,50
P1-17-10-5Л*						0,50
P1-17-16-20*	16					0,10
P1-17-16-3*						0,12
P1-17-16-5П*						1,50
P1-17-16-5Л*						1,50
P1-17-25-20*	25					0,20
P1-17-25-3*						0,22
P1-17-25-5П*						1,70
P1-17-25-5Л*						1,70
P1-17-30-5П*	30					2,00
P1-17-40-20*	40					0,20
P1-17-40-2*						2,00
P1-17-40-3*						0,22
P1-17-40-5П*					15 000	1,70
P1-17-40-5Л*	1,70					
P1-17-50-20*	50			до 2,0	20 000	0,45
P1-17-50-2*						5,00
P1-17-50-3*						0,50
P1-17-75-5П*	75					4,00
P1-17-100-20*	100			до 1,0		0,35
P1-17-100-2*						4,00
P1-17-100-3*						0,38

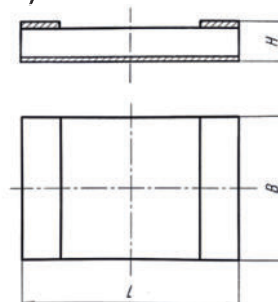


Вид резистора	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Номинальное сопротивле ние, Ом	Допускаемое отклонение сопротивле ния, %	Диапазон ра бочих частот, ГГц	Наработка, ч	Масса не более, г
1	2	3	4	5	6	7
P1-17-150-20*	150	12,5; 25; 37,5; 50; 75; 100	± 1; ± 2; ± 5	до 1,0	15 000	0,35
P1-17-150-2*						4,00
P1-17A-150-2*						3,50
P1-17Б-150-2*						5,00
P1-17-150-3*						0,40
P1-17-250-2*	250	± 5	до 0,8	6,50		
P1-17-400-2	400		до 0,4	10,50		
P1-17—400-2.1*			до 0,5	10,50		

Примечание: резисторы, обозначенные знаком «*», используются в качестве оконечной нагрузки

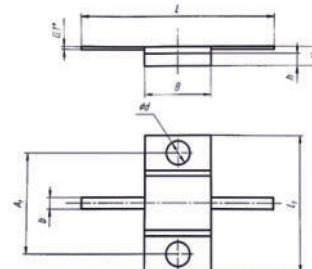
Геометрические размеры (конструктивное исполнение 10)

Вид резистора	L	B	H
P1-17-10-10 P1-17-16-10	$5,0^{+0,3}_{-0,2}$	$2,5^{+0,3}_{-0,2}$	$1,2^{+0,5}_{-0,2}$
P1-17-25-10 P1-17-40-10	$5,8^{+0,3}_{-0,2}$	$3,8^{+0,3}_{-0,2}$	$1,7^{+0,3}_{-0,2}$
P1-17-50-10	$8,8^{+0,3}_{-0,2}$	$5,8^{+0,3}_{-0,2}$	$1,7^{+0,3}_{-0,2}$
P1-17-100-10	$9,0^{+0,6}_{-0,4}$	$6,0^{+0,4}_{-0,4}$	$1,2^{+0,5}_{-0,2}$



Геометрические размеры (конструктивное исполнение «Без обозначения»)

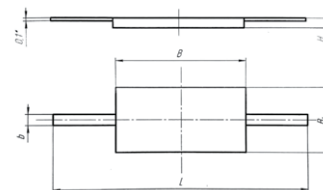
Вид резистора	L	L ₁	B	b	H	h	A ₁	d
P1-17-40	22,0±4	$18,0^{+0,50}_{-0,18}$	$6,0^{+0,3}_{-0,1}$	1,6±0,14	$4,0^{+0,5}_{-0,4}$	$2,2^{+0,3}_{-0,1}$	12,0±0,1	$3,4^{-0,3}$
P1-17-50	25,0±4	$22,0^{+0,50}_{-0,21}$	$9,0^{+0,3}_{-0,1}$	4,0±0,14	$4,0^{+0,5}_{-0,4}$	$2,0^{+0,3}_{-0,1}$	16,0±0,1	$3,4^{-0,3}$
P1-17-100 P1-17-150	25,0±4	$22,0^{+0,50}_{-0,21}$	$9,0^{+0,3}_{-0,1}$	1,6±0,14	$3,5^{+0,3}_{-0,4}$	$2,0^{+0,3}_{-0,1}$	16,0±0,1	$3,4^{-0,3}$



Вид резистора	L	L ₁	B	b	H	h	A ₁	d
P1-17-250	28,0±4	24,0 ^{+0,50} _{-0,21}	9,0 ^{+0,3} _{-0,1}	4,0±0,24	4,4 ^{+0,5} _{-0,2}	2,8 ^{+0,3} _{-0,25}	18,0±0,1	3,4 ^{-0,3}
P1-17-400	30,0±4	28,0 ^{+0,50} _{-0,21}	12,7 ^{+0,3} _{-0,2}	4,0±0,24	5,1 ^{+0,5} _{-0,2}	2,9 ^{+0,3} _{-0,1}	20,3±0,1	4,2 ^{-0,12}

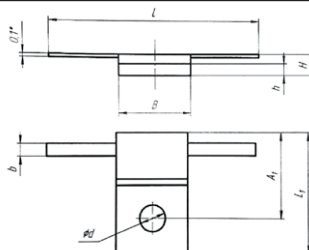
Геометрические размеры (конструктивное исполнение 1)

Вид резистора	L	B	B ₁	b	H
P1-17-10-1 P1-17-16-1	21,0±4	5,0 ^{+0,4} _{-0,2}	2,5 ^{+0,4} _{-0,2}	1,0±0,14	1,3 ^{+0,5} _{-0,2}
P1-17-25-1 P1-17-40-1	22,0±4	5,8 ^{+0,4} _{-0,2}	3,8 ^{+0,4} _{-0,2}	1,6±0,14	1,8 ^{+0,3} _{-0,2}
P1-17-50-1	25,0±4	8,8 ^{+0,4} _{-0,2}	5,8 ^{+0,4} _{-0,2}	4,0±0,24	1,8 ^{+0,3} _{-0,2}
P1-17-100-1 P1-17-150-1	25,0±4	9,0 ^{+0,7} _{-0,4}	6,0 ^{+0,5} _{-0,4}	1,6±0,14	1,3 ^{+0,5} _{-0,2}



Геометрические размеры (конструктивное исполнение 4)

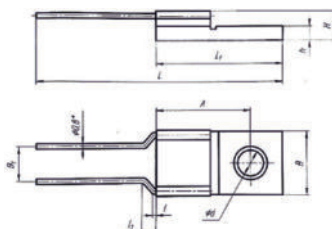
Вид резистора	L	L ₁	B	b	H	h	A ₁	A ₂	d
P1-17-10-4 P1-17-16-4	22±4	9,5±0,18	5,0 ^{+0,3} _{-0,1}	1,0±0,14	3,5 ^{+0,5} _{-0,4}	2,2 ^{+0,3} _{-0,1}	6,5±0,1	-	3,2 ^{+0,3}
P1-17-25-4 P1-17-40-4	25±4	11,0±0,18	6,0 ^{+0,3} _{-0,1}	1,6±0,14	4,0 ^{+0,5} _{-0,4}	2,2 ^{+0,3} _{-0,1}	8,0±0,1	-	3,4 ^{+0,3}
P1-17-30-4	25±3	13,0 ^{+0,50} _{-0,43}	6,00 ^{+0,50} _{-0,12}	1,0±0,14	3,0 ^{+0,5} _{-0,2}	1,70 _{-0,25}	-	3,00±0,10	2,80±0,25
P1-17-75-4	28±3	14,0 ^{+0,50} _{-0,43}	9,00 ^{+0,50} _{-0,12}		4,5 ^{+0,5} _{-0,2}	3,20 _{-0,30}	-	3,80±0,12	4,10±0,30





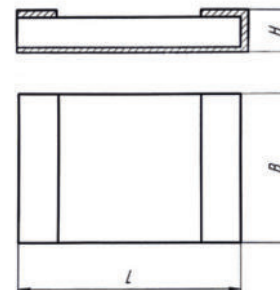
Геометрические размеры (конструктивное исполнение 6)

Вид резистора	L	L ₁	A	B	B ₁	I	I ₁	H	h	d
P1-17-40-6	24,0±3	11,0±0,18	8,0±0,1	6,0 ^{+0,3} _{-0,1}	2,0±0,5	2,4±0,1	3,9±1	4,2 ^{+0,5} _{-0,4}	2,2 ^{+0,3} _{-0,1}	3,2 ^{+0,1}
P1-17-50-6	27,0±3	14,0±0,18	11,0±0,1	9,0 ^{+0,3} _{-0,1}	5,0±0,5	0,4±0,1	1,9±1	4,2 ^{+0,5} _{-0,4}	2,0 ^{+0,3} _{-0,1}	3,4 ^{+0,3}



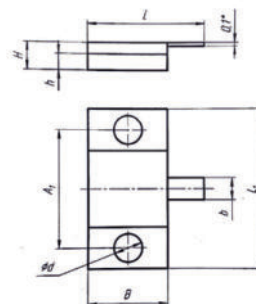
Геометрические размеры (конструктивное исполнение 20)

Вид резистора	L	B	H
P1-17-10-20 P1-17-16-20	5,0 ^{+0,5} _{-0,2}	2,5 ^{+0,4} _{-0,2}	1,2 ^{+0,5} _{-0,2}
P1-17-25-20 P1-17-40-20	5,8 ^{+0,5} _{-0,2}	3,8 ^{+0,4} _{-0,2}	1,7 ^{+0,3} _{-0,2}
P1-17-50-20	8,8 ^{+0,5} _{-0,2}	5,8 ^{+0,4} _{-0,2}	1,7 ^{+0,3} _{-0,2}
P1-17-100-20 P1-17-150-20	9,0 ^{+0,7} _{-0,4}	6,0 ^{+0,5} _{-0,4}	1,2 ^{+0,5} _{-0,2}



Геометрические размеры (конструктивное исполнение 2)

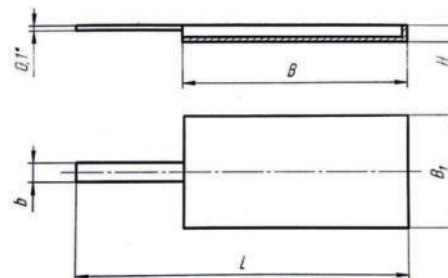
Вид резистора	L	L ₁	B	b	H	h	A ₁	d
P1-17-40-2	14,0±2	18,0 ^{+0,50} _{-0,18}	6,0 ^{+0,3} _{-0,1}	1,6±0,14	4,0 ^{+0,5} _{-0,4}	2,2 ^{+0,30} _{-0,10}	12,0±0,1	3,4 ^{+0,3}
P1-17-50-2	17,0±2	22,0 ^{+0,50} _{-0,21}	9,0 ^{+0,3} _{-0,1}	4,0±0,14	4,0 ^{+0,5} _{-0,4}	2,0 ^{+0,30} _{-0,10}	16,0±0,1	3,4 ^{+0,3}
P1-17-100-2 P1-17-150-2	17,0±2	22,0 ^{+0,50} _{-0,21}	9,0 ^{+0,3} _{-0,1}	1,6±0,14	3,5 ^{+0,3} _{-0,4}	2,0 ^{+0,30} _{-0,10}	16,0±0,1	3,4 ^{+0,3}
P1-17-250-2	18,5±3	24,0 ^{+0,50} _{-0,21}	9,0 ^{+0,3} _{-0,1}	4,0±0,24	4,4 ^{+0,5} _{-0,2}	2,8 ^{+0,30} _{-0,25}	18,0±0,1	3,4 ^{+0,3}



