

60 1211, 60 1213

Постоянные непроволочные резисторы МТ, МЛТ и МГП предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного тока.

Резисторы выпускаются в климатических исполнениях УХЛ и В.

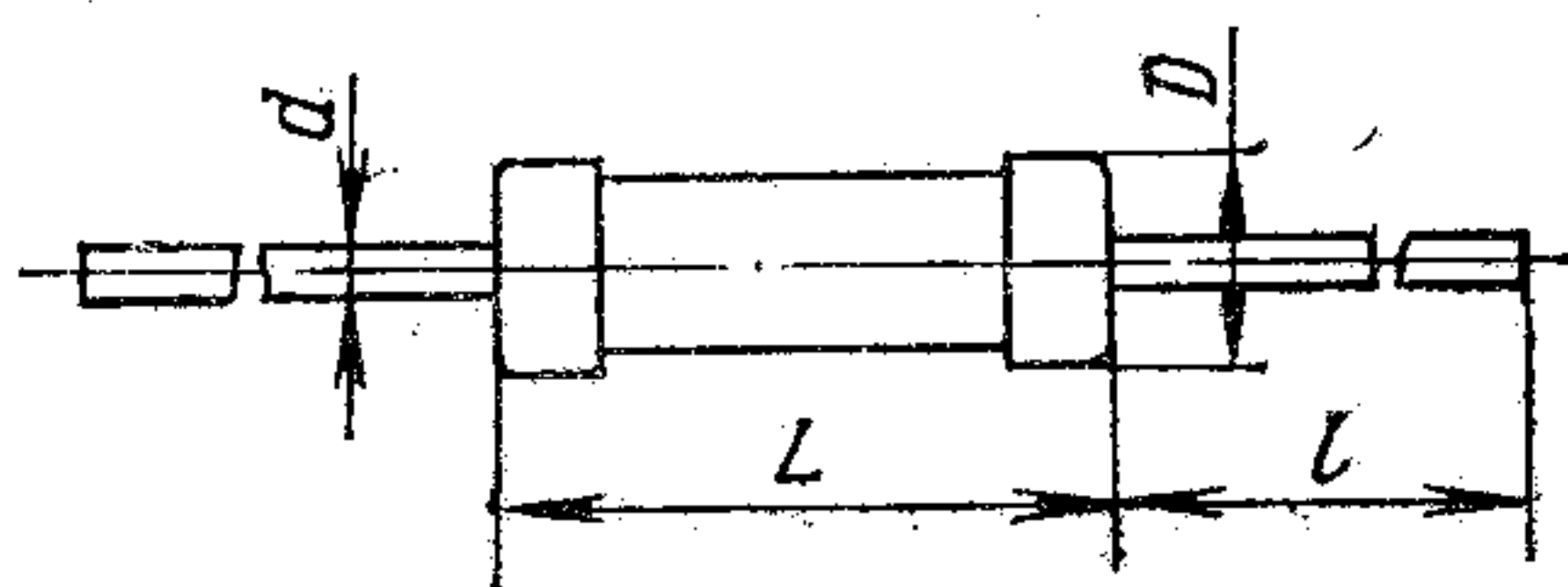
В зависимости от конструкции резисторы изготавливаются:

МТ — неизолированные теплостойкие, защищенные эмалью;

