

СЕРДЕЧНИКИ ИЗ МАГНИТОДИЭЛЕКТРИКОВ на основе порошков Мо-пермаллоя МП60, МП100, МП140, МП160, МП250 (ПЯО.707.180 ТУ Категория качества «ВП»)



ОАО «Завод Магнетон» выпускает методом порошковой металлургии сердечники на основе спеченных изолированных частиц сплава Молибден-пермаллоя. Выпускаются марки МП60, МП100, МП140, МП160, МП250. Молибден-пермаллоевые сердечники служат основоймоточных изделий: дросселей и трансформаторов. Максимальная допустимая диссипируемая энергия для заданного уровня накапливаемой энергии (индуктивность и ток) или коэффициент трансформации (напряжение и ток) определяют выбор материала сердечника. Рассеяние мощности обычно определяется в терминах максимального допустимого повышения температуры, минимальной допустимой добротности.

Молибден-пермаллоевые порошковые (МПП) сердечники обеспечивают максимальную добротность Q при наименьших потерях в материале. МПП являются наиболее стабильными сердечниками при изменениях температуры и переменного магнитного потока. Материал имеет широкий диапазон значений магнитной проницаемости и рассматривается как исключительный для использования в выходных дросселях импульсных источников питания. Он применим на высоких частотах, включая мегагерцевый диапазон частот. МПП сердечники являются отличным выбором для прецизионно настраиваемых контуров звуковых частот, высокодобротных фильтров, нагрузочных катушек, фильтров радиопомех, а также и для многих других применений прецизионных индуктивностей.

Технические условия ПЯО.707.180 ТУ распространяются на сердечники кольцевые из магнитодиэлектриков марок МП60, МП100, МП140, МП160, МП250, предназначенные для использования в качестве магнитопровода в катушках индуктивности и трансформаторах радиоэлектронной и электротехнической аппаратуры, а также в аппаратуре связи в диапазоне частот до 1 МГц, во влагозащищенных узлах электронной техники.

Электромагнитные параметры магнитодиэлектриков:

Марка магнитодиэлектрика	Начальная магнитная проницаемость μ_n	Обозначение чертежа		Тангенс угла потерь магнитодиэлектрика $\operatorname{tg}\delta^*10^3$, не более			Температурный коэффициент магнитной проницаемости	
				При частоте f , кГц	При амплитудном значении напряженности поля H_A		В интервале температур, °С	α^*10^6 , 1/°С, не более
					24 А/м	72 А/м		
МП60	60±6	ЕСКФ.757114.016	Тип 1	30	–	5,9	от -60 до +155	+100
		ЕСКФ.757114.017	Тип 2	100	12,0	12,9	от -60 до +85	+120
МП100	100±10	ЕСКФ.757114.010	Тип 1	30	–	10,3	от -60 до +155	+140
		ЕСКФ.757114.011	Тип 2	100	22,8	24,3	от -60 до +85	+100
МП140	140±14	ЕСКФ.757114.012	Тип 1	30	–	20,0	от -20 до +70	+100
		ЕСКФ.757114.013	Тип 2	100	48,5	51,5	от -60 до +85	+120
МП160	160±14	ЕСКФ.757114.014	Тип 1	30	–	37,5	от -60 до +85	+150
		ЕСКФ.757114.015	Тип 2	100	104,5	107,5		
МП250	230±20	ЕСКФ.757114.018	Тип 1	30	–	20,0	от -60 до +85	200
		ЕСКФ.757114.019	Тип 2	100	45,0	50,0	от -60 до +155	250

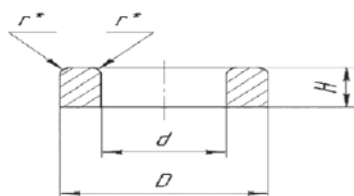


Рис. 1. Сердечники кольцевые прямоугольного сечения со скругленными кромками (тип 1)

