

**РЕЗИСТОРЫ ПОСТОЯННЫЕ
МЕТАЛЛОПЛЕНОЧНЫЕ
МОЩНОСТЬЮ РАССЕЯНИЯ ДО 2 Вт**

**МГП МУН
МЛТ ОМЛТ
МТ**

Резисторы постоянные металлопленочные предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного тока в условиях тропического климата.

Резисторы изготавливаются следующих типов:

МТ — с повышенной теплостойкостью и механической прочностью, защищенные эмалью;

ОМЛТ,

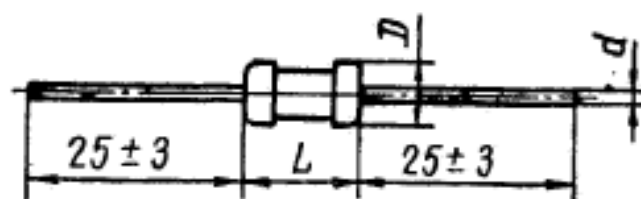
МЛТ — теплостойкие с повышенной механической прочностью, защищенные эмалью;

МУН — теплостойкие, механически прочные, ультравысокочастотные, защищенные эмалью для тропического исполнения и незащищенные для обычного исполнения;

МГП — прецизионные герметизированные.

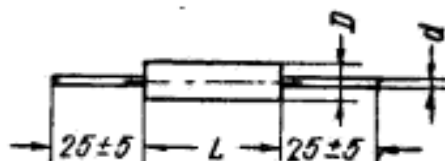
В зависимости от номинальной мощности рассеяния резисторы изготавливаются 19 видов.

Резисторы МТ, ОМЛТ, МЛТ, МУН
(в обычном и тропическом исполнениях)



Примечание. Резисторы мощностью рассеяния 0,125 и 0,25 Вт изготавливаются с длиной выводов 20 ± 3 мм.

Резисторы МГП
(в обычном и тропическом исполнениях)



**МГП МУН
МЛТ ОМЛТ
МТ**

**РЕЗИСТОРЫ ПОСТОЯННЫЕ
МЕТАЛЛОПЛЕНОЧНЫЕ
МОЩНОСТЬЮ РАССЕЯНИЯ ДО 2 Вт**

Тип резистора	Вид резистора	Размеры, мм, не более				Вес, г, не более
		L	D	d		
				Номин.	Пред. откл.	
МТ	МТ-0,125	7,0	2,0	0,6	±0,1	0,2
	МТ-0,25	8,0	2,7	0,6		0,3
	МТ-0,5	10,8	4,2	0,8		1,0
	МТ-1	18,0	6,6	0,8		2,5
	МТ-2	28,0	8,6	1,0		5,0
ОМЛТ	ОМЛТ-0,125	6,0	2,0	0,5	±0,1	0,15
	ОМЛТ-0,25	7,0	3,0	0,6		0,25
	ОМЛТ-0,5	10,8	4,2	0,8		1,0
	ОМЛТ-1	13,0	6,6	0,8		2,0
	ОМЛТ-2	18,5	8,6	1,0		3,5
МЛТ	МЛТ-0,125	6,0	2,0	0,5	±0,1	0,15
	МЛТ-0,25	7,0	3,0	0,6		0,25
	МЛТ-0,5	10,8	4,2	0,8		1,0
	МЛТ-1	13,0	6,6	0,8		2,0
	МЛТ-2	18,5	8,6	1,0		3,5
МУН	МУН-0,5	10,8	4,2	0,8	±0,1	1,0
	МУН-1	13,0	6,6	0,8		2,0
	МУН-2	18,5	8,6	1,0		3,5
МГП	МГП-0,5	30,0	14,0	1,0	±0,1	7,5

Примеры записи резисторов в конструкторской документации:
а) в обычном исполнении:

Резистор МТ-0,25-470 ком ±5% -А ГОСТ 7113—66

**РЕЗИСТОРЫ ПОСТОЯННЫЕ
МЕТАЛЛОПЛЕНОЧНЫЕ
МОЩНОСТЬЮ РАССЕЯНИЯ ДО 2 Вт**

**МГП МУН
МЛТ ОМЛТ
МТ**

б) в тропическом исполнении:

Резистор МТ-0,5-510 ком ± 5% -А Т ГОСТ 7113—66

Порядок записи: после слова «Резистор» указывается вид резистора, номинальное сопротивление (ом, ком, Мом), допускаемое отклонение от номинального сопротивления (%); группа по э.д.с. шумов (указывается только для резисторов МЛТ, ОМЛТ и МТ с э.д.с. шумов 1 мкВ/В — обозначение А); класс по ТКС (указывается только для МГП — обозначение Б) и номер стандарта. Для резисторов тропического исполнения перед номером стандарта указывается буква «Т».

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Тип резистора	Температура окружающего воздуха, °С	Относительная влажность окружающего воздуха, %	Атмосферное давление, мм рт. ст.	Вибрация		Линейные нагрузки с ускорением, g	Удары	
				ускорение, g, не более	диапазон частот, гц		ускорение, g, не более	количество
МТ	От -60 до +200	До 98 при +40°С	От 5 до 2280	18	От 5 до 600; от 600 до 2500*	200	150*	4000
ОМЛТ МЛТ	От -60 до +125							
МУН				От 33 до 780	15	От 5 до 600		35
МГП в тропическом исполнении	От -40 до +55	До 98 при +25°С	От 720 до 780	7,5	От 5 до 80	—	4	2000
МГП в обычном исполнении								

Примечание. Механические нагрузки, за исключением отмеченных знаком *, указаны для резисторов, крепление которых осуществляется пайкой за выводы на расстоянии 5—10 мм от корпуса (резисторов мощностью рассеяния 1 и 2 Вт) и 5—7 мм от корпуса (резисторов 0,125, 0,25 и 0,5 Вт).

При вибрации в диапазоне частот от 600 до 2500 гц и ударах с ускорением более 35 g необходимо дополнительное жесткое крепление за корпус хомутиком или приклейкой за колпачки резисторов мощностью рассеяния 1 и 2 Вт; резисторы мощностью рассеяния 0,125, 0,25 и 0,5 Вт должны дополнительно крепиться за корпус хомутиком или приклейкой за колпачки в случае припайки их выводов на расстоянии более 7 мм от корпуса.

При механическом креплении за корпус хомутиком между ним и резистором должна устанавливаться влагостойкая изолирующая прокладка.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Номинальные сопротивления в пределах, указанных в п. 2, соответствуют ряду Е24 ГОСТ 2825—67.

2. Пределы номинальных сопротивлений, номинальная мощность рассеяния и допускаемые отклонения сопротивления от номинального

Вид резистора	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Пределы номинальных сопротивлений	Допускаемые отклонения, %
МТ-0,125	0,125	8,2 Ом—1,1 Мом	±5, ±10, ±20
МТ-0,25	0,25	8,2 Ом—2 Мом	
МТ-0,5	0,5	8,2 Ом—5,1 Мом	±5, ±10, ±20
МТ-1	1	8,2 Ом—10 Мом	
МТ-2	2	8,2 Ом—10 Мом	
ОМЛТ-0,125	0,125	8,2 Ом—2,2 Мом	±5, ±10, ±20
ОМЛТ-0,25	0,25	8,2 Ом—3 Мом	
ОМЛТ-0,5	0,5	8,2 Ом—5,1 Мом	
ОМЛТ-1	1	8,2 Ом—5,1 Мом	
ОМЛТ-2	2	8,2 Ом—10 Мом	
МЛТ-0,125	0,125	8,2 Ом—2,2 Мом	±5, ±10, ±20
МЛТ-0,25	0,25	8,2 Ом—3 Мом	
МЛТ-0,5	0,5	8,2 Ом—5,1 Мом	
МЛТ-1	1	8,2 Ом—10 Мом	
МЛТ-2	2	8,2 Ом—10 Мом	
МУН-0,5	0,5	24—200 Ом	
МУН-1	1		
МУН-2	2		
МГП-0,5	0,5	100 ком—5,1 Мом	±0,5; ±1