Вид резистора	L	L ₁	B	b	H	h	A ₁	d
P1-17-400-2	19,5±3	28,0 ^{+0,50} _{-0,21}	12,7 ^{+0,3} _{-0,2}	4,0±0,24	4,6 ^{+0,5} _{-0,2}	2,9 ^{+0,30} _{-0,10}	20,3±0,1	4,2 ^{+0,12}
P1-17-400-2.1	19,5±3	28,0 ^{+0,50} _{-0,21}	12,7 ^{+0,3} _{-0,2}	4,0±0,24	5,1 ^{+0,5} _{-0,2}	2,9 ^{+0,30} _{-0,10}	20,3±0,1	4,2 ^{+0,12}

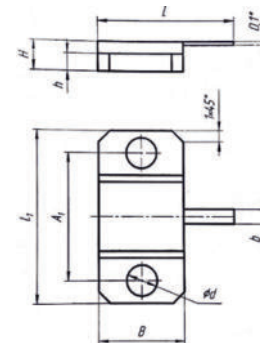
Геометрические размеры (конструктивное исполнение 3)

Вид резистора	L	B	B ₁	b	H
P1-17-10-3 P1-17-16-3	14,0±2	5,0 ^{+0,4} _{-0,2}	2,5 ^{+0,4} _{-0,2}	1,0±0,14	1,3 ^{+0,5} _{-0,2}
P1-17-25-3 P1-17-40-3	15,0±2	5,8 ^{+0,4} _{-0,2}	3,8 ^{+0,4} _{-0,2}	1,6±0,14	1,8 ^{+0,3} _{-0,2}
P1-17-50-3	17,0±2	8,8 ^{+0,4} _{-0,2}	5,8 ^{+0,4} _{-0,2}	4,0±0,24	1,8 ^{+0,3} _{-0,2}
P1-17-100-3 P1-17-150-3	17,0±2	9,0 ^{+0,7} _{-0,4}	6,0 ^{+0,5} _{-0,4}	1,6±0,14	1,3 ^{+0,5} _{-0,2}



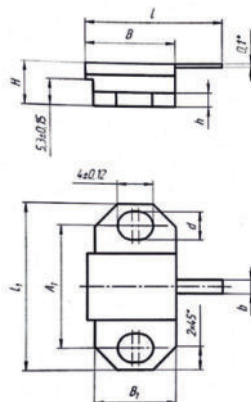
Геометрические размеры (конструктивное исполнение 2)

Вид резистора	L	L ₁	B	b	H	h	A ₁	d
P1-17A-150-2	17,0±2	20,0 ^{+0,50} _{-0,21}	9,0 ^{+0,3} _{-0,1}	1,6±0,14	3,5 ^{+0,5} _{-0,4}	2,0 ^{+0,30} _{-0,10}	15,5±0,1	2,8 ^{-0,25}



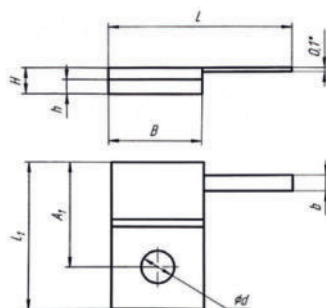
Геометрические размеры (конструктивное исполнение 2)

Вид резистора	L	L ₁	B	B ₁	b	H	h	A ₁	d
P1-17Б-150-2	17,0±2	16,0 ^{+0,50} _{-0,18}	9,0 ^{+0,3} _{-0,1}	8,1 ^{+0,3} _{-0,1}	1,6±0,14	7,2 ^{+0,5} _{-0,2}	3,0 ^{+0,30} _{-0,10}	11,5±0,1	3,4 ^{-0,1}

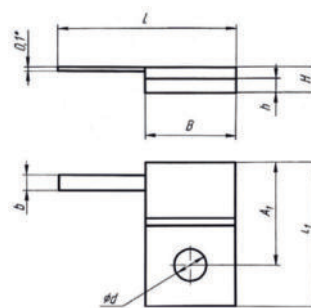


Геометрические размеры (конструктивное исполнение 2)

Вид резистора	L	L ₁	B	b	H	h	A ₁	A ₂	d
P1-17-10-5П (5Л) P1-17-16-5П(5Л)	13,0±2	9,5±0,18	5,0 ^{+0,3} _{-0,1}	1,0±0,14	3,5 ^{+0,5} _{-0,4}	2,2 ^{+0,3} _{-0,1}	6,5±0,1	-	3,2 ^{+0,3}
P1-17-25-5П(5Л) P1-17-40-5П(5Л)	14,0±2	11,0±0,18	6,0 ^{+0,3} _{-0,1}	1,6±0,14	4,0 ^{+0,5} _{-0,4}	2,2 ^{+0,3} _{-0,1}	8,0±0,1	-	3,4 ^{+0,3}
P1-17-30-5П	14,5±3	13,0 ^{+0,50} _{-0,43}	6,00 ^{+0,50} _{-0,12}	1,00±0,14	3,0 ^{+0,5} _{-0,2}	1,70 _{-0,25}	-	3,00±0,10	2,80±0,25
P1-17-75-5П	17,5±3	14,0 ^{+0,50} _{-0,43}	9,00 ^{+0,50} _{-0,12}		4,5 ^{+0,5} _{-0,2}	3,20 _{-0,30}	-	3,80±0,12	4,10±0,30



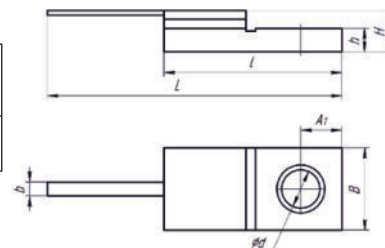
Конструктивное исполнение 5П



Конструктивное исполнение 5Л

Геометрические размеры (конструктивное исполнение 6)

Вид резистора	L	L ₁	B	b	H	h	d
P1-17-30-6.1	21,5±3	13,0 ^{+0,50} _{-0,43}	6,0 ^{+0,50} _{-0,12}	3,0±0,1	3,0 ^{+0,5} _{-0,2}	1,70 _{-0,25}	2,80±0,25



Требования стойкости к внешним воздействующим факторам

Внешний воздействующий фактор	Значение фактора
Атмосферное пониженное давление: - рабочее, кПа (мм. рт. ст.) - предельное, кПа (мм. рт. ст.)	84,0 (630) 19,4 (145)
Повышенное рабочее давление, кПа (мм. рт. ст.)	106,7 (800)
Повышенная рабочая температура на фланце (теплоотводе): - максимальное значение при эксплуатации без снижения мощности, °C (K); - максимальное значение при эксплуатации со снижением мощности, °C (K)	плюс 100 (373) плюс 155 (428)
Пониженная температура среды: - рабочая, °C (K) - предельная, °C (K)	минус 60 (213) минус 60 (213)
Изменение температуры среды, °C (K)	плюс 155 (428) — минус 60 (213)
Повышенная влажность воздуха при 35 °C, %	98
Степень жесткости по ГОСТ 20.57.406	X
Атмосферные конденсированные осадки (иней и роса)	+
Соляной (морской) туман	+
Плесневые грибы	+
<i>При работе в составе аппаратуры, подвергающейся воздействию соляного тумана, плесневых грибов и конденсированных осадков, выводы и фланцы резисторов должны быть покрыты тропикостойчивым лаком.</i>	

Характеристики надежности

Гарантийная наработка при P=Pном, T = (90-100) °C	15 000–20 000 ч
Срок сохраняемости	20 лет

КСВН для резисторов

Мощность, Вт	Верхняя граница диапазона частот, ГГц	КСВН, не более
10, 16, 25, 40, 30	до 4,0	1,25
50, 75, 100, 150	до 2,0	
250	до 0,8	
400	до 0,5	

Пример условного обозначения

Резистор **P1-17 - 150 - 2 - 50 Ом ± 5 % ШКАБ.434110.027 ТУ**

Тип
резистора

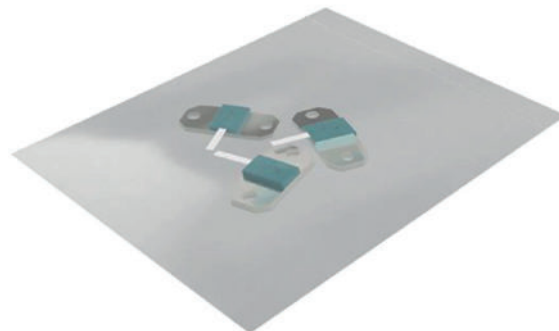
Номинальная мощность
рассеяния, Вт

Конструктивное
исполнение

Номинальное
сопротивление

Допускаемое отклонение
сопротивления

Обозначение документа на поставку



Резисторы COB-3 и COB-7,5

Резисторы постоянные непроволочные специальные охлаждаемые воздухом COB-3 и COB-7,5 предназначены для работы в радиотехнических устройствах в качестве поглотителей мощности в цепях высокой частоты.

Изготавливаются по техническим условиям ОЖ0.467.054 ТУ (приемка «ОТК») в исполнении УХЛ и всеклиматическом исполнении В категории 2 по ГОСТ 15150.



Вид резистора	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Диапазон сопротивлений, Ом	Диапазон рабочих частот, Гц	Допускаемые отклонения от номинального сопротивления, %	ТКС (п×10 ⁻⁶), 1/ °С		Масса, кг, не более
					Интервал температур, °С		
					от –60 до +20	от +20 до +70	
COB-3	3000	от 24 до 150 вкл.	От 50 до 250×10 ⁶	±5; ±10	–800	–500	2,0
COB-7,5	7500						3,5
П р и м е ч а н и е – Промежуточные величины сопротивлений соответствуют ряду E24 по ГОСТ 28884.							



Резисторы P1-106



Резисторы постоянные непроволочные углеродистые водоохлаждаемые P1–106, предназначенные для работы до дециметрового диапазона волн в мощных радиопередающих устройствах, как поглотители высокочастотной энергии. Вид климатического исполнения УХЛ по ГОСТ 15150.