Габаритные размеры сердечников типа 1

Типоразмер сердечника	Размеры, мм			r^* , мм	Масса сердечника, г, не более
	D	d	h		
K7x4x3	7 _{-0,22}	4 ^{+0,18}	3±0,3	0,5	0,85
K10x6x3	10 _{-0,36}	6 ^{+0,3}	3±0,3	0,8	1,5
K10x6x4,5	10 _{-0,36}	6 ^{+0,3}	4,5±0,3	0,8	2,2
K12x5x5,5	12 _{-0,43}	5 ^{+0,36}	5,5±0,3	1,0	4,5
K13x7x5	13 _{-0,43}	7 ^{+0,36}	5±0,3	0,5	4,0
K17x10x6,5	17 _{-0,43}	10 ^{+0,36}	6,5±0,3	0,5	8,1
K20x12x6,5	20 _{-0,52}	12 ^{+0,43}	6,5±0,3	0,7	10,7

Коэффициент начальной одновитковой индуктивности A_L (нГн/Н²) для разных марок МПП*

МП60	МП100	МП140	МП160	МП250
15,9-23,8	26,5-39,6	35,1-43	42,4-63,4	61,9-90
12,7-17,3	21,4-32,3	32,0-49,0	36,6-44,7	50,8-63,5
20,4-27,9	33,9-46,4	50,5-71,0	59,1-72,2	68,0-118,0
43,2-59,1	77,1-105,1	99,0-153,0	125,3-153,1	174,1-217,5
29,0-40,0	48,0-67,0	73,0-95,5	84,5-102,0	105,0-162,0
32,0-44,0	53,0-74,0	76,5-102,0	85,2-120,6	115,0-178,0
46,0-62,0	77,0-104,0	112,0-143,0	125,0-168,2	182,4-238,9

* Примечание. Значения коэффициента начальной одновитковой индуктивности A_L приведены с учетом полей допусков на геометрические размеры и начальную магнитную проницаемость сердечников.

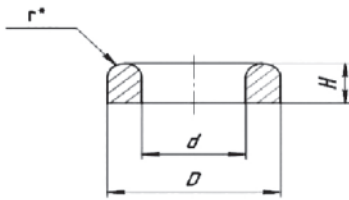


Рис. 2. Сердечники кольцевые полукруглого сечения (тип 2)

Габаритные размеры сердечников типа 2

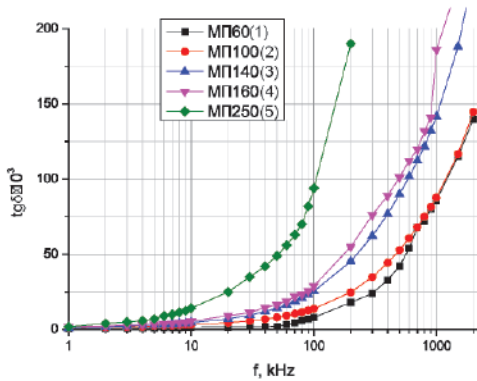
Типоразмер сердечника	Размеры, мм			r*, мм	Масса сердечника, г, не более
	D	d	h		
КП15х7х4,8	15 ^{-0,43}	7 ^{-0,38}	4,8±0,3	2,0	5,0
КП15х7х6,7	15 ^{-0,43}	7 ^{-0,38}	6,7±0,3	2,0	7,7
КП19х11х4,8	19 ^{-0,52}	11 ^{+0,43}	4,8±0,3	2,0	7,5
КП19х11х6,7	19 ^{-0,52}	11 ^{+0,43}	6,7±0,3	2,0	10,5
КП24х13х5,2	24 ^{-0,52}	13 ^{+0,43}	5,2±0,3	2,75	13,8
КП24х13х7	24 ^{-0,52}	13 ^{+0,43}	7±0,3	2,75	16,7
КП36х25х7,5	36 ^{-0,62}	25 ^{+0,52}	7,5±0,3	2,75	30,5
КП36х25х9,7	36 ^{-0,62}	25 ^{+0,52}	9,7±0,3	2,75	40,0
КП27х15х5,2	27 ^{-0,52}	15 ^{+0,43}	5,2±0,3	2,75	20,0
КП27х15х6	27 ^{-0,52}	15 ^{+0,43}	6±0,3	2,75	24,0
КП44х28х7,2	44 ^{-0,62}	28 ^{+0,52}	7,2±0,3	4,0	59,0
КП44х28х10,3	44 ^{-0,62}	28 ^{+0,52}	10,3±0,3	4,0	80,0
КП52х36х10	52 ^{-0,62}	36 ^{+0,52}	10±0,3	4,0	100,0
КП52х36х14	52 ^{-0,62}	36 ^{+0,52}	14±0,3	4,0	135,0

