

## РЕЗИСТОРЫ ПОСТОЯННЫЕ ПРОВОЛОЧНЫЕ

С5-53  
С5-54  
С5-60

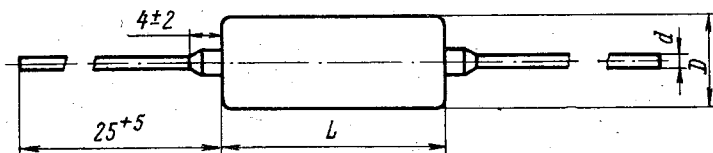
60 2231—60 2235, 60 2236—60 2241

Постоянные проволочные изолированные для навесного монтажа резисторы С5-53, С5-54 и С5-60 предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного тока частотой до 1 кГц.

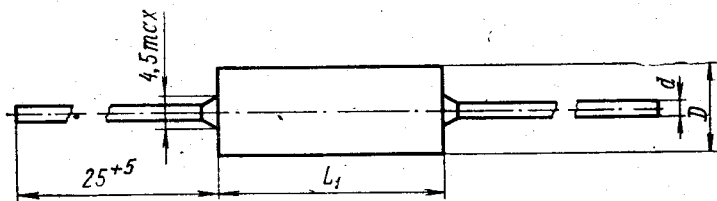
В зависимости от конструкции резисторы изготавливают двух вариантов: I и II.

Резисторы изготавливаются в климатических исполнениях УХЛ и В.

Вариант I



Вариант II



Размеры, мм

Обозначение резистора	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Удельная материалоемкость, г/Вт·ч	D	d	L	L <sub>1</sub>	Масса, г, не более
С5-53	0,125	$3,2 \cdot 10^{-3}$	$9 \begin{smallmatrix} +2 \\ -1 \end{smallmatrix}$	$0,8 \begin{smallmatrix} +0,3 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$	$20 \pm 2$	$19 \pm 2$	6
	0,25	$2,7 \cdot 10^{-3}$	$11 \begin{smallmatrix} +2 \\ -1 \end{smallmatrix}$	$1 \begin{smallmatrix} +0,3 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$	$25 \pm 2$	$24 \pm 2$	10
	0,5	$2 \cdot 10^{-3}$			$33 \pm 2$	$31 \pm 2$	15
	1,0	$1,2 \cdot 10^{-3}$			$43 \pm 2$	$41 \pm 2$	18
	2,0	$6,7 \cdot 10^{-4}$			$53 \pm 2$	$51 \pm 2$	20

C5-53  
C5-54  
C5-60

РЕЗИСТОРЫ ПОСТОЯННЫЕ ПРОВОЛОЧНЫЕ

Продолжение

Обозначение резистора	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Удельная материалоемкость, г/Вт·ч	D	d	L	L <sub>1</sub>	Масса, г, не более	
C5-54	0,125	$5,3 \cdot 10^{-3}$	14 $\begin{smallmatrix} +2 \\ -1 \end{smallmatrix}$	1 $\begin{smallmatrix} +0,3 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$	25±2	—	10	
	0,25	$4 \cdot 10^{-3}$			33±2	—	15	
	0,5	$2,4 \cdot 10^{-3}$			43±2	—	18	
	1,0	$3 \cdot 10^{-3}$			53±3	—	45	
	2,0	$2,2 \cdot 10^{-3}$			18 $\begin{smallmatrix} +2 \\ -1 \end{smallmatrix}$	—	65	
C5-60	0,05	$2,0 \cdot 10^{-2}$	11 $\begin{smallmatrix} +2 \\ -1 \end{smallmatrix}$	1 $\begin{smallmatrix} +0,3 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$	33±2	—	15	
	0,125	$9,6 \cdot 10^{-3}$			43±2	—	18	
	0,25	$5,4 \cdot 10^{-3}$			53±3	—	20	
	0,5	$6 \cdot 10^{-3}$					14 $\begin{smallmatrix} +2 \\ -1 \end{smallmatrix}$	45
	1,0	$4,3 \cdot 10^{-3}$					18 $\begin{smallmatrix} +2 \\ -1 \end{smallmatrix}$	65
	2,0	$3,7 \cdot 10^{-3}$					24 $\begin{smallmatrix} +2 \\ -1 \end{smallmatrix}$	75±3