Резисторы изготавливаются в соответствии с техническими условиями ШКАБ.434110.026 ТУ (приемка

«ОТК») в едином исполнении, пригодном для ручной сборки (монтажа) аппаратуры.

Масса резисторов должна соответствовать значениям, приведенным в таблице:

Основные технические характеристики:

Вид резистора	Номинальная мощность рассеяния, кВт	Диапазон рабочих частот, Гц	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Испытательное и предельное рабочее давление воды, Па (кгс/см ²)
P1-106-5	5	от 50 до 1000×10 ⁶	от 47 до 300	±5; ±10; ±20	4,5×10 ⁵ (4,5)
P1-106-20 P1-106-20M	20	от 50 до 250×10 ⁶			6,08×10 ⁶ (6)
P1-106-50 P1-106-50M	50	от 50 до 250×10 ⁶			

Примечания:

1. Промежуточные значения сопротивлений резисторов соответствуют ряду E24 по ГОСТ 28884.
2. Номинальной мощностью рассеяния называется максимально допустимая мощность, которую резистор может рассеивать при длительной электрической нагрузке при расходе воды не менее 1 л/мин на 1 кВт рассеиваемой мощности при температуре входящей воды не выше 35 °С (308К).
3. Допускается использование резисторов P1-106-5 в аппаратуре, рассчитанной на рассеяние высокочастотной мощности до 10 кВт для номинальных сопротивлений не более 150 Ом при расходе воды не менее 1 л/мин на 1 кВт рассеиваемой мощности.

Вид резистора	P1-106-5	P1-106-20	P1-106-20M	P1-106-50	P1-106-50M
Масса, кг, не более	1,8	4,0		13,2	

Минимальная наработка 2 000 ч по ГОСТ 25359.

Изменение сопротивления в течение указанного срока не более $\pm 5\%$. 95-процентный срок сохраняемости, должен быть не менее 10 лет.

Резисторы P1-106 приемка ОТК замена резисторов УВ и С2-25а.

Резистор P1-107



Резисторы P1-107 ШКАБ.434110.042 ТУ постоянные непроволочные углеродистые водоохлаждаемые, большой мощности рассеяния предназначены для работы в мощных радиопередающих устройствах, как поглотители высокочастотной энергии в диапазоне частот до 860 МГц.

Основные технические характеристики

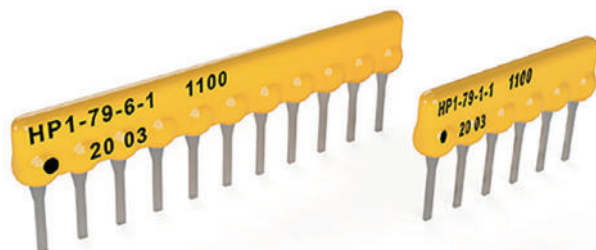
Вид резистора	Номинальная мощность рассеяния, кВт	Диапазон рабочих частот, Гц	Номинальное сопротивление, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Предельное рабочее давление воды, Па (кгс/см ²)
P1-107-30	30	от 50 до 860×10^6 включ.	50	± 5 ; ± 10 ; ± 20	$4,5 \times 10^5$ (4,5)

Примечание — Номинальной мощностью рассеяния называется максимально допустимая мощность, которую резистор может рассеивать при длительной электрической нагрузке при расходе охлаждающей жидкости не менее 1,2 л/мин на 1 кВт рассеиваемой мощности (Р) при $P \geq 8,3$ кВт и при расходе охлаждающей жидкости не выше 70 °С (343 К), а разность температур входящей и выходящей охлаждающей жидкости не должна превышать 20 °С.

Пример условного обозначения резистора типа P1-106 номинальной мощности рассеяния 20 кВт, номинальным сопротивлением 100 Ом, допускаемым отклонением 10%:
Резистор P1-106-20-100 Ом $\pm 10\%$ ШКАБ.434110.026 ТУ.



Наборы резисторов HP1-79



Толстопленочные наборы резисторов HP1-79 ШКАБ.434110.038 ТУ, предназначенные для внутреннего монтажа в электрических цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах.

Категория качества наборов резисторов — ГОСТ РВ 20.39.411.

Номинальная мощность рассеяния наборов резисторов в диапазоне температур от минус 60 до плюс 70 °С.

Номинальная мощность наборов резисторов

Тип набора резисторов	Номинальная мощность, Вт	Тип набора резисторов	Номинальная мощность, Вт	Тип набора резисторов	Номинальная мощность, Вт
HP1-79-1	0,75	HP1-79-3	1,0	HP1-79-5	1,25
HP1-79-2	0,88	HP1-79-4	1,13	HP1-79-6	1,38

Масса наборов резисторов при приемке и поставке

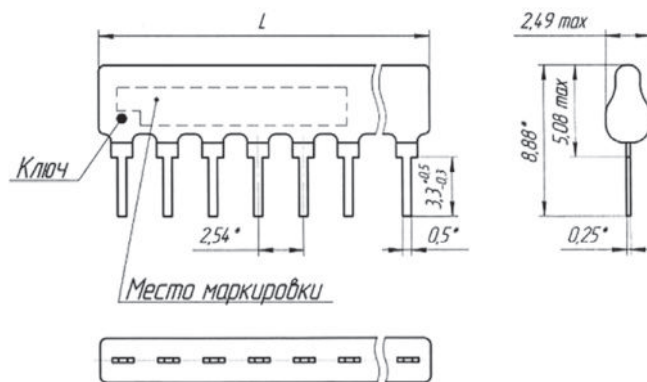
Вид набора резисторов	Масса набора резисторов, г, не более	Вид набора резисторов	Масса набора резисторов, г, не более	Вид набора резисторов	Масса набора резисторов, г, не более
HP1-79-1-1	0,32	HP1-79-3-1	0,44	HP1-79-5-1	0,56
HP1-79-1-2		HP1-79-3-2		HP1-79-5-2	
HP1-79-1-3		HP1-79-3-3		HP1-79-5-3	
HP1-79-2-1	0,38	HP1-79-4-1	0,50	HP1-79-6-1	0,62
HP1-79-2-2		HP1-79-4-2		HP1-79-6-2	

Значение температурного коэффициента (ТКС)

Группа по ТКС	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Температурный коэффициент сопротивления, $\times 10^{-6}$ 1/°С, не более
Л	Св. 100 до 1×10^6 включ.	± 100
М	От 10 до 15×10^6 включ.	± 250

Значения допускаемого отклонения резисторов в зависимости от номинальных сопротивлений наборов резисторов

Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления резистора, %
От 10 до 49 включ.	± 5 ; ± 10
Св. 49 до 1×10^6 включ.	$\pm 1^*$; ± 2 ; ± 5
Св. 1×10^6 до 15×10^6 включ.	± 2 ; ± 5 ; ± 10
* Кроме HP1-79-1-2; HP1-79-2-2; HP1-79-3-2; HP1-79-4-2; HP1-79-5-2; HP1-79-6-2	



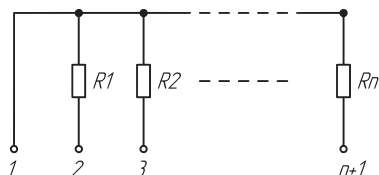
*Размеры для справок

Тип набора резисторов	Вид набора резисторов	L, max
HP1-79-1	HP1-79-1-1	15,19
	HP1-79-1-2	
	HP1-79-1-3	
HP1-79-2	HP1-79-2-1	17,73
	HP1-79-2-2	
HP1-79-3	HP1-79-3-1	20,27
	HP1-79-3-2	
	HP1-79-3-3	
HP1-79-4	HP1-79-4-1	22,81
	HP1-79-4-2	
HP1-79-5	HP1-79-5-1	25,35
	HP1-79-5-2	
	HP1-79-5-3	
HP1-79-6	HP1-79-6-1	27,89
	HP1-79-6-2	

Пример условного обозначения набора резисторов HP1-79-1-1, номинальным сопротивлением 10 кОм, группой по ТКС М и допускаемым отклонением 5%:
Набор резисторов HP1-79-1-1-10 кОм $\pm 5\%$ -М ШКАБ.434110.038 ТУ.



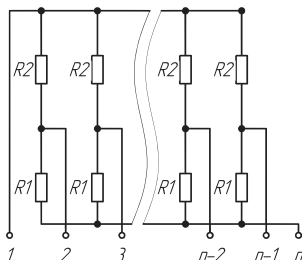
Электрическая схема 1 наборов резисторов видов HP1-79-1-1; HP1-79-2-1;
HP1-79-3-1; HP1-79-4-1; HP1-79-5-1; HP1-79-6-1



$$R1 = R2 = \dots = Rn$$

Вид набора резисторов	Количество резисторов в наборе резисторов, шт.	Количество выводов в наборе резисторов, шт.
HP1-79-1-1	5	6
HP1-79-2-1	6	7
HP1-79-3-1	7	8
HP1-79-4-1	8	9
HP1-79-5-1	9	10
HP1-79-6-1	10	11

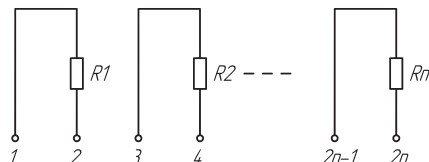
Электрическая схема 2 наборов резисторов видов HP1-79-1-2; HP1-79-2-2;
HP1-79-3-2; HP1-79-4-2; HP1-79-5-2; HP1-79-6-2



Сопротивление набора резисторов, Ом	
R1	R2
160	240
180	390
220	270
220	330
330	390
330	470
3 000	6 200

Вид набора резисторов	Количество резисторов в наборе резисторов, шт.	Количество выводов в наборе резисторов, шт.
HP1-79-1-2	8	6
HP1-79-2-2	10	7
HP1-79-3-2	12	8
HP1-79-4-2	14	9
HP1-79-5-2	16	10
HP1-79-6-2	18	11

Электрическая схема 3 наборов резисторов видов HP1-79-1-3; HP1-79-3-3; HP1-79-5-3

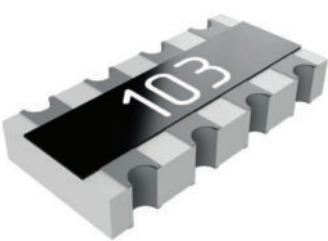


$$R1 = R2 = \dots = Rn$$

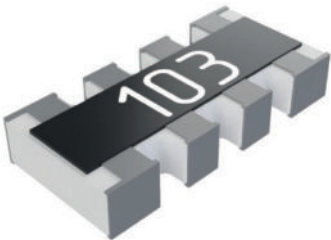
Вид набора резисторов	Количество резисторов в наборе резисторов, шт.	Количество выводов в наборе резисторов, шт.
HP1-79-1-3	3	6
HP1-79-3-3	4	8
HP1-79-5-3	5	10

Наборы резисторов HP1-86

Наборы постоянных непроволочных толстоплёночных резисторов HP1-86 применяются для поверхностного монтажа, предназначенные для работы в электрических цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах. Наборы резисторов изготавливаются в соответствии техническим условиям ШКАБ.434110.048 ТУ (приемка «ОТК»).



