

# Резисторы постоянные непроволоочные С2-23

Постоянные непроволоочные общего применения неизолированные резисторы С2-23 предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного тока.

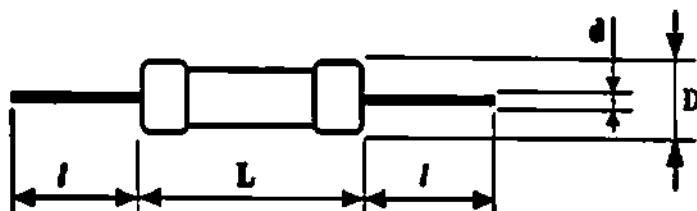
Резисторы С2-23 изготавливают в климатическом исполнении В2 по ГОСТ 15150-69.

Резисторы, предназначены для автоматизированной сборки аппаратуры, и удовлетворяют требованиям ГОСТ 20.39.405-84.

Резисторы С2-23 изготавливаются в пожаробезопасном исполнении.

Резисторы С2-23 выпускаются с приемкой «1» (ОТК) ГОСТ ОЖО.467.104 ТУ; «5» (ПЗ) ГОСТ ОЖО.467.081 ТУ; «9» (ОС) ГОСТ ОЖО.467.081 ТУ, ОЖО.467.138 ТУ.

## Основные размеры резисторов С2-23:



Вид резистора	Размеры, мм				Масса, г, не более
	$L_{\max}$	$D_{\max}$	$d$	$l$	
С2-23-0,062	4,6-0,3	1,6-0,1	0,5±0,06	16*-1	0,12
С2-23-0104				20±3	
С2-23-0,125	6,0-0,6	2,2-0,3	0,5±0,06	29*-1	0,15
С2-23-0206				20±3	
С2-23-0,25	7,0-0,7	3,0-0,3	0,6**±0,06	28*-1	0,25
				20±3	
С2-23-0,5	10,8-1,1	4,2-0,6	0,6±0,06	25*+1	1,0
				25±3	

\* - резисторы предназначены для автоматизированной сборки аппаратуры.

\*\* - допускаются размеры 0,5±0,06 мм.

Примечание. 1. Допускается по согласованию с потребителем изготавливать резисторы С2-23 с предельным отклонением длины вывода ( $l$ )±3 мм.

2. На резисторах С2-23 0,125 и 0,5 Вт выпускаемых согласно ОЖО.467.081 ТУ и ОЖО.467.081 ТУ, ОЖО.467.138 ТУ дата изготовления не маркируется в соответствии с изменением №47, проведенным на основании совместного решения 7-94 от 02.02.94 г. Дата изготовления указывается на бандероли упаковочной тары.

Маркировка данных резисторов включает товарный знак предприятия изготовителя, номинальное сопротивление и допустимое отклонение (кодированное обозначение допустимого отклонения)

Допустимое отклонение от номинального сопротивления, %	Кодированное обозначение
±0,1	В
±0,25	С
±0,5	Д
±1	Е
±2	Г
±5	Ж
±10	К

3. В соответствии с ОЖО. 467.081 ТУ п. 6.1.1. допускается производить маркировку цветным кодом в виде полос по ГОСТ 28883 резисторов С2-23 с приемкой «5». В этом случае в соответствии с пунктом 3.3.1.16 ГОСТ В 20.57.403-81 знак приемки заказчика ставится в виде штампа на бандероли упаковки.

Условное обозначение резистора С2-23 при заказе и в конструкторской документации должно состоять из слова «Резистор», сокращенного условного обозначения резистора, номинальной мощности рассеяния, полного обозначения номинального сопротивления и допускаемого отклонения по ГОСТ 28883-90, группы по уровню шумов, группы по температурному коэффициенту сопротивления, всеклиматического исполнения, обозначения ТУ.