Пример записи полного условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Резистор C5-53 — 0,5 — 909 Ом — ±0,1% — 10 — В

Сокращенное обозначение						(Обозначение документа на поставку)
Номинальная мощность рассеяния						
Номинальное сопротивление						
Допускаемое отклонение номинального сопротивления						
Обозначение группы по ТКС						
Всеклиматическое исполнение						

## РЕЗИСТОРЫ ПОСТОЯННЫЕ ПРОВОЛОЧНЫЕ

C5-53  
C5-54  
C5-60

## ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Воздействующий фактор	C5-53	C5-54 мощ- ностью 0,125—1 Вт	C5-54 мощ- ностью 2 Вт*	C5-60
Синусоидальная вибрация:				
диапазон частот, Гц . . . . .	1—3000	1—3000	1—2000	1—600
амплитуда ускорения, $\text{м} \cdot \text{с}^{-2}$ (g), не более . . . . .	196 (20)	196 (20)	98,1 (10)	98,1 (10)
Механический удар:				
одиночного действия				
пиковое ударное ускорение, $\text{м} \cdot \text{с}^{-2}$ (g), не более . . . . .	9810 (1000)	9810 (1000)	4905 (500)	4905 (500)
длительность действия ударного ускорения, мс . . . . .	0,2—1,0	0,2—1,0	1—2	1—2
многократного действия				
пиковое ударное ускорение, $\text{м} \cdot \text{с}^{-2}$ (g), не более . . . . .	1471 (150)	1471 (150)	392 (40)	392 (40)
длительность действия ударного ускорения, мс . . . . .	1—3	1—3	2—10	2—10

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

C5-53, C5-54 . . . . . 0,00013 ( $10^{-6}$ )  
C5-60 . . . . . 53 329 (400)

Повышенная температура среды, °C:

для резисторов с допускаемым отклонением со-  
противления  $\pm 0,005\%$  . . . . . 70  
для резисторов с допускаемыми отклонениями  
сопротивления  $\pm (0,01 \div 1,0)\%$  . . . . . 125

Пониженная температура среды, °C:

для резисторов с допускаемым отклонением со-  
противления  $\pm 0,005\%$  . . . . . 45  
для резисторов с допускаемыми отклонениями  
сопротивления  $\pm (0,01 \div 1,0)\%$  . . . . . минус 60

Смена температур:

от повышенной температуры среды, °C  
для резисторов с допускаемым отклонением  
сопротивления  $\pm 0,005\%$  . . . . . 70

C5-53  
C5-54  
C5-60

## РЕЗИСТОРЫ ПОСТОЯННЫЕ ПРОВОЛОЧНЫЕ

для резисторов с допускаемыми отклонениями сопротивления $\pm(0,01 \div 1,0)\%$ . . . . .	125
до пониженной температуры среды, °C	
для резисторов с допускаемым отклонением сопротивления $\pm 0,005\%$ . . . . .	минус 45
для резисторов с допускаемым отклонением сопротивления $\pm(0,01 \div 1,0)\%$ . . . . .	минус 60
Повышенная относительная влажность при температуре 40° C, % . . . . .	98
Атмосферные конденсированные осадки (роса, иней). Соляной (морской) туман (B). Плесневые грибы (B).	

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Номинальные сопротивления резисторов в пределах от 1 до 330 000 Ом соответствуют ряду E192 ГОСТ 2825—67.