HP1-86-6



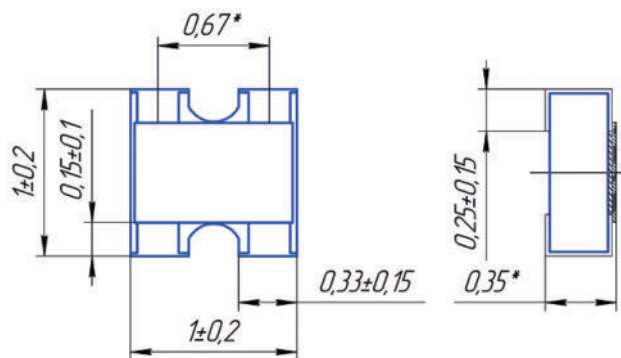
HP1-86-8

Основные технические характеристики

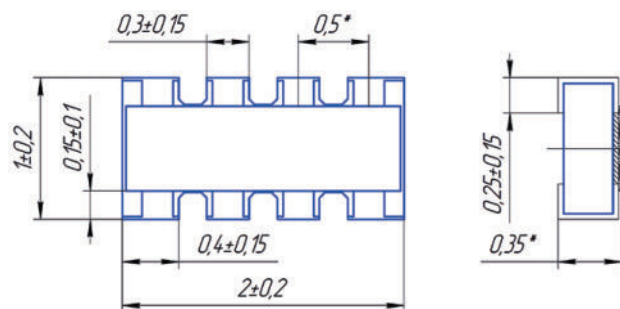
Тип и вид набора резисторов	Количество резисторов в наборе, шт., типоразмер	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Предельное рабочее напряжение, В	Предельное импульсное напряжение, В	Номинальная мощность рассеяния одного резистора в наборе резисторов, Вт	Номинальная мощность рассеяния набора резисторов, Вт
HP1-86-1	2 × 0402	От 10 до 1·10 ⁷ включ.	± 5	25	50	0,0625	0,125
HP1-86-2	4 × 0402					0,0625	0,250
HP1-86-3	4 × 0603					0,0625	0,250
HP1-86-4	8 × 0402			50	50	0,0156	0,0625
HP1-86-5	2 × 0603			50	50	0,0625	0,125
HP1-86-6	4 × 0603	От 10 до 1·10 ⁶ включ.	± 1; ± 2; ± 5			0,0625	0,250
		Св. 1·10 ⁶ до 1·10 ⁷ включ.	± 5				
HP1-86-7	2 × 0603	От 10 до 1·10 ⁶ включ.	± 1; ± 2; ± 5			0,0625	0,125
HP1-86-8	4 × 0603	От 10 до 1·10 ⁶ включ.	± 1; ± 2; ± 5			0,0625	0,250
		Св. 1·10 ⁶ до 1·10 ⁷ включ.	± 5				



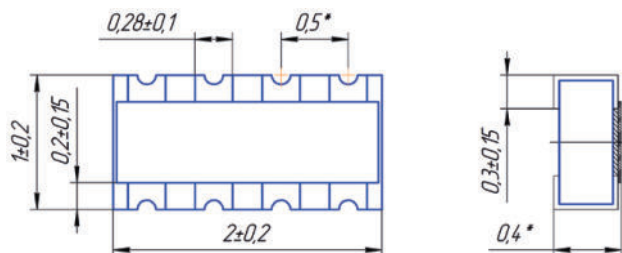
Тип и вид набора резисторов	Количество резисторов в наборе, шт., типоразмер	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Предельное рабочее напряжение, В	Предельное импульсное напряжение, В	Номинальная мощность рассеяния одного резистора в наборе резисторов, Вт	Номинальная мощность рассеяния набора резисторов, Вт
HP1-86-9	8 × 0603	От 10 до 1·10 ⁶ включ.	± 1; ± 2; ± 5	50	50	0,0625	0,250
		Св. 1·10 ⁶ до 1·10 ⁷ включ.	± 5				
HP1-86-10	8 × 0402	От 10 до 1·10 ⁵ включ.	± 5	25	50	0,031	0,250
HP1-86-11		От 10 до 43·10 ³ включ.				0,031	0,250
HP1-86-12		От 10 до 1·10 ⁷ включ.		25	25	0,0625	0,250
HP1-86-13	8 × 0603	От 10 до 33·10 ⁴ включ.		50	50	0,0625	0,125
HP1-86-14			0,0625			0,125	
HP1-86-15		От 100 до 47·10 ⁴ включ.	0,0625			0,125	
HP1-86-16			0,0625			0,125	