Примечания: 1. Резисторы МТ, МЛТ, ОМЛТ от 8,2 до 22 Ом; ОМЛТ-0,125 и МЛТ-0,125 от 2,4 Мом до 3 Мом; ОМЛТ-0,25 и МЛТ-0,25 от 3,3 до 5,1 Мом, а также МЛТ и ОМЛТ от 0,5 до 2 Вт с номинальными сопротивлениями от 1 до 7,5 Ом (2 Вт) и 5—7 мм от корпуса (резисторов 0,125, 0,25 и 0,5 Вт).

2. Допускается изготовление резисторов типов МЛТ и ОМЛТ с мощностями рассеяния 0,125; 0,25; 0,5; 1 и 2 Вт, с номинальными сопротивлениями от 24 Ом и выше, с допускаемым отклонением от номинального сопротивления ±2% по ряду Е96 ГОСТ 2825—67.

3. Номинальной мощностью рассеяния называется максимально допускаемая мощность, которую резистор может рассеивать при непрерывной электрической нагрузке, нормальном атмосферном давлении и температуре окружающей среды: +150°С для МТ, +70°С для ОМЛТ, МЛТ и МУН и +55°С для МГП. При этом напряжение на резисторе не должно превышать предельного.

**РЕЗИСТОРЫ ПОСТОЯННЫЕ
МЕТАЛЛОПЛЕНОЧНЫЕ
МОЩНОСТЬЮ РАССЕЯНИЯ ДО 2 Вт**

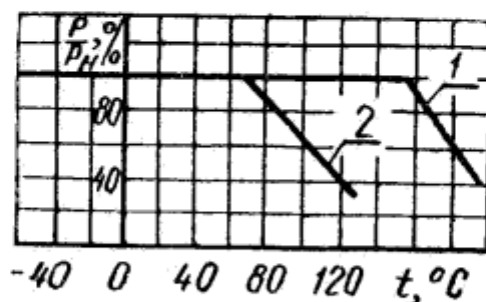
**МГП МУН
МЛТ ОМЛТ
МТ**

3. Предельное рабочее напряжение при различных атмосферных давлениях

Вид резистора	Предельные рабочие напряжения, в, при атмосферном давлении, мм рт. ст.				
	Свыше 33			15	5
	При нагрузке постоянным или переменным (эфф. значение) током	При нагрузке импульсным током		При нагрузке постоянным, переменным, (эфф. значение) и импульсным током	
		$P_{ср} = 0,1 P_n$	$P_{ср} = 0,2 P_n$		
МТ-0,125 МТ-0,25	200	400	300	—	200
МТ-0,5	350	750	650	250	—
МТ-1	500	1000	900	400	220
МТ-2	700	1200	1050	600	300
ОМЛТ-0,125 ОМЛТ-0,25 ОМЛТ-0,5	200 250 350	350 450 750	250 300 650	— — —	150 200 300
ОМЛТ-1 ОМЛТ-2 МЛТ-0,125 МЛТ-0,25 МЛТ-0,5 МЛТ-1 МЛТ-2	500 750 200 250 350 500 750	1000 1200 350 450 750 1000 1200	900 1050 250 300 650 900 1050	— — — — — — —	320 350 150 200 300 320 350
МУН-0,5 МУН-1 МУН-2 МГП-0,5	250 350 750 400*	450 750 1000 —	300 650 900 —	— — — —	— — — —