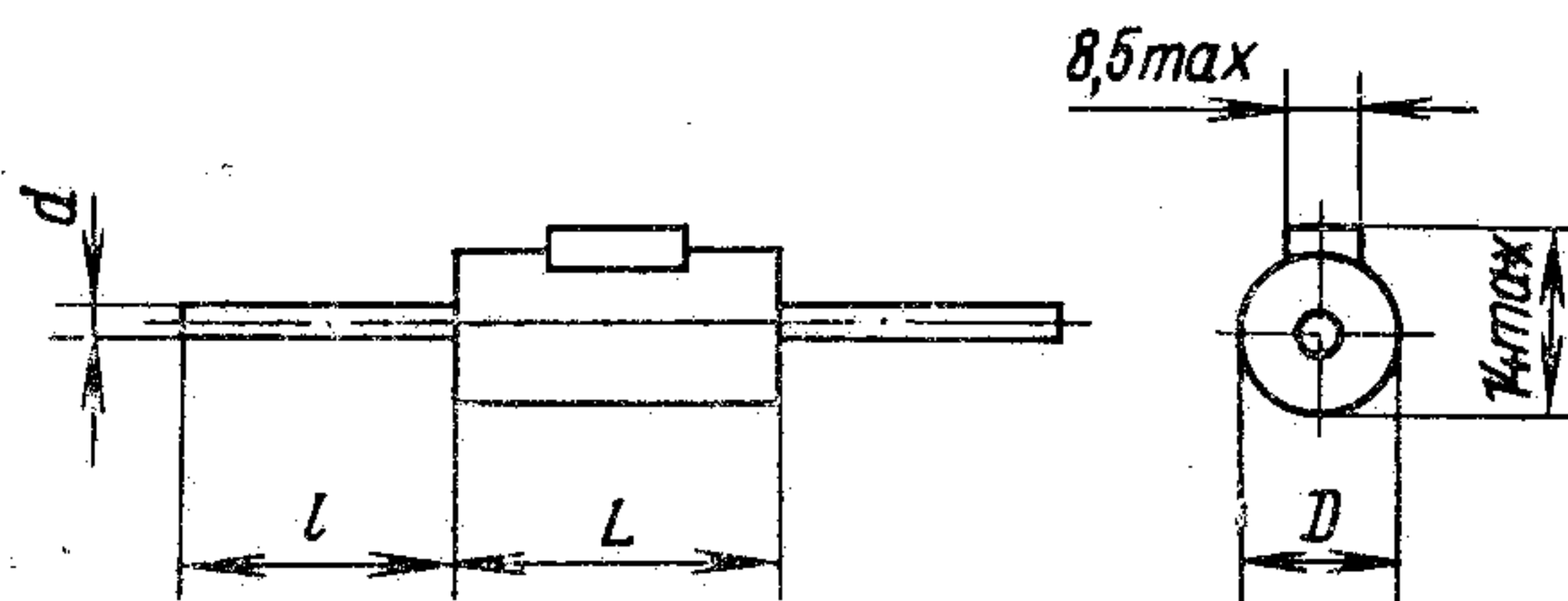
МЛТ — неизолированные, защищенные эмалью;

МГП — прецизионные изолированные.

МТ и МЛТ



МГП



Размеры, мм

Обозначение вида резистора	L	D	l		d		Масса, г, не более
	не более		номин.	пред. откл.	номин.	пред. откл.	
МТ-0,125	6,0	2,2	20		0,6		0,15
МТ-0,25	7,0	3,0	20		0,6		0,25
МТ-0,5	10,8	4,2	25		0,8		1,0
МТ-1	18,0	6,6	25		0,8		2,0
МТ-2	28,0	8,6	25		1,0		5,0
МЛТ-0,125	6,0	2,2	20	± 3	0,6	$\pm 0,1$	0,15
МЛТ-0,25	7,0	3,0	20		0,6		0,25
МЛТ-0,5	10,8	4,2	25		0,8		1,0
МЛТ-1	13,0	6,6	25		0,8		2,0
МЛТ-2	18,5	8,6	25		1,0		3,5
МГП-0,5	30,0	14,0	25	± 5	1,0		7,5

МТ
МЛТ
МГП

РЕЗИСТОРЫ ПОСТОЯННЫЕ НЕПРОВОЛОЧНЫЕ

Резисторы МЛТ-0,125 допускается изготавливать с диаметром вывода $0,5 \pm 0,1$ мм.

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

Резистор	МТ	—	0,5	—	510 кОм	$\pm 5\%$	—	А	—	Г	В	(Обозначение документа на поставку)
Сокращенное обозначение												
Номинальная мощность рассеяния												
Номинальное сопротивление												
Допускаемое отклонение номинального сопротивления												
Обозначение группы по уровню шумов*												
Обозначение группы по ТКС**												
Всеклиматическое исполнение												

* Указывается только для резисторов МТ и МЛТ с уровнем шумов до 1 мкВ/В (А).
** Буква Г указывается для резисторов МТ и МЛТ со значением ТКС, равным $\pm 250 \cdot 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$ (или Б — для резисторов МГП со значением ТКС, равным $\pm 200 \cdot 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$ или $\pm 300 \cdot 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$).