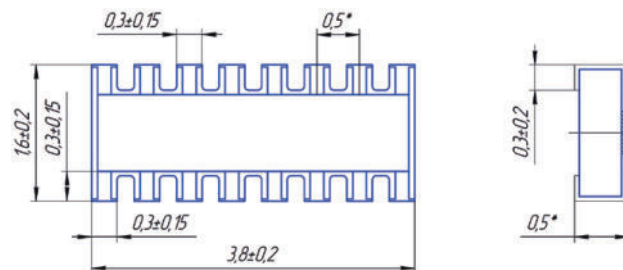
Общий вид наборов резисторов HP1-86-1



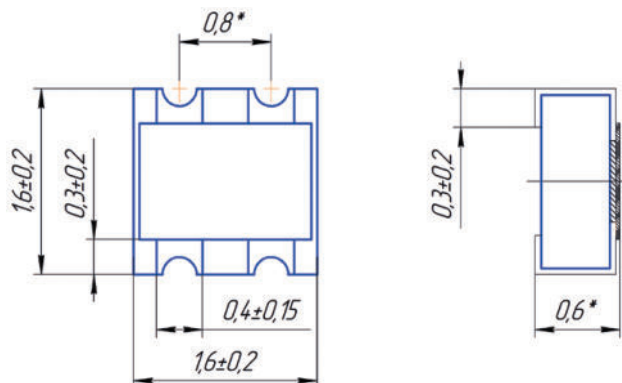
Общий вид наборов резисторов HP1-86-2



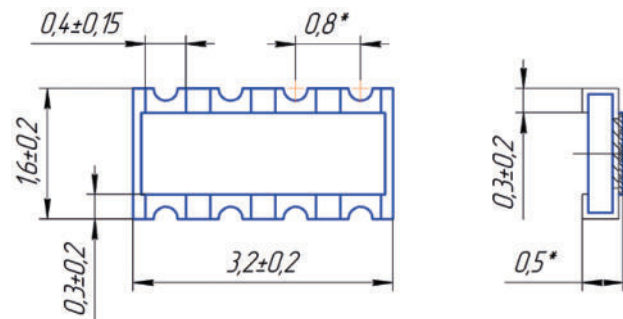
Общий вид наборов резисторов HP1-86-3



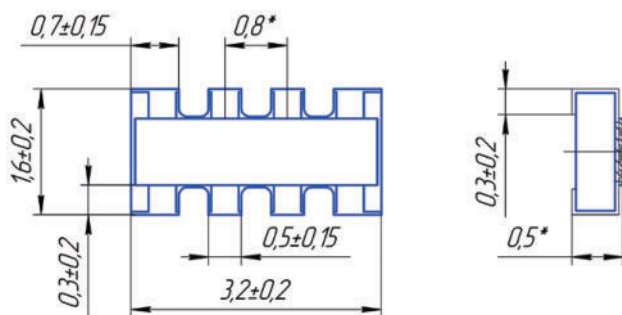
Общий вид наборов резисторов HP1-86-4



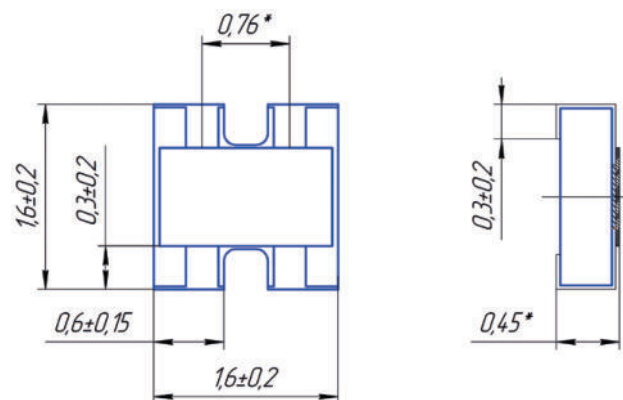
Общий вид наборов резисторов HP1-86-5



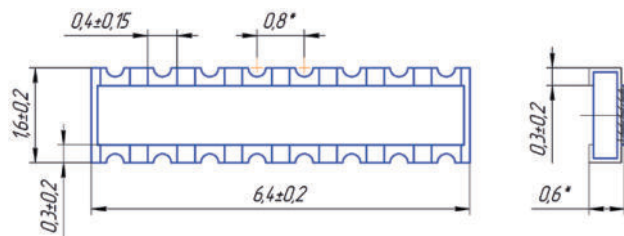
Общий вид наборов резисторов HP1-86-6



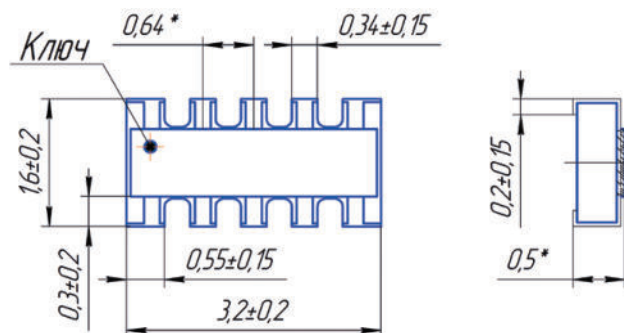
Общий вид наборов резисторов HP1-86-8



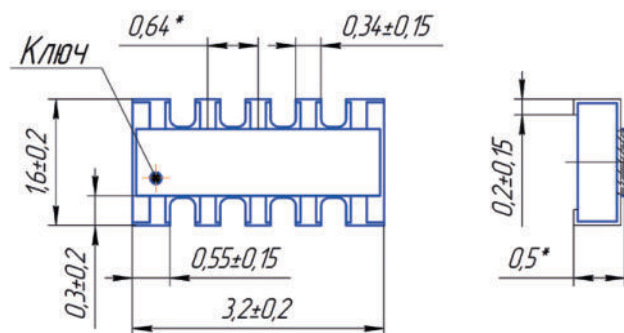
Общий вид наборов резисторов HP1-86-7



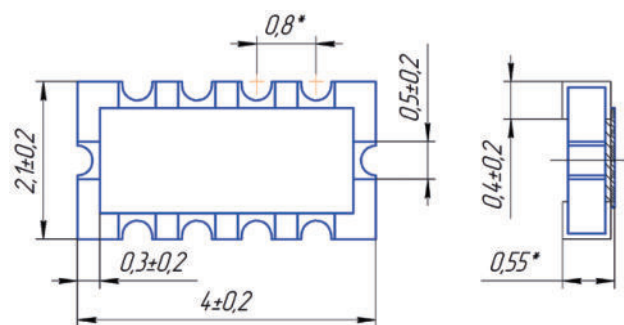
Общий вид наборов резисторов HP1-86-9



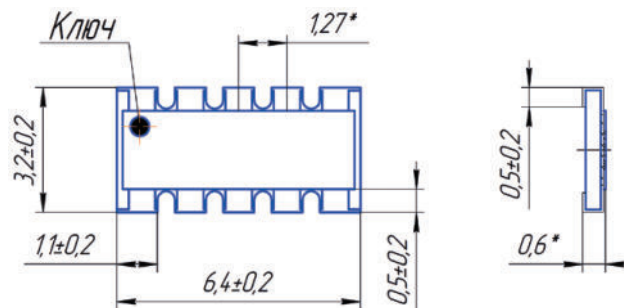
Общий вид наборов резисторов HP1-86-10



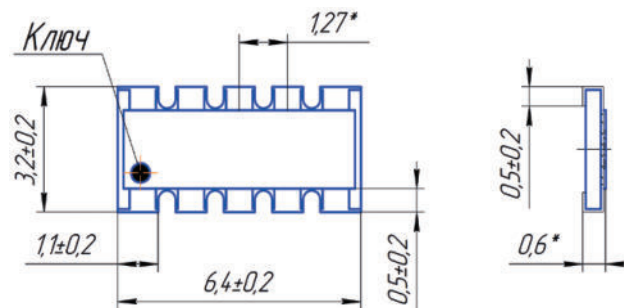
Общий вид наборов резисторов HP1-86-11



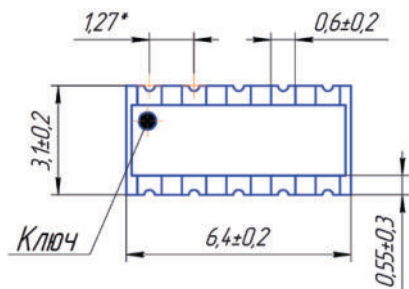
Общий вид наборов резисторов HP1-86-12



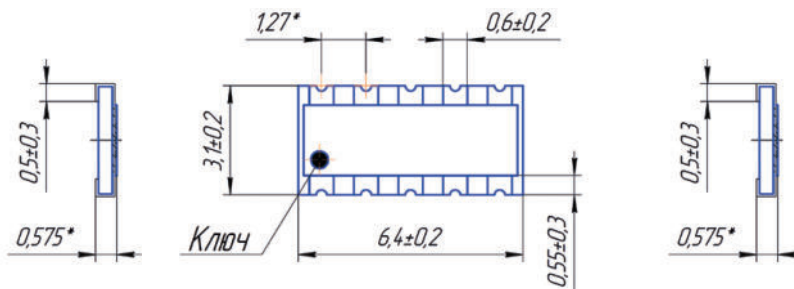
Общий вид наборов резисторов HP1-86-13



Общий вид наборов резисторов HP1-86-14



Общий вид наборов резисторов HP1-86-15



Общий вид наборов резисторов HP1-86-16

Пример условного обозначения

Набор резисторов **HP1-86-13** **43 кОм ± 5 %** - **М** «А» **ШКАБ.434110.048 ТУ**

Тип и вид набора
резистора

Номинальное
сопротивление

Допускаемое отклонение
сопротивления

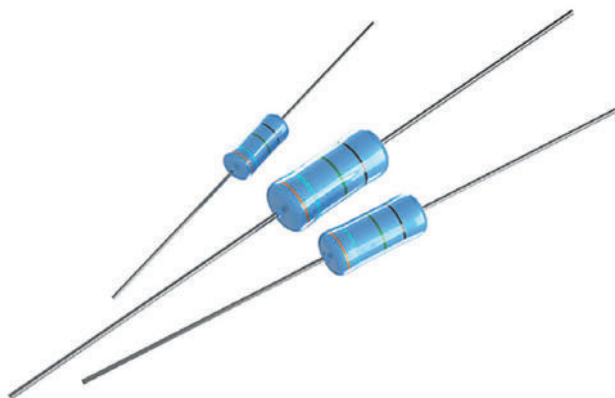
Группа по ТКС

Обозначение вида упаковки

Обозначение документа на поставку



Резисторы P1-104



Резисторы высоковольтные P1-104 предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов.

Резисторы изготавливаются в соответствии с техническими условиями ШКАБ.434110.014 ТУ (приемка «ОТК») и соответствуют требованиям ГОСТ 28608 (МЭК 115-1), ГОСТ 28610 (МЭК 11-2), ГОСТ 28611 (МЭК 115-2-1).

Основные технические характеристики

Вид резисторов	Номинальная мощность рассеяния при 70°C, Вт	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Температурный коэффициент сопротивления $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	Предельное рабочее напряжение, В	Напряжение изоляции, В	Максимальные размеры			
						D	d	L	l_1
P1-104-0,25	0,25	от 100×10^3 до 15×10^6 включ.	$\pm 200; \pm 250$	1900	700	2,3	0,6	6,0	27,5
		св. 15×10^6 до 47×10^6 включ.	от -2000 до +1000						
P1-104-0,5	0,5	от 100×10^3 до 15×10^6 включ.	$\pm 250; \pm 500$	2800	700	3,6	0,6	9,0	26,0
		св. 15×10^6 до 47×10^6 включ.	от -2000 до +1000						
P1-104-1	1	от 100×10^3 до 15×10^6 включ.	$\pm 250; \pm 500$	3900	700	4,3	0,8	11,0	26,0
		св. 15×10^6 до 47×10^6 включ.	от -2000 до +1000						

Диапазон номинальных сопротивлений, МОм	Допускаемое отклонение от номинального сопротивлений, %	Ряд сопротивлений по ГОСТ 28884
от 0,1 до 15	$\pm 1; \pm 5$	E24; E96

Нагрузочные (испытательные) характеристики

Наименование испытаний	Предельное значение изменения сопротивления, %	Методы испытаний
Перегрузка одиночным импульсом высокого напряжения	$\Delta R \leq \pm (1\% + 0,05 \text{ Ом})$	$U_{\text{исп.}} = 2,5 U_{\text{номин.}} \cdot U_{\text{номин.}} = \sqrt{P_{\text{номин.}}} \cdot R_{\text{номин.}}$ 10 циклов: 5 секунд «ВКЛ», 45 секунд «ОТКЛ»
Перегрузка импульсом высокого напряжения	Для P1-104-0,25 Для P1-104-0,5 Для P1-104-1 } $\Delta R \leq \pm (1\% + 0,05 \text{ Ом})$	Разрядный импульс конденсатора емкостью 1 нФ; 1 импульс в 5 секунд, 50 импульсов; напряжение заряда: для P1-104-0,25 — от 5 до 7 кВ; для P1-104-0,5 — от 5,5 до 9 кВ; для P1-104-1 — от 6 до 10 кВ
Электрическая прочность изоляции	Отсутствие электрического пробоя	Переменное напряжение 700 В, 50 Гц; время подачи напряжения 60 секунд; скорость подъема 100 В/с
Теплостойкость при пайке	$\Delta R \leq \pm (1\% + 0,05 \text{ Ом})$	$(260 \pm 5) ^\circ\text{C}$; $(5 \pm 0,5)$ секунд
Влагостойкость	$\Delta R \leq \pm (5\% + 0,1 \text{ Ом})$	Температура $+40 ^\circ\text{C}$, влажность от 90 до 95 %; 21 сутки
Срок службы при $70 ^\circ\text{C}$	$\Delta R \leq \pm (5\% + 0,1 \text{ Ом})$	1000 часов; цикличная подача напряжения: 1,5 часа «ВКЛ»



Резистор P1-12В

Постоянные непроволочные высоковольтные чип-резисторы P1-12В предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов. Резисторы изготавливаются в соответствии с техническими условиями ШКАБ.434110.043 ТУ (приемка «ОТК»).

Основные технические характеристики

Вид резистора (типоразмер)	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Диапазон номинальных значений сопротивления	Допускаемое отклонение сопротивления от номинального значения, %	Предельное рабочее напряжение переменного или постоянного тока (ампл.), В
P1-12B-0,1 (0603)	0,1	От 47 Ом до 10 МОм включ.	±0,5; ±1; ±5	350
P1-12B-0,125 (0805)	0,125	От 47 Ом до 10 МОм включ.	±0,5	400
		От 47 Ом до 22 МОм включ.	±1; ±5	
P1-12B-0,25 (1206)	0,25	От 47 Ом до 15 МОм включ.	±0,5	500
		От 47 Ом до 27 МОм включ.	±1; ±5	
P1-12B-0,75 (2010)	0,75	От 47 Ом до 10 МОм включ.	±0,5	
		От 47 Ом до 22 МОм включ.	±1; ±5	
P1-12B-1,0 (2512)	1,0	От 47 Ом до 10 МОм включ.	±0,5	
		От 47 Ом до 16 МОм включ.	±1; ±5	
Примечания: 1. Промежуточные значения сопротивления соответствуют рядам E24 и E96 по ГОСТ 28884. 2. Резисторы с допускаемым отклонением сопротивления ±5 % выпускаются только по ряду E24 ГОСТ 28884.				

Температурный коэффициент сопротивления (ТКС) резисторов в интервале рабочих температур от минус 60 до плюс 155 °С должен быть не более $\pm 200 \times 10^{-6}$ 1/°С.

Резисторы С2-33м

Постоянные непроволочные резисторы типа С2-33м предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах. Изготавливается в соответствии с техническими условиями ШКАБ.434110.007 ТУ (категории качества «ОТК»).