Пределы номинального сопротивления, номинальная мощность рассеяния, допускаемое отклонение номинального сопротивления

## РЕЗИСТОРЫ ПОСТОЯННЫЕ ПРОВОЛОЧНЫЕ

C5-53  
C5-54  
C5-60

Обозначение резистора	Пределы номинального сопротивления, Ом, при мощности рассеяния, Вт					
	0,05	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0
±0,05	—	100— —330 000	100— —1 000 000	100— —1 000 000	100—1 000 000	100—1 000 000
±0,1	—	68,1— —330 000	100— —1 000 000	100— —1 500 000	100—3 300 000	100— —10 000 000; 20 000 000;
±0,25	—	51,1— —330 000	51,1— —1 000 000	100— —1 500 000	100—3 300 000	100— —10 000 000; 20 000 000;
±0,5	—	33— —330 000	33— —1 000 000	51,1 1 500 000	100—3 300 000	100— —10 000 000; 20 000 000;
±1,0	—	1— —330 000	3,3— —1 000 000	4,7— —1 500 000	10—3 300 000	10— —10 000 000; 20 000 000
±0,01	—	1000— —330 000	1000— —1 000 000	1000— —1 000 000	1500—1 000 000	1500— —1 000 000
±0,02	—	510— —330 000	510— 1 000 000	510— —1 500 000	750—3 300 000	750— —10 000 000
±0,05	—	100— —1 000 000	100— —1 000 000	100— —1 500 000	100—3 300 000	100— —10 000 000
±0,05	1000— —100 000	1000— —499 000	1000— —1 000 000	1000— —1 000 000	1000—1 000 000	1000— —1 000 000
±0,01	1000— —100 000	1000— —499 000	100— —1 000 000	1000— —1 000 000	1000—1 000 000	1000— —1 000 000

C5-53  
C5-54  
C5-60

РЕЗИСТОРЫ ПОСТОЯННЫЕ ПРОВОЛОЧНЫЕ

Продолжение

Обозначение резистора	Допускаемое отклонение номинального сопротивления, %	Пределы номинального сопротивления, Ом, при мощности рассеяния, Вт					
		0,05	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0
C5-60	±0,02	100— —100 000	100— —499 000	100— —1 000 000	100— —2 150 000	100—4 990 000	100— —10 000 000
	±0,05	100— —100 000	100— —499 000	100— —1 000 000	100— —2 150 000	100—4 990 000	100— —20 000 000
	±0,1	100— —100 000	100— —499 000	100— —1 000 000	100— —2 150 000	100—4 990 000	100— —20 000 000

## РЕЗИСТОРЫ ПОСТОЯННЫЕ ПРОВОЛОЧНЫЕ

С5-53  
С5-54  
С5-60

Температурный коэффициент сопротивления (ТКС) в интервале рабочих температур

Обозначение резистора	Пределы номинального сопротивления, Ом	ТКС, 1/°C	Обозначение группы по ТКС
С5-53	1—98,8	$\pm 50 \cdot 10^{-6}$	$50 \cdot 10^{-6}$
	100—1 000 000	$(\pm 10; \pm 50) \cdot 10^{-6}$	$(10; 50) \cdot 10^{-6}$
	1 010 000—20 000 000	$\pm 10 \cdot 10^{-6}$	$10 \cdot 10^{-6}$
С5-54	1 010—1 000 000	$\pm 10 \cdot 10^{-6}$	$10 \cdot 10^{-6}$
	510—10 000 000	$\pm 10 \cdot 10^{-6}$	$10 \cdot 10^{-6}$
	100—10 000 000	$\pm 50 \cdot 10^{-6}$	$50 \cdot 10^{-6}$
С5-60	1 000—100 000	$(\pm 3; \pm 5; \pm 10) \cdot 10^{-6}$	$(3; 5; 10) \cdot 10^{-6}$
	100—988 101 000—1 000 000	$(\pm 5; \pm 10) \cdot 10^{-6}$	$(5; 10) \cdot 10^{-6}$
	1 010 000—10 000 000	$\pm 10 \cdot 10^{-6}$	$10 \cdot 10^{-6}$
	10 100 000—20 000 000	$\pm 10 \cdot 10^{-6}$	$10 \cdot 10^{-6}$
	100—20 000 000	$(\pm 20; \pm 30; \pm 50) \cdot 10^{-6}$	$(20; 30; 50) \cdot 10^{-6}$

Примечание. Резисторы типа С5-60 с ТКС  $\pm 3; \pm 5; \pm 10$  в интервале температур от минус 60 до 125° С имеют ТКС не более  $\pm 50 \times 10^{-6}$  1/°C.