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Наименование воздействующего фактора	МГП	МТ и МЛТ	
	Группа резисторов по условиям эксплуатации		
	1	2	3
Синусоидальная вибрация:			
диапазон частот, Гц	1—200	1—600	1—3000
амплитуда ускорения, $\text{м} \cdot \text{с}^{-2}$ (g), не более	98,1 (10)	98,1 (10)	196,2 (20)
Механический удар:			
одиночного действия			
пиковое ударное ускорение, $\text{м} \cdot \text{с}^{-2}$ (g), не более	—	—	9810 (1000)
длительность действия ударного ускорения, мс	—	—	0,2—1,0
многократного действия			
пиковое ударное ускорение, $\text{м} \cdot \text{с}^{-2}$ (g), не более	147 (15)	392 (40)	1471 (150)
длительность действия ударного ускорения, мс	2—15	2—10	1—3
Линейное ускорение, $\text{м} \cdot \text{с}^{-2}$ (g), не более	—	25	1962 (200)

РЕЗИСТОРЫ ПОСТОЯННЫЕ НЕПРОВОЛОЧНЫЕ	МТ МЛТ МГП
------------------------------------	------------------

Атмосферное пониженное давление, Па (мм рт. ст.):	
МТ и МЛТ	от 106 700 до 133,72 (от 800 до 1)
МГП	от 106 700 до 84 000 (от 800 до 630)
Атмосферное повышенное давление, кгс·см ⁻² (мм рт. ст.), не более, для резисторов МТ и МЛТ . . .	
	3 (2280)
Повышенная температура среды, °С:	
МТ	200
МЛТ	125
МГП	55
Пониженная температура среды, °С:	
МТ и МЛТ	минус 60
МГП	минус 40
Смена температур:	
от повышенной температуры среды, °С	200; 125; 55
до пониженной температуры среды, °С	минус 60; минус 40
Повышенная относительная влажность при температуре до 35° С — исполнение В и до 25° С — исполнение УХЛ, %, не более	
	98
Атмосферные конденсированные осадки (роса, иней). Соляной (морской) туман — для исполнения В. Плесневые грибы — для исполнения В.	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Номинальные сопротивления резисторов соответствуют ряду Е24 ГОСТ 2825—67 и ряду Е96 — для МТ и МЛТ с допускаемым отклонением ±2%.

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

Обозначение вида резистора	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Пределы номинального сопротивления, Ом	Допускаемое отклонение номинального сопротивления, %
МТ-0,125	0,125	От 8,2 до 22,0 » 24,0 » 1,1·10 ⁶	±5; ±10 ±2; ±5; ±10
МТ-0,25	0,25	» 8,2 » 22,0 » 24,0 » 2,0·10 ⁶	±5; ±10 ±2; ±5; ±10

МТ МЛТ МГП	РЕЗИСТОРЫ ПОСТОЯННЫЕ НЕПРОВОЛОЧНЫЕ
--	------------------------------------

Продолжение

Обозначение вида резистора	Номинальная мощность рассеяния, Вт	Пределы номинального сопротивления, Ом	Допускаемое отклонение номинального сопротивления, %
МТ-0,5	0,5	От 8,2 до 22,0 » 24,0 » 5,1·10 ⁶	±5; ±10 ±2; ±5; ±10
МТ-1	1,0	» 8,2 » 22,0 » 24,0 » 10,0·10 ⁶	±5; ±10 ±2; ±5; ±10
МТ-2	2,0	» 8,2 » 22,0 » 24,0 » 10,0·10 ⁶	±5; ±10 ±2; ±5; ±10
МЛТ-0,125	0,125	» 8,2 » 22,0 » 24,0 » 3,0·10 ⁶	±5; ±10 ±2; ±5; ±10
МЛТ-0,25	0,25	» 8,2 » 22,0 » 24,0 » 5,1·10 ⁶	±5; ±10 ±2; ±5; ±10
МЛТ-0,5	0,5	» 1,0 » 22,0 » 24,0 » 5,1·10 ⁶	±5; ±10 ±2; ±5; ±10
МЛТ-1	1,0	» 1,0 » 22,0 » 24,0 » 10·10 ⁶	±5; ±10 ±2; ±5; ±10
МЛТ-2	2,0	» 1,0 » 22,0 » 24,0 » 10·10 ⁶	±5; ±10 ±2; ±5; ±10
МГП-0,5	0,5	» 10·10 ⁴ » 5,1·10 ⁶	±0,5; ±1,0