Пример условного обозначения резистора С2-23:

Резистор С2-23 - 0.125 - 110 кОм ±1% - А - В - В ОЖО.467.081 ТУ

### Основные технические данные резисторов С2-23:

Уровень шумов:

Номинальное сопротивление, кОм	Уровень шумов, мкВ/В, не более	Группа по уровню шума
До 10	1	А
	1	А
Св. 10	5	Б
	не нормированный	без обозначения

Примечание. 1. Резисторы С2-23-0,062; С2-23-0104 номинальными значениями сопротивления свыше 100 кОм до 511 кОм с уровнем шумов не более 1 мкВ/В проставляются по дополнительному согласованию.

2. Резисторы С2-23-0,062; С2-23-0104 номинальными значениями сопротивления свыше 511 кОм;- С2-23-0,125, С2-23-0206 свыше 2,0 мОм до 3,01 мОм и С2-23-0.25 свыше 3 мОм изготавливают с уровнем шума не более 5 мкВ/В (группа Б) и с ненормированным уровнем шумов (без обозначения); С2-23-0,125 Вт свыше 3,01 мОм изготавливают с ненормированным уровнем шумов (без обозначения).

Номинальная мощность рассеяния резисторов С2-23, номинальное сопротивление и допускаемые отклонения номинального сопротивления, предельное рабочее напряжение:

Таблица 1.

Вид резистора	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Номинальное сопротивление, Ом	Допускаемые отклонения, %	Предельное рабочее напряжение, В			
				постоянного или переменного тока (эфф. знач.)	импульсного (ампл. знач.) тока		постоянного, переменного (эфф. знач.) или импульсного (ампл. знач.) тока
					$P_{cp}=0,1P$	$P_{cp}=0,2P$	
				при атмосферном давлении, Па (мм рт. ст.)			
5360 и выше (40 и выше)				0,00013 ( $10^{-6}$ )			
C2-23-0,062	0,062	от 1 до 10	$\pm 5, \pm 10$	100	150	100	60
		св. 10 до $5,11 \cdot 10^6$	$\pm 1, \pm 2, \pm 5, \pm 10$				
		св. $5,11 \cdot 10^6$ до $2,21 \cdot 10^6$	$\pm 2, \pm 5, \pm 10$				
C2-23-0104	0,125	от 1 до 10	$\pm 5, \pm 10$	100	150	100	60
		св. 10 до $5,11 \cdot 10^6$	$\pm 1, \pm 2, \pm 5, \pm 10$				
		св. $5,11 \cdot 10^6$ до $2,21 \cdot 10^6$	$\pm 2, \pm 5, \pm 10$				
C2-23-0,125	0,125	от 1 до 10	$\pm 5, \pm 10$	200	350	250	150
		св. 10 до $1 \cdot 10^6$	$\pm 0,5; \pm 1, \pm 2, \pm 5, \pm 10$				
		св. $1 \cdot 10^6$ до $3,01 \cdot 10^6$	$\pm 2, \pm 5, \pm 10$				
		св. $3,01 \cdot 10^6$ до $22 \cdot 10^6$	$\pm 5, \pm 10$				
C2-23-0206	0,25	от 1 до 10	$\pm 5, \pm 10$	200	350	300	200
		св. 10 до $1 \cdot 10^6$	$\pm 0,5; \pm 1, \pm 2, \pm 5, \pm 10$				
		св. $1 \cdot 10^6$ до $3,01 \cdot 10^6$	$\pm 2, \pm 5, \pm 10$				
C2-23-0.25	0,25	от 1 до 10	$\pm 5, \pm 10$	250	450	300	200
		св. 10 до $1 \cdot 10^6$	$\pm 0,5; \pm 1, \pm 2, \pm 5, \pm 10$				
		св. $1 \cdot 10^6$ до $5,11 \cdot 10^6$	$\pm 2, \pm 5, \pm 10$				
C2-23-0.5	0,5	от 1 до 10	$\pm 5, \pm 10$	350	750	650	300
		св. 10 до $1 \cdot 10^6$	$\pm 0,5; \pm 1, \pm 2, \pm 5, \pm 10$				
		св. $1 \cdot 10^6$ до $5,1 \cdot 10^6$	$\pm 2, \pm 5, \pm 10$				

$P_{cp}$  — сумма средней импульсной и постоянной составляющей мощности нагрузки,

$P$  — допустимая мощность, рассеиваемая резистором при нагрузке постоянным или переменным током с учетом снижения, согласно черт. 2 и 3.

