

МАРКИРОВКА ПОРОШКОВЫХ СЕРДЕЧНИКОВ ФИРМЫ MAGNETICS

КОЛЬЦЕВЫЕ СЕРДЕЧНИКИ C055206A2

Код покрытия сердечника	Напряжение пробоя	Возможные материалы	Возможные внешние диаметры	Возможные значения проницаемости
A2	500 volts	MPP, High Flux	All	All
A5	1000 volts	MPP, High Flux	6.35 - 57.2 mm	60μ - 200μ
A7	500 volts	Kool Mμ	All	All
A9	4000 volts	MPP, High Flux	6.35 - 57.2 mm	60μ - 200μ
AУ	300 volts	All	3.56 - 16.5 mm	14μ - 300μ
D4	500 volts	MPP	6.35 - 57.2 mm	60μ - 200μ
L6	500 volts	MPP	6.35 - 57.2 mm	60μ - 200μ
M4	500 volts	MPP	6.35 - 57.2 mm	60μ - 200μ
W4	500 volts	MPP	6.35 - 57.2 mm	60μ - 200μ

— каталожный номер (определяет размер и проницаемость)

— код материала (55=MPP, 58=High Flux, 77=Kool Mμ)

— код сортировки C0 = отсортировано по индуктивности, разброс 2%

00 = не сортировано

Пример записи в конструкторской документации:

MPP125 R20,3*12,6*6,35 C055206-A2

Условные обозначения, содержащиеся в коде

1. Цветовая маркировка сердечников

Сердечники производства Magnetics покрыты специальным составом, который обеспечивает надежную защиту от влаги и химических воздействий, обладающую высокими диэлектрическими свойствами. Покрытия разных материалов имеют свой цветовой код:

Материал	Цвет покрытия	Последние цифры кода сердечника
MPP	серый	A2, A5, A9, D4, M4, W4, L6
High Flux	хаки	A2, A5, A9
Kool Mμ	черный	A7

2. Диэлектрические характеристики покрытия

Стандартными являются эпоксидные покрытия с окончанием кода A2 (используется для MPP и High Flux) и A7 (используется для Kool Mμ), выдерживающие напряжение пробоя в 500 В. Также поставляются сердечники с увеличенным значением пробойного напряжения до 1000в и 4000в (см выше). Максимальная рабочая температура для эпоксидного покрытия составляет 200 градусов

Покрытие протестировано на пробой путем помещения сердечника между двумя контурами проводных сеток под нагрузкой. Сила подстроена так, чтобы создавать однородное давление в 10 psi, аналогичное давлению провода.

Сердечники с внешним диаметром до 16,5 мм могут быть покрыты париленом, чтобы минимизировать уменьшение внутреннего диаметра. У парилена напряжение пробоя гарантировано в 300В от провода к сердечнику (протестировано на 750 В от провода к проводу при 60Гц). При покрытии париленом внешний диаметр и высота покрытого сердечника увеличиваются всего на 0,18 мм. Для обозначения париленового покрытия используется код AУ. Максимальная рабочая температура для париленового покрытия составляет 130 градусов. Тем не менее, покрытие на непродолжительное время остается стойким и до 200 градусов, например при инфракрасной пайке.

Работа на высоких температурах не влияет на магнитные свойства покрытий

3. Сортировка по разбросу коэффициента одновитковой индуктивности AL

Сердечники производства Magnetics стандартно изготавливаются с допуском по

разбросу AL $\pm 8\%$. (первые цифры кода 00) . По требованию заказчика сердечники с внешним диаметром больше 5 мм могут быть поставлены с допуском по AL $\pm 2\%$.(первые цифры кода C0)

4. Различные типы температурных стабилизаций

Сердечники MPP производства Magnetecs поставляются с тремя основными температурными стабилизациями: стандартной, контролируемой и линейной.