Предельное рабочее напряжение

Обозначение вида резистора	Предельное рабочее напряжение, В			
	постоянного или пере- менного тока	импульсного тока		постоянного, переменного или импуль- сного тока
		$P_{\text{ср}} = 0,1 P$	$P_{\text{ср}} = 0,2 P$	
	при атмосферном давлении, Па (мм рт. ст.)			
	свыше 4399,56 (33)			от 133,32 до 4399,56 (от 1 до 33)
МТ-0,125	200	400	300	150
МТ-0,25	200	400	300	150
МТ-0,5	350	750	650	200
МТ-1	500	1000	900	200
МТ-2	700	1200	1050	200
МЛТ-0,125	200	350	250	150

РЕЗИСТОРЫ ПОСТОЯННЫЕ НЕПРОВОЛОЧНЫЕ	МТ МЛТ МГП
------------------------------------	------------------

Продолжение

Обозначение вида резистора	Предельное рабочее напряжение, В			
	постоянного или пере- менного тока	импульсного тока		постоянного, переменного или импульс- ного тока
		$P_{\text{ср}} = 0,1P$	$P_{\text{ср}} = 0,2P$	
	при атмосферном давлении, Па (мм рт. ст.)			
	свыше 4399,56 (33)			от 133,32 до 4399,56 (от 1 до 33)
МЛТ-0,25	250	450	300	150
МЛТ-0,5	350	750	650	150
МЛТ-1	500	1000	900	200
МЛТ-2	750	1200	1050	200
МГП-0,5	400*	—	—	—

* Предельное рабочее напряжение указано при атмосферном давлении 630—800 мм рт. ст.
 P — допускаемая мощность рассеяния в интервале рабочих температур, определяемая по графику;
 $P_{ср}$ — сумма средней импульсной и постоянной составляющей мощности нагрузки.

Температурный коэффициент сопротивления (ТКС)

Обозначение резистора	Пределы номинального сопротивления	ТКС, 1/°С, не более, в интервале температур, °С	
		от +20 до минимальной рабочей	от 20 до максимальной рабочей
МТ	До 10 кОм	$\pm 1200 \cdot 10^{-6}$	$\pm 600 \cdot 10^{-6}$
	Св. 10 кОм до 100 кОм	$\pm 1000 \cdot 10^{-6}$	$\pm 250 \cdot 10^{-6}$
	» 10 кОм » 1 МОм	$\pm 1200 \cdot 10^{-6}$	$\pm 700 \cdot 10^{-6}$
	» 1 МОм	$\pm 1600 \cdot 10^{-6}$	$\pm 1200 \cdot 10^{-6}$
МЛТ	До 10 кОм	$\pm 1200 \cdot 10^{-6}$	$\pm 600 \cdot 10^{-6}$
	Св. 10 кОм до 100 кОм	$\pm 1000 \cdot 10^{-6}$	$\pm 250 \cdot 10^{-6}$
	» 10 кОм » 1 МОм	$\pm 1200 \cdot 10^{-6}$	$\pm 700 \cdot 10^{-6}$
	» 1 МОм	$\pm 1200 \cdot 10^{-6}$	$\pm 1000 \cdot 10^{-6}$
МГП	От 100 кОм до 5,1 МОм	$\pm 250 \cdot 10^{-6}$	$\pm 100 \cdot 10^{-6}$
		$\pm 300 \cdot 10^{-6}$	$\pm 200 \cdot 10^{-6}$