Промежуточные значения номинального сопротивления резисторов С2-23 соответствуют ряду Е96 для резисторов с допускаемыми отклонениями  $\pm 1\%$ ,  $\pm 2\%$  и ряду Е24 по ГОСТ 28884 для резисторов с допускаемыми отклонениями  $\pm 5\%$ ,  $\pm 10\%$ .

### Температурный коэффициент сопротивления (ТКС) резисторов С2-23:

Группа по ТКС	Номинальное сопротивление, Ом	Допускаемое отклонение, %	ТКС $\cdot 10^{-6}$ , 1/°С, не более	
			в интервале температур, °С	
			от 20 до 155	от +20 до минус 60
Б	10 – 1 $\cdot 10^6$	$\pm 0,5$ ; $\pm 1$ ; $\pm 2$	$\pm 50$	$\pm 150$
В	10 – 1 $\cdot 10^6$	$\pm 1$ ; $\pm 2$ ; $\pm 5$ ; $\pm 10$	$\pm 100$	$\pm 300$
Г	1 – 22 $\cdot 10^6$	$\pm 2$ ; $\pm 5$ ; $\pm 10$	$\pm 200$	$\pm 500$
Д	1 – 22 $\cdot 10^6$	$\pm 2$ ; $\pm 5$ ; $\pm 10$	$\pm 500$	$\pm 800$
Е	1 – 22 $\cdot 10^6$	$\pm 5$ ; $\pm 10$	$\pm 1000$	$\pm 1200$

Примечание. 1. Резисторы С2-23-0,062; С2-23-0104 номинальным сопротивлением от 10 до 0,1  $\cdot 10^6$  Ом изготавливают с ТКС, соответствующим группам «В», «Г» и «Д»; свыше 0,1  $\cdot 10^6$  Ом – группам «Г» и «Д».

2. Резисторы С2-23 с ТКС группы «Г» мощностью 0,25 – 2 Вт изготавливают в диапазоне номинальных значений сопротивления от 1 до 1,0  $\cdot 10^6$  Ом.

### Параметры импульсного режима резисторов С2-23:

Допустимая перегрузка мощности резисторов С2-23 в импульсе относительно номинальной ( $q = P/P_{\text{ном}}$ ) при длительности импульса до 1000 мкс для средней мощности рассеяния не более 1,0  $P_{\text{ном}}$  указана на черт. 1.

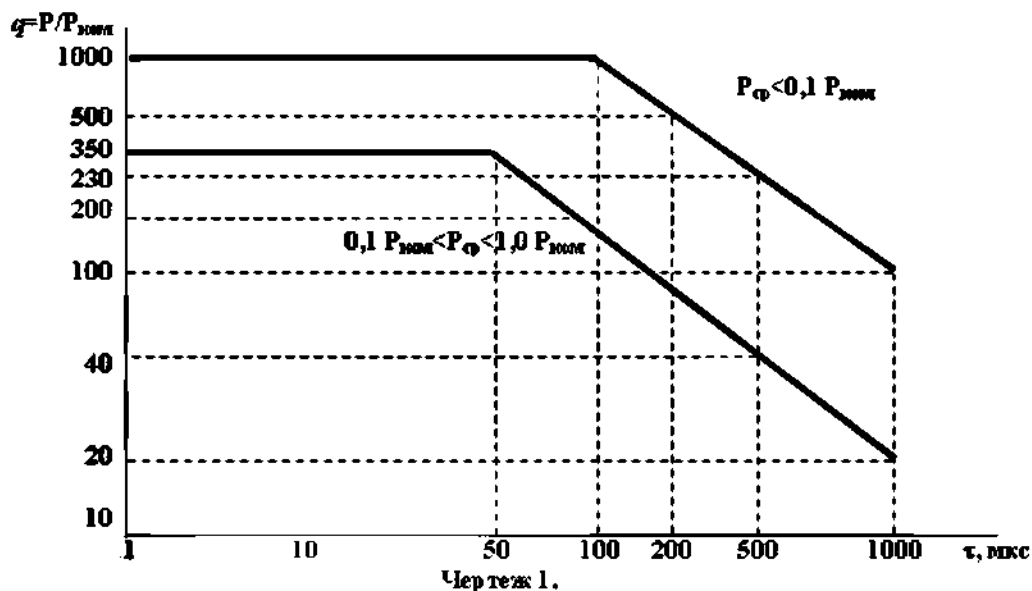
Для резисторов С2-23 до 100 Ом включительно допустимая перегрузка ( $q$ ) в интервале длительности импульса до 200 мкс при средней мощности не более 0,1  $P_{\text{ном}}$  не превышает 500.