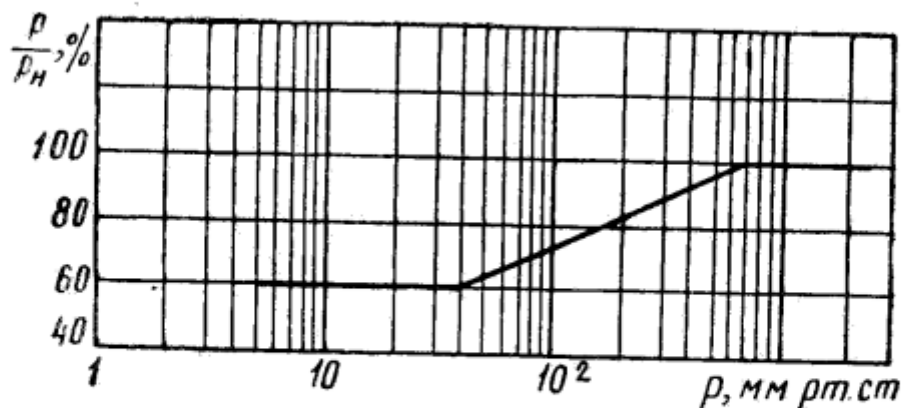
* Предельное рабочее напряжение указано для атмосферного давления 720—780 мм рт. ст.
 $P_{ср}$ — сумма средней импульсной и постоянной составляющей мощности нагрузки;
 P — допускаемая мощность, рассеиваемая резистором при нагрузке постоянным или переменным током с учетом снижения по графикам пп. 5 и 6.

4. Зависимость допускаемой мощности электрической нагрузки (в процентах от номинальной мощности рассеяния) от температуры окружающего воздуха.



P — допускаемая мощность электрической нагрузки, Вт;
 P_n — номинальная мощность рассеяния, Вт;
 1 — для резисторов МТ;
 2 — для резисторов ОМЛТ, МЛТ и МУН.

5. Зависимость допускаемой мощности электрической нагрузки (в процентах от номинальной мощности рассеяния) от атмосферного давления:

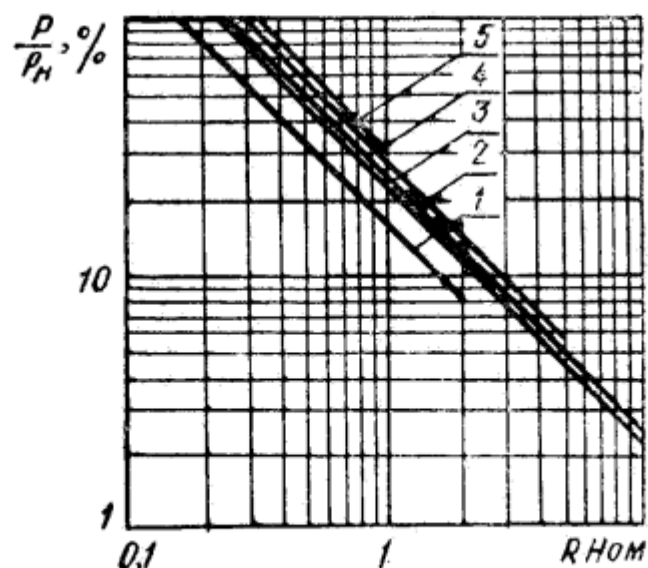


Примечание. Применяя резисторы при повышенной температуре и повышенном давлении, одновременно вычисляют допускаемую электрическую нагрузку как произведение двух соответствующих нагрузок, определяемых по графикам пп. 4 и 5, при заданных температуре и давлении.

**РЕЗИСТОРЫ ПОСТОЯННЫЕ
МЕТАЛЛОПЛЕНОЧНЫЕ
МОЩНОСТЬЮ РАССЕЯНИЯ ДО 2 Вт**

**МГП МУН
МЛТ ОМЛТ
МТ**

6. Зависимость допускаемой мощности электрической нагрузки (в процентах от номинальной мощности рассеяния) от сопротивления (для резисторов МТ, ОМЛТ, МЛТ и МГП в обычном и тропическом исполнениях).



- 1 — для МТ-0,25;
2 — для МТ-0,5, ОМЛТ-0,5, МЛТ-0,5 и МТ-2;
3 — для ОМЛТ-0,25, МЛТ-0,25 и МТ-1, ОМЛТ-1, МЛТ-1;
4 — для ОМЛТ-2 и МЛТ-2;
5 — для МТ-0,125, ОМЛТ-0,125, МЛТ-0,125 и МГП.