Уровень шумов резисторов, мкВ/В, не более:

МТ и МЛТ	1 (обозначение А); 5 (без обозначения)
МГП	5 (без обозначения)

Сопротивление изоляции резисторов МГП, МОм, не менее:

в нормальных климатических условиях	10 ⁵
после длительного воздействия повышенной влажности	2 · 10 ⁸
после кратковременного воздействия повышенной влажности	5 · 10 ⁸

Параметры импульсного режима резисторов МТ и МЛТ

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

длительность импульсов, мкс, не более 500

Примечание. Для резисторов с номинальным сопротивлением менее 100 Ом отношение максимально допустимой мощности в импульсе к номинальной должно быть не более 500 при сумме средней импульсной и постоянной составляющей мощности нагрузки в процентах от допустимой мощности рассеяния не более 10.

Изменение сопротивления после воздействия:

механических нагрузок, %, не более	±2
трехкратной смены температур от повышенной до пониженной, %, не более	
МТ	±3

МЛТ	±2
МГП	±0,5
повышенной относительной влажности, %, не бо- лее	
длительное воздействие	
МТ, МЛТ	±6
МГП	+6 —3
кратковременное воздействие	
МТ	±5
МЛТ	±3
МГП	±1
импульсной нагрузки в течение 30 мин для рези- сторов МТ и МЛТ, %, не более	±3
электрической нагрузки, соответствующей 1,5 P _н	в течение 100 ч

Обозначение резистора	Температура среды, °С	Изменение сопротивления, %, не более
МТ	155	±4
МЛТ	70	±3
МГП	25	±0,5

Примечание. Изменение сопротивления резисторов МТ и МЛТ с номинальными сопротивлениями более 1 МОм указано после дополнительной 100-часовой выдержки резисторов в термостате при температуре 200±5° С — для МТ и 140±5° С — для МЛТ.

растягивающей силы, изгибающей силы и скручи- вания выводов, %, не более	±1,5
пайки, %, не более	±1,5

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч, для резисторов:	
МТ, МГП	15 000
МЛТ	20 000
Минимальный срок сохраняемости, лет	15
Изменение сопротивления в течение минимальной наработки, %, не более	±20
Изменение сопротивления к концу минимального срока сохраняемости, %, не более, для резисторов:	
МТ и МЛТ	±10
МГП	±2,5

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Крепление резисторов осуществляется:

пайкой за выводы на расстоянии 5—10 мм от корпуса резистора — при эксплуатации по 2-й и 3-й группам резисторов МТ и МЛТ мощностью 0,125; 0,25 и 0,5 Вт; при эксплуатации по 2-й группе резисторов МТ и МЛТ мощностью 1 и 2 Вт; при эксплуатации по 1-й группе резисторов МГП;

жестко хомутиком за корпус с установлением влагостойкой изолирующей прокладки между хомутиком и резистором при эксплуатации по 3-й группе резисторов МТ и МЛТ мощностью 1 и 2 Вт.

Растягивающая сила, прикладываемая вдоль оси вывода резисторов, Н (кгс):

МТ и МЛТ мощностью рассеяния 0,125; 0,5 и

1 Вт 9,806 (1,0)

МТ и МЛТ мощностью рассеяния 2 Вт и МГП 19,61 (2)