Частота повторения импульсов не более 500 кГц.

Предельные импульсные напряжения при средней мощности не более 0,1  $P_{\text{ном}}$  указаны в табл. 1.

При средней мощности 1,0  $P_{\text{ном}}$  предельные импульсные напряжения при нагрузке постоянным током, указаны в табл. 1.

Для резисторов С2-23-0,125 номинальным сопротивлением св. 3,01 мОм требования к импульсному режиму не предъявляются.



Чертеж 1.

### Внешние воздействующие факторы для резисторов С2-23:

Воздействующий фактор и его характеристики	Способ крепления резисторов	
	за контактные колпачки	за выводы
Синусоидальная вибрация:		
диапазон частот, Гц:		
для резисторов мощностью 0,062—0,5 Вт	—	1-3000
для остальных резисторов	1—5000	—
амплитуда ускорения, м·с <sup>-2</sup> (g)	400 (40)	200 (20)
Механический удар:		
одиночного действия:		
пиковое ударное ускорение, м·с <sup>-2</sup> (g)		
0,062-0,5 Вт	10 000 (1000)	10 000 (1000)
многократного действия:		
пиковое ударное ускорение, м·с <sup>-2</sup> (g)	1500 (150)	1500 (150)
Линейное ускорение, м·с <sup>-2</sup> (g)	5000 (500)	2000 (200)

Атмосферное пониженное давление. Па (мм рт. ст.):

рабочее 1,33·10<sup>-4</sup> (10<sup>-6</sup>)  
 предельное 1,94 10<sup>4</sup> (145)

Атмосферное повышенное рабочее давление, кПа (ата) 294 (3)

Повышенная температура среды, °С:

рабочая 85  
 0,062-0,5 Вт

1,0; 2,0 Вт 70

предельная 60

Пониженная предельная рабочая и предельная температура среды, °С минус 60

Максимально-допустимая рабочая температура (при снижении мощности рассеяния), °С 155

Смена температур, °С:

от максимально допустимой рабочей температуры среды 155

до пониженной предельной температуры среды минус 60

Повышенная относительная влажность при 35°С, % 98

Степень жесткости по ГОСТ 20.57.406-81	X
Соляной (морской) туман.	+
Атмосферные конденсированные осадки (иней и роса).	+
Плесневые грибы.	+