Коэффициент начальной одновитковой индуктивности A_L (нГн/Н²) для разных марок МПП*

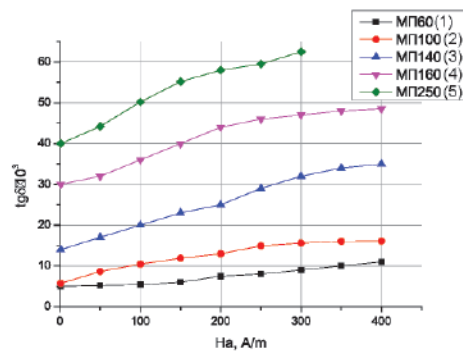
МП60	МП100	МП140	МП160	МП250
32,0-44,0	53,0-74,0	76,5-102,0	85,2-120,6	115,0-178,0
46,0-62,0	77,0-104,0	112,0-143,0	125,0-168,2	182,4-238,9
32,9-45,1	57,9-77,6	83,5-105,0	96,0-119,0	132,5-165,8
22,0-31,0	37,0-52,0	56,0-74,5	62,5-87,7	182,4-238,9
33,0-44,0	55,0-74,0	82,5-105,0	91,7-123,3	120,0-180,0
31,8-43,6	43,32-57,79	80,5-102,5	93,5-109,0	110,0-172,3
27,0-38,0	45,0-63,0	66,5-87,0	73,8-102,7	94,99-150,4
38,0-51,0	63,0-86,0	96,0-119,5	104,6-140,4	142,6-190,5
27,0-35,0	43,32-57,79	60,65-80,9	69,32-92,46	95,2-137,52
30,0-41,1	48,58-73,1	68,0-102,3	83,2-113,7	114,1-158,6
24,0-33,0	41,0-54,0	61,5-78,0	68,6-91,5	90-124,88
33,0-43,0	54,0-71,0	82,0-102,0	91,5-119,5	133,4-169,7
28,0-38,0	47,0-63,0	69,0-88,0	77,3-103,9	112,7-147,6
43,0-56,0	71,0-93,0	106,0-129,5	117,0-152,4	170,6-216,4

* По желанию заказчика возможно изготовление партий с более узким диапазоном A_L и более низким tgδ, например:
 Типоразмер КП24х13х7, марка МП140: – норма по ПЯ0.707.180ТУ A_Lmin = 96 нГн, A_Lmax = 119,5 нГн,
 – может быть обеспечено: A_Lmin = 98,5 нГн, A_Lmax = 117,4 нГн σ = 3,85

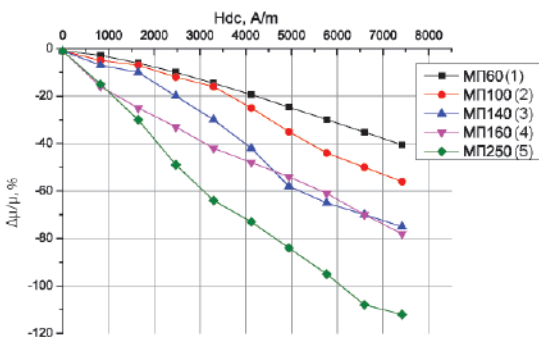
Зависимость тангенса угла магнитных потерь tgδ от частоты f (кГц)



Зависимость тангенса угла магнитных потерь tgδ от напряженности переменного магнитного поля.



Относительное изменение магнитной проницаемости Δμ/μ от напряженности постоянного магнитного поля



Относительное изменение магнитной проницаемости Δμ/μ от температуры