7. Температурный коэффициент сопротивления (ТКС) на 1°С:

а) резисторов МТ, ОМЛТ, МЛТ, МУН обычного и тропического исполнения

Тип резистора	Номинальное сопротивление	ТКС в интервале температур, °С	
		от -60 до +25	от +25 до предельных температур
МТ	До 510 ком	$\pm 1,2 \cdot 10^{-3}$	$\pm 0,7 \cdot 10^{-3}$
	510 ком и выше	$\pm 1,6 \cdot 10^{-3}$	$\pm 1,2 \cdot 10^{-3}$
ОМЛТ, МЛТ и МУН	До 1 Мом	$\pm 1,2 \cdot 10^{-3}$	$\pm 0,7 \cdot 10^{-3}$
	1 Мом и выше	$\pm 1,2 \cdot 10^{-3}$	$\pm 1 \cdot 10^{-3}$

- б) резисторов МГП обычного и тропического исполнения:
 в интервале температур от -40 до $+25^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,25 \cdot 10^{-3}$ (ТКС не обозначается);
 $\pm 0,3 \cdot 10^{-3}$ (обозначение ТКС-Б)
 в интервале температур от $+25$ до $+55^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,1 \cdot 10^{-3}$ (ТКС не обозначается);
 $\pm 0,2 \cdot 10^{-3}$ (обозначение ТКС-Б)

8. Электродвижущая сила (э.д.с.) шумов резисторов обычного и тропического исполнения с номинальными сопротивлениями более 10 ком:

МЛТ, ОМЛТ, МТ (обозначение А) . . . не более 1 мкВ/В
 МГП, МЛТ, ОМЛТ, МТ (без обозначения) не более 5 мкВ/В

Примечание. У резисторов с номинальными сопротивлениями менее 10 ком, уровень э.д.с. шумов гарантируется не более 5 мкВ/В.

9. Испытательное напряжение для проверки электрической прочности изоляции резисторов МТ, ОМЛТ и МЛТ при атмосферном давлении 5 мм рт. ст. превышающее на 10% импульсное напряжение, указанное в п. 3

10. Изменение сопротивления резисторов МТ, ОМЛТ, МЛТ и МУН в обычном и тропическом исполнениях после воздействия в течение 30 мин импульсной нагрузки в соответствии с таблицей при напряжении, указанном в п. 3, при длительности импульса не более 500 мксек. не более $\pm 3\%$

Тип резистора	Сумма средней импульсной и постоянной составляющей мощности нагрузки в % от допускаемой мощности рассеяния, не более	Отношение максимально допускаемой мощности в импульсе к номинальной
ОМЛТ, МЛТ	10	1000
При частоте повторения импульсов до 500 кГц	20	500
	50	10
	60	5
	80	2
МТ, МУН	10	1000
При частоте повторения импульсов до 20 кГц	20	500

Примечание. Для резисторов МТ, МЛТ и ОМЛТ в обычном и тропическом исполнениях с номинальным сопротивлением менее 100 ом отношение максимально допускаемой мощности в импульсе к номинальной должно быть не более 500 при сумме средней и импульсной постоянной составляющей мощности нагрузки от допускаемой мощности рассеяния не более 10%.

**РЕЗИСТОРЫ ПОСТОЯННЫЕ
МЕТАЛЛОПЛЕНОЧНЫЕ
МОЩНОСТЬЮ РАССЕЯНИЯ ДО 2 Вт**

**МГП МУН
МЛТ ОМЛТ
МТ**

11. Изменение сопротивления после 100-часового воздействия непрерывной электрической нагрузки, соответствующей $1,5 P_n$, при напряжении постоянного или переменного тока частоты 50 Гц, не превышающем предельное рабочее

Тип резистора	Температура окружающего воздуха, °C	Изменение сопротивления, %
МГП	+25	±0,5
МЛТ, ОМЛТ	+70	±4
МУН		От +8 до -4
МТ	+155	±4

Примечание. Изменение сопротивления резисторов МТ, ОМЛТ, МЛТ с номинальными сопротивлениями более 1 Мом указано в таблице после дополнительного 100-часового воздействия температуры $+200 \pm 3^\circ \text{C}$ для резисторов МТ и $+140 \pm 3^\circ \text{C}$ — для ОМЛТ и МЛТ.