Окончание кода	Тип стабилизации	Разброс по индуктивности	Контролируемый диапазон	Напряжение пробоя
D4	контролируемый	$\pm 0,1 \%$	от 0°C до + 55°C	500 В
W4	контролируемый	$\pm 0,25 \%$	от -55°C до + 85°C	500 В
M4	контролируемый	$\pm 0,25 \%$	от -65°C до + 125°C	500 В
L6	линейный	См графики	от -55°C до + 85°C	500 В

Стандартные сердечники маркируются последними цифрами кода A2, A5 и A9 (Разница состоит в величине пробойного напряжения, см выше)

Для создания высокоточных катушек индуктивности рекомендуются сердечники с контролируемой и линейной стабилизацией (последние цифры кода D4, M4, W4 и L6 соответственно)

Стабилизация осуществляется следующим образом:

Температурные изменения оказывают влияние на индуктивность сердечников MPP, которые влекут изменения в величине зазора между частицами, находящимися между изолирующим материалом.

Температурный коэффициент индуктивности может быть стабилизирован путем добавления небольшого процента специальных компенсирующих примесей, у которых точки Кюри находятся внутри контролируемого температурного диапазона, который контролируется. При превышении температуры выше точки Кюри примесей, их частицы становятся немагнитными и действуют как дополнительный зазор. Поэтому изменения индуктивности могут быть минимизированы в определенном температурном диапазоне.

Отметим, что температурная стабильность сердечников MPP может быть подвержена влиянию внешних факторов (влажность, напряжения при намотке и использовании компаундов и герметиков). Эти эффекты можно минимизировать за счет специальных процедур при изготовлении изделия

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ СТАБИЛИЗАЦИИ КАТУШЕК ИНДУКТИВНОСТИ НА СЕРДЕЧНИКАХ MPP

Рекомендуется следующая процедура изготовления изделий, требующих особой стабильности:

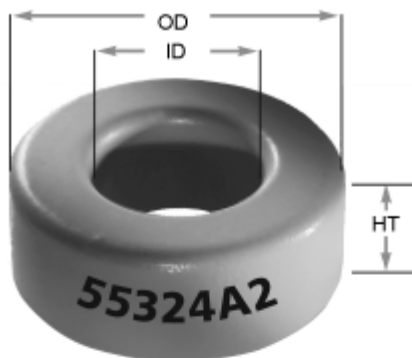
1. Наматывать сердечники в соответствии с приблизительным указанным значением индуктивности (немного больше требуемого значения).
2. Охладить намотанные сердечники до -60°C. Подержать при этой температуре 20 минут, чтобы уменьшить моточные напряжения вызванные высоким натяжением провода, толстым проводом или большим количеством витков.
3. Медленно нагреть сердечники (<2°C в минуту) до 115°C. Подержать при этой температуре в течении 20 минут.
4. Повторить шаг 2 и шаг 3 дважды.
5. Положить в печь при температуре 115°C на 16 часов.
6. Охладить сердечники до комнатной температуры и отрегулировать витки, чтобы получить требуемую индуктивность.
7. Хранить сердечники в сухом месте до заливки или герметичной запайки.
8. Если сердечники подлежат заливке компаундом, то сначала их нужно покрыть демпфирующим материалом, например кремнийорганической резиной. Этот материал минимизирует возможность компаунда к сжатию и, следовательно, изменению значения индуктивности.
9. Заливочный компаунд нужно выбирать тщательно, потому что даже полужесткие резины могут вызвать сжатие сердечников и уменьшить стабильность. Желательно выбирать компаунды, имеющие минимальные значения усадки и минимальные значения поглощения влажности.

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ MPP, HIGH FLUX И COOL MPP

С подробной информацией по электромагнитным свойствам, а также рекомендациями по их применению, Вы можете ознакомиться

- скачав информацию с сайта www.mag-inc.com
- получив компакт-диск нашей продукции

Также Вашему вниманию предлагаются методики расчетов, в том числе и электронные модели



Примеры обозначения:
 MPP125 R35,8*22,4*10,5 C055324A2
 C0 — Код разбраковки по AL (00 –не разбраковывается)
 55- код материала (MPP)
 324 — код типоразмера и проницаемости
 E — код конфигурации (Сердечник E)
 A2 — тип покрытия

Единица измерения: штука

В Таблице 1 указаны размеры сердечников до и после покрытия, а также эффективные параметры сердечников.