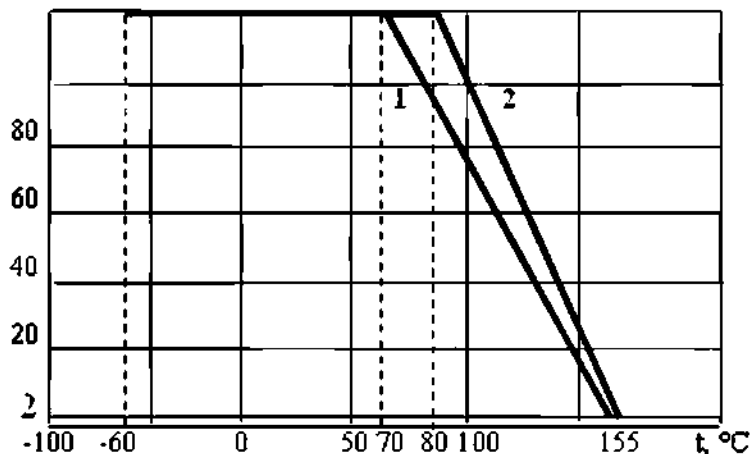
### Надёжность резисторов С2-23:

Минимальная наработка, ч	
0,062-0,5 Вт	80 000
С2-23-0,125 свыше 3,01 мОм	40 000
95 % срок сохраняемости, лет	25
Изменение сопротивления резисторов:	
в течение минимальной наработки, %, не более	
для остальных	±5
в течение минимального срока сохраняемости, Ом	

### Типовые характеристики резисторов С2-23:

Допустимая мощность рассеяния резисторов С2-23 в интервале температур окружающей среды от минус 60 до + 155°С

$P_t/P_{мин}, \%$



1 – для резисторов С2-23-1,0; 2,0; С2-23-2а;  
2 – для резисторов С2-23-0,62-0,5.

Чертеж 2.

Допустимая мощность рассеяния резисторов С2-23 в интервале температур окружающей среды от минус 60 до + 155°С и давлений от  $1,33 \cdot 10^{-7}$  до 294 кПа (от  $10^{-6}$  2280 мм рт. ст.)



Чертеж 3.

### Указания по применению и эксплуатации резисторов С2-23:

При применении, монтаже и эксплуатации резисторов С2-23 рекомендуется руководствоваться РД 11 0636 и настоящими Указаниями.

Допустимая мощность рассеяния резисторов С2-23 в связи с ограничением электрической нагрузки предельным рабочим напряжением снижается с увеличением номинального сопротивления в соответствии с графиком, приведенным на черт. 4.

При применении резисторов С2-23 при максимально-допустимой рабочей температуре и пониженном давлении одновременно вычисляются допускаемая электрическая нагрузка как произведение двух составляющих, определяемых по чертежу 2 и 3.

Выводы и места пайки резисторов С2-23 после монтажа аппаратуры всеклиматического исполнения покрывать тропикоустойчивым лаком.

Допускается промывка резисторов С2-23 в спирто-бензиновой смеси в пропорции 1:1 при одновременном воздействии ультразвуковых колебаний частотой 18-20 кГц, время промывки 2 мин при температуре  $25 \pm 10$  °С.

Минимальное расстояние от корпуса резистора до места пайки:

5 мм — для резисторов мощностью С2-23-0,5 Вт, С2-23-2а;

3 мм — для остальных резисторов.

Минимальное расстояние от корпуса резистора до места изгиба 3 мм.

Резисторы С2-23 пригодны для монтажа в аппаратуре методом групповой пайки или паяльником.

При групповой пайке и пайке паяльником применяемый флюс должен состоять из 25% по массе канифоли (ГОСТ 19113—84) и 75% по массе изопропилового (ГОСТ 9805—84) или этилового спирта (ГОСТ 18300—87).

Температура припоя при групповой пайке  $260\pm 5$  °С, время пайки не более 4 с; при пайке паяльником мощностью 50 Вт температура припоя  $350\pm 10$  °С, продолжительность пайки 5 с.

При пайке паяльником рекомендуется применять теплоотвод.

Допустимое количество отказов 3%, при этом отказом считается изменение сопротивления более 15% или потеря проводимости.

### **Правила хранения резисторов С2-23:**

Резисторы С2-23 следует хранить в складских условиях при температуре  $+5 \dots +30$  °С, при относительной влажности воздуха не более 85% и при отсутствии в воздухе агрессивных примесей.