12. Изменение сопротивления после выдержки резисторов в камере с относительной влажностью воздуха 98%

Тип резистора	Изменение сопротивления, %	Температура окружающей среды, °С		Длительность увлажнения, ч	
		Исполнение резисторов			
		обычное	тропическое	обычное	тропическое
МТ ОМЛТ МЛТ	От —3 до +6 (для резисторов до 1 Мом)	40±2	40±2	240	240
МУН	От —3 до +8 (для резисторов 1 Мом и выше)			96	
МГП	±0,5 (обычное исполнение) ±1 (тропическое исполнение)	25±5		24	

13. Изменение сопротивления резисторов в тропическом исполнении после воздействия в течение 56 суток относительной влажности воздуха 95—98% при температуре +40°С с номинальными сопротивлениями:

до 1 Мом	от —3 до +6%
1 Мом и выше	от —6 до +8%

14. Изменение сопротивления после воздействия 3 температурных циклов при крайних значениях температур, приведенных в условиях эксплуатации резисторов:

МТ, МУН	не более ±3%
ОМЛТ, МЛТ	не более ±2%
МГП	не более ±0,5%

15. Изменение сопротивления резисторов МТ, ОМЛТ и МЛТ после воздействия давления 3 атм

не более ±2%

16. Изменение сопротивления резисторов после воздействия вибрации, ударов и линейного ускорения, указанных в условиях эксплуатации.

не более ±2%

17. Изменение сопротивления после воздействия растягивающего усилия 0,5 кгс на резисторы 0,125 и 0,25 Вт; 1 кгс — на резисторы 0,5 и 1 Вт и 2 кгс — на резисторы 2 Вт

не более 1,5%

18. Расстояние от колпачка до места припайки к выводам провода резисторов:

МТ, ОМЛТ, МЛТ, МУН	не менее 5 мм
МГП	не менее 15 мм

19. Изменение сопротивления после воздействия пайки припоем ПОС-40 и ПОС-61

не более ±1,5%

20. Степень биологического обрастания плесневыми грибами резисторов тропического исполнения

не более 1 балла

21. Долговечность резисторов:

МТ, ОМЛТ, МЛТ	10 000 ч
МУН и МГП	5000 ч

22. Изменение сопротивления после длительной эксплуатации:

2000 ч (для МТ, ОМЛТ, МЛТ, МУН)	не более ±4%
1000 ч (для МГП)	не более ±2,5%

Примечание. Резисторы МТ должны быть работоспособны в течение 1000 ч при температуре +200°С и мощности рассеяния, соответствующей 0,5 P_H . При этом изменение сопротивления после первых 500 ч эксплуатации не должно превышать ±6%, а после 1000 ч ±10%.

**РЕЗИСТОРЫ ПОСТОЯННЫЕ
МЕТАЛЛОПЛЕНОЧНЫЕ
МОЩНОСТЬЮ РАССЕЯНИЯ ДО 2 Вт**

**МГП МУН
МЛТ ОМЛТ
МТ**

23. Сохраняемость резисторов:

МТ, ОМЛТ	11 лет
МЛТ, МГП	8,5 лет
МУН	3 года

Примечание. Допускается хранение резисторов МЛТ в полевых условиях в герметизированной аппаратуре в течение 3 лет, а в зачехленной аппаратуре — в течение 2 лет, при защите от прямого воздействия солнечной радиации и влаги.

24. Изменение сопротивления в течение срока хранения резисторов:

до 510 Ом	не более $\pm 5\%$
до 510 Ом и выше	не более $\pm 10\%$

Примечание. Изменение сопротивления к концу сроков хранения резисторов МГП — не более $\pm 2,5\%$, резисторов МУН — не более 5% .