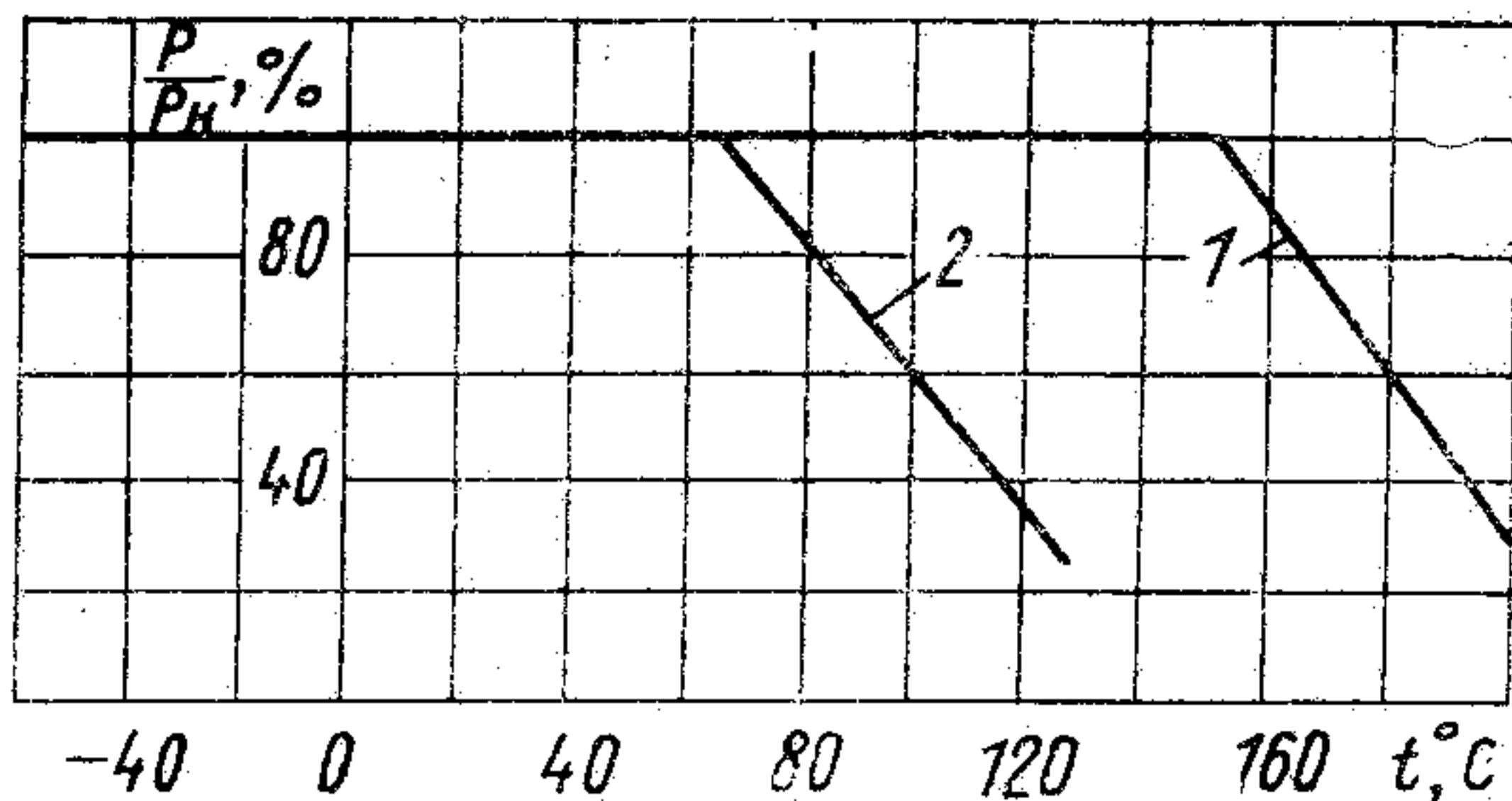
При монтаже резисторов допускается производить изгиб вывода на расстоянии не менее 3 мм от колпачка резистора. При этом радиус изгиба не должен быть менее двух диаметров толщины вывода.

Выводы и места пайки резисторов после монтажа аппаратуры всеклиматического исполнения следует покрывать тропикоустойчивым лаком.

Резисторы МТ и МЛТ мощностью рассеяния 0,125; 0,25 и 0,5 Вт при эксплуатации по 3-й группе должны дополнительно крепиться в случае припайки выводов на расстоянии более 10 мм.

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Зависимость допускаемой электрической нагрузки от температуры среды при атмосферном давлении от 133,32 до 297 198 Па (от 1 до 2280 мм рт. ст.)



P — допускаемая электрическая нагрузка, Вт;

P_n — номинальная мощность рассеяния, Вт;

1 — для МТ; 2 — для МЛТ.

Зависимость допускаемой электрической нагрузки от атмосферного давления при температуре среды от минус 60 до +70° С