Предельное рабочее напряжение, удельная энергоёмкость, удельная материалоемкость

Обозначение резистора	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Предельное рабочее напряжение, В	Удельная энергоёмкость, Вт/см <sup>3</sup> ·ч	Удельная материалоемкость, г/Вт·ч
С5-53	0,125	150	$5,6 \cdot 10^{-8}$	$3,2 \cdot 10^{-3}$
	0,25	250	$6,7 \cdot 10^{-8}$	$2,7 \cdot 10^{-3}$
	0,5	350	$9,5 \cdot 10^{-8}$	$2 \cdot 10^{-3}$
	1,0	500	$1,3 \cdot 10^{-7}$	$1,2 \cdot 10^{-3}$
	2,0		$2,7 \cdot 10^{-7}$	$6,7 \cdot 10^{-4}$

C5-53  
C5-54  
C5-60

РЕЗИСТОРЫ ПОСТОЯННЫЕ ПРОВОЛОЧНЫЕ

Продолжение

Обозначение резистора	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Предельное рабочее напряжение, В	Удельная энергоемкость, Вт/см <sup>3</sup> ·ч	Удельная материалоемкость, г/Вт·ч
C5-54	0,125	150	$5,6 \cdot 10^{-8}$	$5,3 \cdot 10^{-3}$
	0,25	250	$6,7 \cdot 10^{-8}$	$4 \cdot 10^{-3}$
	0,5	350	$9,5 \cdot 10^{-8}$	$2,4 \cdot 10^{-3}$
	1,0	500	$1,3 \cdot 10^{-7}$	$3 \cdot 10^{-3}$
	2,0	750	$2,7 \cdot 10^{-7}$	$2,2 \cdot 10^{-3}$
C5-60	0,05	50	$6,7 \cdot 10^{-9}$	$2 \cdot 10^{-2}$
	0,125	150	$5,6 \cdot 10^{-8}$	$9,6 \cdot 10^{-3}$
	0,25	250	$6,7 \cdot 10^{-8}$	$5,4 \cdot 10^{-3}$
	0,5	350	$9,5 \cdot 10^{-8}$	$6 \cdot 10^{-3}$
	1,0	500	$1,3 \cdot 10^{-7}$	$4,3 \cdot 10^{-3}$
	2,0	250	$2,7 \cdot 10^{-7}$	$3,7 \cdot 10^{-3}$

Сопротивление изоляции, МОм, не менее:

в нормальных климатических условиях для резисторов исполнения УХЛ . . . . .	1 000
для резисторов исполнения В . . . . .	10 000
в процессе воздействия повышенной влаги . . . . .	100
после воздействия повышенной влаги . . . . .	1 000

Испытательное напряжение для проверки электрической прочности изоляции . . . . .

Обозначение резистора	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Испытательное напряжение, В
C5-53	0 125	150
	0 25	250
	0,5; 1,0; 2,0	300
C5-54	0 125	150
	0 25	250
	0 5	300
	1 0	350
	2 0	400



## РЕЗИСТОРЫ ПОСТОЯННЫЕ ПРОВОЛОЧНЫЕ

С5-53  
С5-54  
С5-60

Продолжение

Обозначение резистора	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Испытательное напряжение, В
С5-60	0,05	100
	0,125	250
	0,05	
	0,5	350
	1,0	500
	2,0	750