Основные технические характеристики

Вид резистора	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %
C2-33м-0,063 C2-33м-0,125а	0,063 0,125	от 0,1 до 0,91 от 1 до 9,76 от 10 до 499×10^3 от 510×10^3 до $5,11 \times 10^6$ от $5,6 \times 10^6$ до $9,1 \times 10^6$	$\pm 5; \pm 10$ $\pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$ $\pm 0,5; \pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$ $\pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$ $\pm 5; \pm 10$
C2-33м-0,25а	0,25	от 10 до 97,6 от 100 до 100×10^3 от 102×10^3 до 499×10^3 от 510×10^3 до $5,11 \times 10^6$ от $5,6 \times 10^6$ до $9,1 \times 10^6$	$\pm 0,5; \pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$ $\pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$ $\pm 0,5; \pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$ $\pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$ $\pm 5; \pm 10$
C2-33м-0,125 C2-33м-0,33	0,125 0,33	от 0,1 до 0,91 от 1 до 9,76 от 10 до 97,6 от 100 до 332×10^3 от 340×10^3 до 499×10^3 от 510×10^3 до $5,11 \times 10^6$ от $5,6 \times 10^6$ до 100×10^6	$\pm 5; \pm 10$ $\pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$ $\pm 0,5; \pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$ $\pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$ $\pm 0,5; \pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$ $\pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$ $\pm 5; \pm 10$
C2-33м-0,25 C2-33м-0,5а	0,25 0,5	от 0,1 до 0,91 от 1 до 9,76 от 10 до 97,6 от 100 до 243×10^3 от 249×10^3 до 499×10^3 от 510×10^3 до $5,11 \times 10^6$ от $5,6 \times 10^6$ до 22×10^6	$\pm 5; \pm 10$ $\pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$ $\pm 0,5; \pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$ $\pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$ $\pm 0,5; \pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$ $\pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$ $\pm 5; \pm 10$
C2-33м-0,5 C2-33м-0,75	0,5 0,75	от 0,1 до 0,91 от 1 до 9,76 от 10 до 97,6 от 100 до 243×10^3 от 249×10^3 до 499×10^3 от 510×10^3 до 10×10^6 от 10×10^6 до 22×10^6	$\pm 5; \pm 10$ $\pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$ $\pm 0,5; \pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$ $\pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$ $\pm 0,5; \pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$ $\pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$ $\pm 5; \pm 10$

Пример условного обозначения резистора типа С2-33м номинальной мощностью 0,125 Вт, изолированного варианта, номинальным сопротивлением 1,1 кОм, допускаемым отклонением сопротивления $\pm 5\%$, с уровнем шума до 1 мкВ/В — группы 1, группой по ТКС-Д, предназначенного для автоматизированной сборки:
Резистор С2-33м - 0,125И - 1,1 кОм $\pm 5\%$ - 1 - Д - А ШКАБ.434110.007 ТУ.

Вид резистора	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %
C2-33М-1 C2-33м-1а	1	от 0,1 до 0,91 от 1 до 9,76 от 10 до 97,6 от 100 до 243×10^3 от 249×10^3 до 499×10^3 от 510×10^3 до 10×10^6 св. 10×10^6 до 100×10^6	± 5 ; ± 10 ± 1 ; ± 2 ; ± 5 ; ± 10 $\pm 0,5$; ± 1 ; ± 2 ; ± 5 ; ± 10 $\pm 0,25$; $\pm 0,5$; ± 1 ; ± 2 ; ± 5 ; ± 10 $\pm 0,5$; ± 1 ; ± 2 ; ± 5 ; ± 10 ± 1 ; ± 2 ; ± 5 ; ± 10 ± 5 ; ± 10
C2-33М-2 C2-33м-2а	2	от 0,1 до 0,91 от 1 до 9,76 от 10 до 97,6 от 100 до 274×10^3 от 280×10^3 до 499×10^3 от 510×10^3 до 10×10^6 св. 10×10^6 до 22×10^6	± 5 ; ± 10 ± 1 ; ± 2 ; ± 5 ; ± 10 $\pm 0,5$; ± 1 ; ± 2 ; ± 5 ; ± 10 $\pm 0,25$; $\pm 0,5$; ± 1 ; ± 2 ; ± 5 ; ± 10 $\pm 0,5$; ± 1 ; ± 2 ; ± 5 ; ± 10 ± 1 ; ± 2 ; ± 5 ; ± 10 ± 5 ; ± 10
C2-33М-3	3	от 1 до 10×10^6	± 5 ; ± 10

Предельное рабочее напряжение

Предельное напряжение $P_{\text{пред}}$, при атмосферном давлении, Па (мм рт. ст.)

Вид резистора	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Постоянного тока, эффективное значение переменного или амплитудное значение импульсного тока при $P_{\text{ср}} = P_{\text{номинал}}$, В	Амплитудное значение импульсного тока при $P_{\text{ср}} = 0,1 P_{\text{номинал}}$, В	Постоянного тока или амплитудное значение импульсного тока, В
C2-33м-0,063 C2-33м-0,125а	от 0,1 до $9,1 \times 10^6$	200		
C2-33м-0,25а	от 10 до $9,1 \times 10^6$		400	150
C2-33м-0,125	от 0,1 до 332×10^3			
C2-33м-0,33	от 340×10^3 до 100×10^6	250		
C2-33м-0,25	от 0,1 до 243×10^3			
C2-33м-0,5а	от 249×10^3 до $5,11 \times 10^6$	300*	450	200
C2-33м-0,25	от $5,6 \times 10^6$ до 22×10^6	250		
C2-33м-0,5а		300*		
C2-33м-0,5 C2-33м-0,75	от 0,1 до 22×10^6	350*	750	300
C2-33М-1 C2-33м-1а	от 0,1 до 100×10^6	500	1000	320
C2-33М-2 C2-33м-2а	от 0,1 до 22×10^6	750	1200	350
C2-33М-3	от 1 до 10×10^6			

Резисторы мощностью 1, 2 и 3 Вт номинальным сопротивлением св. 10×10^6 до 100×10^6 поставляются по согласованию с изготовителем. *Предельное рабочее напряжение для резисторов C2-33м-0,5, C2-33м-0,75 с номинальным сопротивлением 1×10^6 Ом — 500 В.

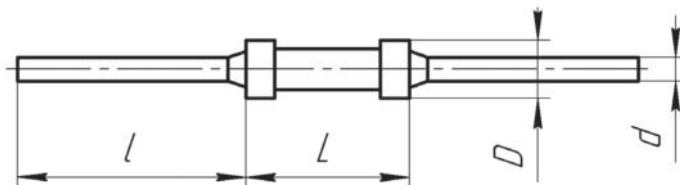
Пример условного обозначения резистора типа C2-33м номинальной мощностью 0,125 Вт, изолированного варианта, номинальным сопротивлением 1,1 кОм, допускаемым отклонением сопротивления $\pm 5\%$, с уровнем шума до 1 мкВ/В — группы 1, группой по ТКС-Д, предназначенного для автоматизированной сборки:
Резистор C2-33м - 0,125И - 1,1 кОм $\pm 5\%$ - 1 - Д - А ШКАБ.434110.007 ТУ.

Геометрические размеры

Вид резистора	D	L	d	1	Масса, г, не более
C2-33м-0,063 C2-33м-0,125а C2-33м-0,25а	1,80 _{-0,60}	3,20 _{-0,75}		25 ⁺⁵	0,12
C2-33м-0,125 C2-33м-0,25 C2-33м-0,33 C2-33м-0,5а	2,20 _{-0,60} ^{+0,01}	6,00 _{-0,75}	0,45±0,06		0,18
C2-33м-0,5 C2-33м-0,75 C2-33м-1а	3,60 _{-0,50}	9,00 _{-0,90}	0,6±0,06		0,50
C2-33м-1 C2-33м-2а	4,50 _{-0,75}	11,00 _{-0,90}	0,8±0,10		1,00
C2-33м-2 C2-33м-3	5,60 _{-1,1}	16,00 _{-1,50}			2,00

Допускается изготавливать резисторы C2-33м-0,125, C2-33м-0,25, C2-33м-0,33 и C2-33м-0,5а с диаметром вывода (0,5±0,06) мм или (0,6±0,06) мм.

Резисторы мощностью C2-33м-0,125, C2-33м-0,25, C2-33м-0,125а и C2-33м-0,25а выпускаются изолированного и неизолированного варианта с добавлением в условном обозначении после номинальной мощности рассеяния буквы «И» для резисторов изолированного варианта.



Пример условного обозначения резистора типа C2-33м номинальной мощностью 0,125 Вт, изолированного варианта, номинальным сопротивлением 1,1 кОм, допускаемым отклонением сопротивления ±5%, с уровнем шума до 1 мкВ/В — группы 1, группой по ТКС-Д, предназначенного для автоматизированной сборки:
Резистор C2-33м - 0,125И - 1,1 кОм±5% - 1 - Д - А ШКАБ.434110.007 ТУ.

Значения ТКС

Группа по ТКС	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	ТКС $\times 10^{-6} 1/^{\circ}\text{C}$, не более, в интервале температур	
			от 20 до 155 $^{\circ}\text{C}$ (от 293 К до 428 К)	От минус 60 до 20 $^{\circ}\text{C}$ (от 213 К до 293 К)
Б	от 5,11 до 976 $\times 10^3$	$\pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1$	± 50	± 150
В	от 1 до 976 $\times 10^3$	$\pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$	± 100	± 300
Г	от 1 до 10 $\times 10^6$	$\pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10$	± 250	± 500
Д	от 1 до 976 $\times 10^3$	$\pm 2; \pm 5; \pm 10$	± 500	± 700
	от 10 6 до 10 $\times 10^6$			± 1000
	от 0,1 до 0,91	$\pm 5; \pm 10$		± 1000
Ж	св. 10 $\times 10^6$ до 22 $\times 10^6$		± 1000	± 1500
	св. 10 6 до 10 $\times 10^6$	$\pm 2; \pm 5; \pm 10$		± 1200

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

Значение уровня шумов в зависимости от номинального сопротивления

Диапазон номинальных значений сопротивлений	Уровень шумов, мкВ/В, не более	Обозначение группы шумов
До 10 кОм включ.	1	1
Св. 10 кОм до 10 МОм	1	1
	5	5
Св. 10 МОм до 100 МОм	не нормируется	

Характеристики надежности

Минимальная наработка при $P=P_{ном}$:	30 000 ч
Срок сохраняемости	25 лет

Требования стойкости к внешним воздействующим факторам

Фактор	Значение фактора
Повышенная температура среды, °С: рабочая при номинальной мощности рассеяния; рабочая при снижении мощности рассеяния; предельная	70 (343) 155 (428) 60 (333)
Изменение температуры среды, °С	от минус 60 до 155°С
Повышенная влажность воздуха	98% при 35 °С
Атмосферное пониженное давление: - рабочее, кПа (мм. рт. ст.) - предельное , кПа (мм. рт. ст.)	0,13х10 ⁻⁶ (10 ⁻⁶) 19,4 (145)
Атмосферное повышенное давление, Па (кгс/см2)	294 (3)
Соляной (морской) туман	+
Атмосферные конденсированные осадки (иней и роса)	+
Плесневые грибы	+

Резистор

С2-33м

- 0,25 И

- 1,1 кОм

±5 %

- 1

- Д

- А

ШКАБ.434110.007 ТУ

Тип

Резистора

Номинальная

мощность рассеяния, Вт

Обозначение

изолированного варианта исполнения

Номинальное

сопротивление

Допускаемое

отклонение сопротивления

Обозначение группы

по уровню шума

Группа по ТКС

Обозначение резистора предназначенного

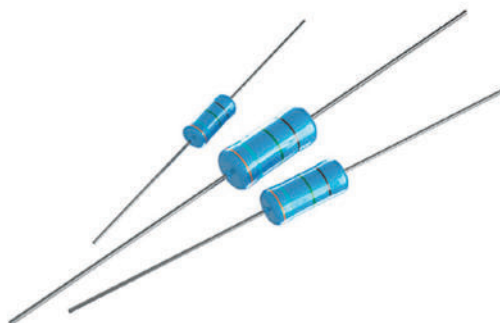
для автоматизированной сборки

Обозначение документа на поставку

Пример условного обозначения резистора типа С2-33м номинальной мощностью 0,125 Вт, изолированного варианта, номинальным сопротивлением 1,1 кОм, допускаемым отклонением сопротивления ±5%, с уровнем шума до 1 мкВ/В — группы 1, группой по ТКС-Д, предназначенного для автоматизированной сборки:

Резистор С2-33м - 0,125И - 1,1 кОм±5% - 1 - Д - А ШКАБ.434110.007 ТУ.