Изменение сопротивления после воздействия: механических нагрузок, %, не более	маркированного допускаемого отклонения или $\pm 0,1$ Ом
смены температур, %, не более	маркированного допускаемого отклонения или $\pm 0,1$ Ом
повышенной температурой $70^{\circ}\text{C}$ под электрической нагрузкой, соответствующей номинальной мощности рассеяния, в течение 30 мин, %, не более	маркированного допускаемого отклонения или $\pm 0,1$ Ом
повышенной относительной влажности, %, не более	маркированного допускаемого отклонения или $\pm 0,1$ Ом
пониженной температуры среды, %, не более	маркированного допускаемого отклонения или $\pm 0,1$ Ом
растягивающей силы, %, не более	маркированного допускаемого отклонения или 0,05 Ом
пайки, %, не более	маркированного допускаемого отклонения или 0,05 Ом

C5-53  
C5-54  
C5-60

## РЕЗИСТОРЫ ПОСТОЯННЫЕ ПРОВОЛОЧНЫЕ

### НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч . . . . .	15 000
Минимальный срок сохраняемости, лет . . . . .	15
Изменение сопротивления в течение минимальной наработки, %, не более:	
для резисторов с допускаемым отклонением сопротивления $\pm(0,005 \div 0,2)\%$ . . . . .	маркированного допускаемого отклонения или $\pm 0,1$ Ом
Изменение сопротивления в течение минимального срока сохраняемости, %, не более:	
для резисторов с допускаемыми отклонениями сопротивления $\pm 0,005\%$ , $\pm 0,01\%$ и $\pm 0,02\%$	$\pm 0,02$ или $\pm 0,1$ Ом
для резисторов с допускаемыми отклонениями сопротивления $\pm(0,05 \div 1,0)\%$ . . . . .	маркированного допускаемого отклонения или 0,1 Ом

### УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Резисторы следует крепить к металлической плате приклеиванием компаундом и дополнительным креплением скобой за корпус с последующей распайкой выводов. Крепление скобой производится до полимеризации компаунда. Толщина монтажных плат должна быть не менее 1 мм. Монтажные платы должны иметь площадь из расчета 9—10 см<sup>2</sup> на 1 Вт рассеиваемой резисторами мощности.

При креплении нескольких резисторов на одной плате необходимо соблюдать равномерное распределение площади шасси или платы между резисторами.

Резисторы должны работать в условиях минимального теплового воздействия со стороны других элементов.

Расстояние от втулки изолятора до места пайки резистора, мм, не менее . . . . . 5

Пайку выводов резисторов производить паяльником

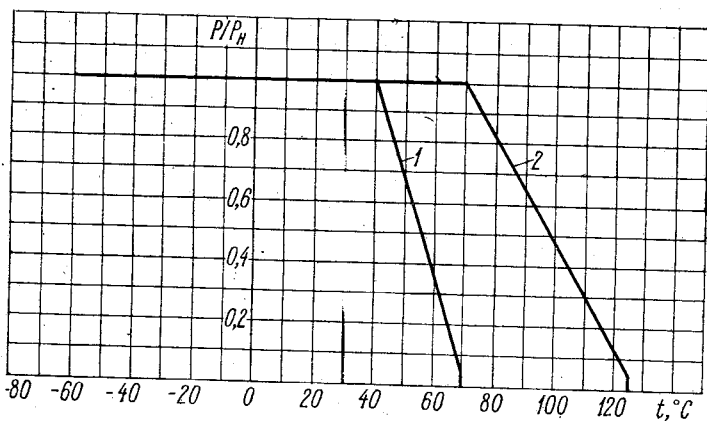
Мощность паяльника, Вт, не более . . . . . 40

Температура жала паяльника, °С, не более . . . . . 280

Припой ПОС-61 ГОСТ 21931—76 с применением спирто-канифольного флюса.

## ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Зависимость допускаемой электрической нагрузки от температуры среды



$P$  — допускаемая электрическая нагрузка, Вт;

$P_n$  — номинальная мощность рассеяния, Вт;

1 — для резисторов с допускаемым отклонением  $\pm 0,0005\%$ ;

2 — для резисторов с допускаемым отклонением  $\pm (0,01 \div 1,0)\%$ .

Зависимость допускаемой электрической нагрузки от атмосферного давления при температуре среды от минус 60 до  $+125^\circ\text{C}$