Резисторы С2-29В (приемка «ОТК»)



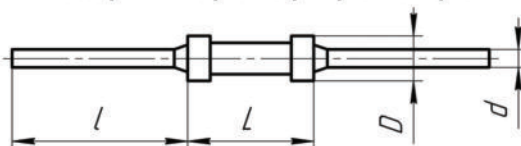
Постоянные непроволочные прецизионные изолированные резисторы С2-29В (приемка «ОТК»), предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах.

Резисторы изготавливаются в соответствии с техническими условиями ШКАБ.434110.011 ТУ и категориями качества удовлетворяют требованиям ГОСТ 24238. Вид климатического исполнения В 2.1 по ГОСТ 15150.

Технические данные

Вид резистора	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Габаритные размеры L×D, мм	Предельное рабочее напряжение, В		Диапазон сопротивлений, Ом				
					Допускаемое отклонение от номинального сопротивления, %				
			раб.	имп. при P _{ср.} = 0,1 P _{ном.}	±0,05	±0,1	±0,25	±0,5	±1
C2-29В-0,063	0,063	6,0 × 2,4	150	300	от 10×10 ³ до 98,8×10 ³ вкл.	от 1×10 ³ до 511×10 ³ вкл.	от 100×10 ³ до 511×10 ³ вкл.	от 10 до 511×10 ³ вкл.	от 10 до 511×10 ³ вкл.
C2-29ВМ-0,125	0,125	6,0 × 2,4	200	400	от 10×10 ³ до 98,8×10 ³ вкл.	от 1×10 ³ до 1×10 ⁶ вкл.	от 100 до 1×10 ⁶ вкл.	от 10 до 1×10 ⁶ вкл.	от 10 до 1×10 ⁶ вкл.
C2-29В-0,125	0,125	6,0 × 2,4	200	400	от 10 до 98,8×10 ³ вкл.	от 10 до 1×10 ⁶ вкл.	от 10 до 1×10 ⁶ вкл.	от 1 до 1×10 ⁶ вкл.	от 1 до 1×10 ⁶ вкл.
C2-29В-0,25	0,25	9,0 × 3,6	350	750	от 100 до 98,8×10 ³ вкл.	от 100 до 1×10 ⁶ вкл.	от 10 до 2,21×10 ⁶ вкл.	от 1 до 5,11×10 ⁶ вкл.	от 1 до 5,11×10 ⁶ вкл.
C-29В-0,5	0,5	11,0 × 4,5	500	1000	от 100 до 98,8×10 ³ вкл.	от 100 до 1×10 ⁶ вкл.	от 10 до 3,01×10 ⁶ вкл.	от 1 до 5,11×10 ⁶ вкл.	от 1 до 5,11×10 ⁶ вкл.
C2-29В-1	1	16,0 × 4,5	700	1200	от 100 до 98,8×10 ³ вкл.	от 100 до 1×10 ⁶ вкл.	от 10 до 2,21×10 ⁶ вкл.	от 10 до 2,21×10 ⁶ вкл.	от 10 до 2,21×10 ⁶ вкл.

Габаритные размеры резисторов



Вид резистора	L	D	d	l	Масса, г, не более
C2-29BM-0,125 C2-29B-0,063	$6,0 \pm 0,6$	$2,4_{-0,6}$	$0,6 \pm 0,06$	25^{+5}	0,22
C2-29B-0,063T C2-29B-0,125T C2-29B-0,25T	$6,0_{-0,75}$	$2,2^{+0,1}_{-0,6}$			0,18
C2-29B-0,125	$6,0_{-0,75}$	$2,4_{-0,6}$		16^{+4}	0,30
C2-29B-0,25 C2-29B-0,5a	$9,0_{-0,9}$	$3,6_{0,5}$		25^{+5}	0,50
C2-29B-0,5 Ca-29B-1a	$11,0_{-0,9}$	$4,5_{-0,75}$	$0,8 \pm 0,1$		1,00
C2-29B-1 C2-29B-2	$16,0_{-1,1}$	$5,6_{-0,75}$	$0,8 \pm 0,1$	25^{+5}	2,00

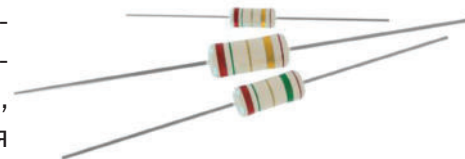
Температурный коэффициент сопротивления (ТКС) резисторов

Группа по ТКС	Диапазон сопротивлений, Ом	ТКС $\times 10^{-6}$, 1/°C, не более, в интервале температур	
		от +20 до +155 °C	от +20 до -60 °C
С	от 10 до $98,8 \times 10^3$ вкл.	± 15	± 55
А	от 10 до $5,11 \times 10^6$	± 25	± 75
Б	от 1 до $5,11 \times 10^6$	± 50	± 150
В	от 1 до $8,56 \times 10^6$	± 100	± 250

- Гарантийный срок хранения — 25 лет.
- Гарантийная наработка:
 - для 0,063; 0,125T; 0,25T; 0,125; 0,25; 0,5; 1; 1a; 0,5a; 2 — 25000 часов.
 - для 0,063T — 30000 часов.

Резисторы P1-173 Carbon Film Resistors - CFR Series

Углеродистые постоянные непроволочные резисторы общего применения с выводами P1-173 (обозначение унифицировано с импортными аналогами Carbon Film Resistors – CFR Series), предназначенные для эксплуатации в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Резисторы изготавливаются в соответствии с техническими условиями ШКАБ.434110.046 ТУ.

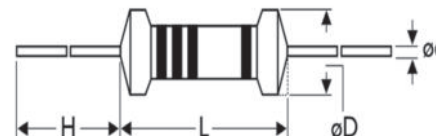


Основные технические характеристики

Тип резистора	Вид резисторов	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Предельное рабочее напряжение постоянного и переменного тока (ампл.), В	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления	ТКСх10 ⁻⁶ /°С, для диапазонов номинальных сопротивлений		
						От 1 Ом до 100 кОм	От 100 кОм до 1 МОм	Св. 1МОм до 10 МОм
CFR-12	PI-173-0,16	1/6	150	От 1 до 10 ⁶ включ.	G: ±2% (E24) J: ±5% (E24)	500 ~+350	-700~0	-1500~0
CFR-25	PI-173-0,25	1/4	250					
CFR-50	PI-173-0,5	1/2	350					
CFR-100	PI-173-1	1	500			-500~0	-1500~0	-1500~0
CFR-200	PI-173-2	2	500					

*Предельное рабочее напряжение резисторов P1-173-0,5 с номинальным сопротивлением свыше 1·10⁶ равно 500 В.

Вид резисторов	L	øD	H	ød	Масса, г не более
PI-173-0,16	3,4±0,3	1,9±0,2	28±2,0	0,45±0,05	0,5
P1-173-0,25	6,3±0,5	2,4±0,2	28±2,0	0,60±0,06	1,0
P1-173-0,5	9,0±0,5	3,3±0,3	26±2,0	0,55±0,05	1,5
P1-173-1	11,5±1,0	4,5±0,5	25 ^{+5,0}	0,80±0,05	2,0
P1-173-2	15,5±1,0	5,0±0,5	25 ^{+5,0}	0,80±0,05	3,0



Номинальная мощность рассеяния, Вт	ТКС $\times 10^{-6} \text{ } 1/^{\circ}\text{C}$		
	До 100 кОм	100 кОм - 1 МОм	1 МОм - 10 МОм
1	От -350 до 350 включ.	От -500 до 0 включ.	От -1500 до 0 включ.
2			
0,16			
0,25	От -350 до 500 включ.	От -700 до 0 включ.	
0,5			

Номинальная мощность рассеяния, Вт	Уровень шумов, мкВ/В, не более
До 10 кОм включ.	1
Св. 10 кОм	5

Характеристики надежности

Гарантийная наработка при $P=P_{\text{номин.}}$, $T=70^{\circ}\text{C}$	15 000 ч
Срок сохраняемости	15 лет

Требования стойкости к внешним воздействующим факторам

Фактор	Значение фактора
Повышенная температура среды, $^{\circ}\text{C}$:	
рабочая;	70
предельная	155
Изменение температуры среды, $^{\circ}\text{C}$	от минус 60 до плюс 155
Повышенная влажность воздуха при 35 $^{\circ}\text{C}$, %	98

Пример условного обозначения

Резистор P1-173 - 0,16 - 5.1 Ом +5 % - 1 - Т ШКАБ.434110.046 ТУ

Тип резистора

Номинальная мощность рассеяния

Номинальное сопротивление

Допускаемое отклонение сопротивления

Уровень шумов

Автоматизированная сборка

Обозначение документа на поставку

Условное обозначения по партномеру (для перехода с импортных резисторов)

CFR	-12	J	T	-	52-	5R1
Серия	Номинальная мощность	Допускаемое отклонения сопротивления	Тип упаковки	ТКС	Формовка в ленту	Сопротивление
CFR	-12 = 1/6W -25 = 1/4W -50 = 1/2W 100 = 1W 200 = 2W	G = $\pm 2\%$; J = $\pm 5\%$	T - лента/коробка B - россыпь	По спецификации Таблица 3.3 ШКАБ.434110.046 ТУ	Расстояние между лентами: 52,4 $\pm$ 1,5 - для -12(1/6W) -25(1/4W) -50(1/2W) 73,0 $\pm$ 1,5 - для 100(1W) 200(2W)	Диапазон номинальных сопротивлений (Ом): 1R0 = 1,0; 100R = 100; ЮК = 10 000; 10M= 10 000 000

Пример условного обозначения по партномеру:

Резистор серии CFR, номинальной мощности рассеяния 12(1/6W), допускаемое отклонения сопротивления $\pm 5\%$, обозначение упаковки T, ТКС = ± 350 , формовка в ленту (52-), обозначения номинального сопротивления 5R1

CFR-12JT-52-5R1



Серия MFR (Metal Film Resistors)

Резисторы постоянные непроволочные общего применения с выводами серии MFR предназначены для эксплуатации в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Изготавливаются в соответствии с техническими условиями ШКАБ.434110.047 ТУ с приемкой «ОТК».



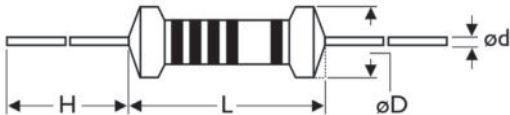
Основные технические характеристики

Вид резисторов	Номинальная мощность рассеяния резистора, Вт	Диапазон номинальных сопротивлений по рядам E24, E96, Ом	Предельное рабочее напряжение, Нпред., при атмосферном давлении, Па (мм рт. ст.) 4400 (33) и выше		
			Постоянного тока, эффективное значение переменного или амплитудное значение импульсного тока при $P_{ср.} = P_{номинал.}$, В	Амплитудное значение импульсного тока при $P_{ср.} = 0,1 P_{номинал.}$, В	Постоянного тока или амплитудное значение импульсного тока, В
MFR-1/6	1/6	от 1 до $4,7 \times 10^6$ включ.	200	400	150
MFR-1/4	1/4		250	450	200
MFR-1/2	1/2		350	750	300
MFR-1	1		500	1000	320
MFR-2	2		500	1000	320

1 Допускаемое отклонение сопротивления: D = $\pm 0,5\%$, F = $\pm 1\%$, G = $\pm 2\%$, J = $\pm 5\%$.

2 Диапазон номинальных сопротивлений (Ом): 1R0 = 1,0, 100R = 100, 10K = 10 000, 10M = 10 000 000.

Габаритные и присоединительные размеры



Вид резисторов	L	øD	H	ød	Масса, г, не более
MFR-1/6	$3,4 \pm 0,3$	$1,9 \pm 0,2$	$28 \pm 2,0$	$0,45 \pm 0,05$	0,14
MFR-1/4	$6,3 \pm 0,5$	$2,4 \pm 0,2$	$28 \pm 2,0$	$0,45 \pm 0,05$	0,20
MFR-1/2	$9,0 \pm 0,5$	$3,3 \pm 0,3$	$26 \pm 2,0$	$0,55 \pm 0,05$	0,50
MFR-1	$11,5 \pm 1,0$	$4,5 \pm 0,5$	$25,0^{+5,0}$	$0,80 \pm 0,05$	1,00
MFR-2	$15,5 \pm 1,0$	$5,0 \pm 0,5$	$25,0^{+5,0}$	$0,80 \pm 0,05$	1,50

Значения ТКС

Группа по ТКС	Номинальная мощность рассеяния, Рномин., Вт	Диапазон номинальных сопротивлений по рядам E24, E96, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	ТКС, $\times 10^{-6} 1/^{\circ}\text{C}$, не более, в интервале температур, $^{\circ}\text{C}$ (К)	
				От -55 до +20 (от 213 до 293)	От +20 до +155 (от 293 до 428)
E	MFR-1/6			± 100	± 50
F		от 1 до $4,7 \times 10^6$ включ.	$\pm 1; \pm 2; \pm 5$	± 100	± 100
E	MFR-1/4	от 1 до 150×10^3 включ.	$\pm 0,5; \pm 1$	± 100	± 50
F		от 1 до $4,7 \times 10^6$ включ.	$\pm 1; \pm 2; \pm 5$	± 100	± 100
E	MFR-1/2	от 5,11 до 976×10^3 включ.	$\pm 0,5; \pm 1$	± 100	± 50
F		от 1 до $4,7 \times 10^6$ включ.	$\pm 1; \pm 2; \pm 5$	± 100	± 100
E	MFR-1	от 5,11 до 976×10^3 включ.	$\pm 0,5; \pm 1$	± 100	± 50
F		от 1 до $4,7 \times 10^6$ включ.	$\pm 1; \pm 2; \pm 5$	± 100	± 100
E	MFR-2	от 5,11 до 976×10^3 включ.	$\pm 0,5; \pm 1$	± 100	± 50
F		от 1 до $4,7 \times 10^6$ включ.	$\pm 1; \pm 2; \pm 5$	± 100	± 100

Уровень шумов

Номинальное значение сопротивления, Ом	Уровень шумов, мкВ/В, не более	Обозначение группы шумов
от 1 до 10 кОм включ.	1	A
свыше 10 кОм до 4,7 МОм включ.	5	B

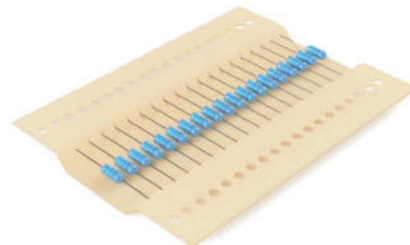
Требования стойкости к внешним воздействующим факторам

Фактор	Значение фактора
Изменение температуры среды, $^{\circ}\text{C}$	От -55 до +155
Пониженное атмосферное давление, кПа (ммбар)	8,5 (85)
Повышенная относительная влажность при 40 $^{\circ}\text{C}$, %	90-95

Характеристики надежности

Минимальная наработка при $P = P_{\text{номин.}}$ и $T = 70^{\circ}\text{C}$	1 000 ч
Срок сохраняемости	1 год

Резистор MFR -1/6 -5R1 D A E «Т» ШКАБ.434110.047 ТУ



Условные обозначения по партномеру (для перехода с импортных резисторов)

MFR	12	J	T	E	52	5R1
Серия	Номинальная мощность	Допускаемое отклонения сопротивления	Тип упаковки	ТКС	Формовка в ленту	Сопротивление
MFR	12 = 1/6W 25 = 1/4W 50 = 1/2W 100 = 1W 200 = 2W	D: ±0,5% F: ±1% G: ±2% J: ±5%	T - лента/коробка B - россыпь	E: ±50ppm/°C F	Расстояния между лентами: 52,4±1,5 - для 12(1/6W) 25(1/4W) 50(1/2W) 73,0±1,5 - для 100(1W) 200(2W)	Диапазон номинальных сопротивлений (Ом): 1R0 = 1,0; 100R= 100; 10K = 10 000; 10M= 10 000 000

Пример условного обозначения по партномеру:

Резистор серии MFR, номинальной мощности рассеяния 12(1/6W), допускаемого отклонения сопротивления +5 %, типа упаковки T, формовки в ленту (52,4 мм), номинального сопротивления 5,1 Ом

MFR-12JT-52-5R1.

Резисторы P2-118

Постоянные непроволочные токочувствительные чип-резисторы, предназначенные для работы в цепях постоянного и переменного токов. Изготавливаются в соответствии с техническими условиями ШКАБ.434150.006 ТУ.



Значения допускаемого отклонения сопротивления резисторов

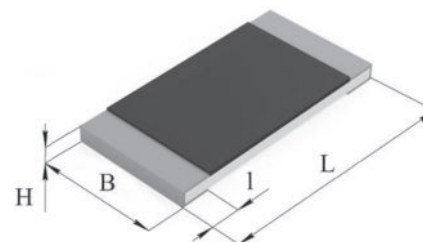
Тип и типоразмер	Вид резистора	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %
WSL2010	P2-118-1,0	0,001*; 0,004*; 0,005*; 0,01; 0,015; 0,020; 0,040; 0,050	F: ±1% G: ±2 % J: ±5 %
WSL2512	P1-118-2,0	0,001*; 0,002*; 0,005*; 0,01; 0,015; 0,020; 0,022; 0,025; 0,030; 0,033; 0,040; 0,047; 0,050	
CRA2512	P1-118-3,0	0,001*; 0,002*; 0,005*; 0,01; 0,015; 0,020; 0,022; 0,025; 0,030; 0,033; 0,040; 0,047; 0,050	

*Фактически измеренное сопротивление резисторов ($R_{\text{факт.измер}}$) без припайки к печатной плате должно определяться по формуле 1. $R_{\text{факт.измер}} = R_{\text{номин}} \cdot -0,00003 \text{ Ом (1)}$

Основные технические характеристики

Основные и классификационные параметры резисторов

Типоразмер	Габаритные размеры				Номинальная мощность рассеяния, Вт
	L	B	H	1	
2010	5,0±0,25	2,50±0,25	0,90±0,25	0,70±0,35	1,0
2512	6,40±0,25	3,20±0,25	0,90±0,25	1,00±0,35	2,0
					3,0



Диапазон номинальных сопротивлений. Ом	ТКС, $\times 10^{-6} \text{ 1/}^\circ\text{C}$,
От 0,001 до 0,005	±200
Св. 0,005 до 0,05 вкл.	±75

Требования стойкости к внешним воздействующим факторам

Фактор	Значение фактора
Повышенная температура среды при эксплуатации, °C:	70
- рабочая	155
- предельная	70
Пониженная температура среды, °C:	
- рабочая	минус 60
- предельная	минус 60
Изменение температуры среды, °C	от минус 60 до 155 °C
Требования к стойкости к воздействию синусоидальной вибрации:	
-диапазон частот, Гц	1-2000
- амплитуда ускорения, м/с2 (g)	200 (20)

Пример условного обозначения

Резистор P2-118 - 1.0 - 0.05 Ом ±1% - «А» ШКАБ.434150.006 ТУ



Характеристики надежности

Гарантийная наработка:	30 000 ч
Срок сохраняемости	15 лет





Условные обозначения по партномеру (для перехода с импортных резисторов)

WSL	2512	4L000	F	EA	
Тип	Типоразмер	Сопротивление	Доп. отклонение	Упаковка	Особые требования
WSL	2010 2512	L = мОм R - десятичная точка. Примеры: 5L000 = 0,005 Ом R0100 = 0,010м	F: $\pm 1\%$ G: $\pm 2\%$ J: $\pm 5\%$	EA, Блистер/7" катушка	Двухзначный цифровой код. Индивидуальные, согласованные с изготовителем резисторов особые спецификации

Условные обозначения по партномеру для резисторов 3 Вт (для перехода с импортных резисторов)

CRA	2512	F	Z	R020	E	LF
Тип	Типоразмер	Доп. отклонение	ТКС	Сопротивление	Упаковка	Покрывание
CRA	2512	F: $\pm 1\%$ G: $\pm 2\%$ J: $\pm 5\%$	Z= ± 75	R- десятичная точка. Примеры: R022= 0,022 Ом R050 = 0,05 Ом	E, Блистер/7" катушка	LF=Лужение

ПО ВОПРОСАМ ПРОДАЖ ОБРАЩАТЬСЯ:

Баранов Дмитрий Николаевич — начальник отдела маркетинга
тел.: +7 (4872) 74-02-05, доб. 244, +7 (953) 958-72-89
E-mail: baranov@aoresurs.com

Давыдов Пётр Андреевич — менеджер отдела маркетинга
тел.: +7 (4878) 74-02-05, доб. 310
E-mail: p.davydov@mail.com

Демешко Павел Владимирович — менеджер отдела маркетинга
тел.: +7 (4872) 74-02-05, доб. 286
E-mail: p.demeshko@aoresurs.com

[illegible]

АО «Ресурс»
301830, Россия, г. Богородицк,
Тульская обл., Заводской проезд, д.4
ИНН/КПП 7112000210/711201001; ОГРН 1027102670760
www.aoresurs.com