Таблица 1

Размеры после покрытия			Эффективные параметры			
O.D. (max) мм	I.D (min) мм	HT. (max) мм	W_A см ²	A_V см ²	L_V см	V_V см ³
R3,56*1,78*1,52						
4,19	1,27	2,16	0,018	0,0137	0,817	0,0112
R3,94*2,24*2,54						
4,57	1,73	3,18	0,0308	0,0211	0,942	0,0199
R4,65*2,36*2,54						
5,28	1,85	3,18	0,029	0,0285	1,062	0,0303
R6,35*2,79*2,79						
6,99	2,29	3,43	0,0412	0,0470	1,361	0,0640
R6,6*2,67*2,54						
7,24	2,16	3,18	0,0412	0,0476	1,363	0,0649
R6,6*2,67*4,78						
7,24	2,16	4,78	0,0384	0,0920	1,363	0,1254
R6,86*3,96*5,08						
7,49	3,45	5,71	0,0934	0,0725	1,65	0,1196
R7,83*3,96*3,18						
8,51	3,45	3,81	0,0922	0,0615	1,787	0,1099
R9,65*4,78*3,18						
10,29	4,27	3,81	0,1429	0,0752	2,18	0,1639
R9,65*4,78*3,96						
10,29	4,27	4,60	0,1429	0,0945	2,18	0,206
R10,2*5,08*3,96						
10,8	4,57	4,60	0,164	0,1000	2,38	0,238
R11,2*6,35*3,96						

Масса кольцевых сердечников фирмы Magnetics из порошковых материалов

Типоразмер	Масса сердечников, г		
	KOOL M	High Flux	MPP
R3,56*1,78*1,52	0,069	-	0,094
R3,94*2,24*2,54	0,122	-	0,172
K4,65*2,36*2,54	0,18	-	0,25
R6,35*2,36*2,54	0,393	0,553	0,588
R6,6*2,67*2,54	0,399	0,55	0,58
R6,6*2,67*4,78	0,771	1,03	1,09
R6,86*3,96*5,08	0,736	0,94	1,00
R7,83*3,96*3,18	0,676	0,87	0,92
R9,65*4,78*3,18	1,008	1,3	1,4
R9,65*4,78*3,96	1,44	1,7	1,8
R10,2*5,08*3,96	1,46	1,80	1,91
R11,2*6,35*3,96	1,499	1,99	2,12
R12,7*7,62*4,75	2,20	2,90	3,07
R16,5*10,2*6,35	4,98	6,34	6,78
R17,3*9,65*6,35	5,9	7,7	8,16
R20,3*12,7*6,35	7,1	8,9	9,4
R22,9*14,0*7,62	11,5	15,0	15,9
R23,6*14,4*8,89	14,0	18,8	19,9
R26,9*14,7*11,2	25,5	33,8	35,8
R33,0*19,9*10,7	33,7	44,2	46,9
R34,3*23,4*8,89	25,0	32,9	34,9
R35,8*22,4*10,5	37,4	48,9	51,8
R39,9*24,1*14,5	64,9	86,5	91,7
R46,7*24,1*18,0	131,4	171	181
R46,7*28,7*15,2	95,8	123	130,4
R50,8*31,8*13,5	98,1	133	141
R57,2*26,4*15,2	176	226	240
R57,2*35,6*14,0	127	165	175
R77,8*49,2*12,7	213	272	288
R77,8*49,2*15,9	279	356	377

Размеры после покрытия			Эффективные параметры			
11,81	5,84	4,60	0,273	0,0906	2,69	0,2437
R12,7*7,62*4,75						
13,46	6,99	5,51	0,383	0,1140	3,12	0,0356
R16,5*10,2*6,35						
17,4	10,2	6,35	0,713	0,1920	4,11	0,789
R17,3*9,65*6,35						
18,03	9,02	7,11	0,576	0,232	4,14	0,960
R20,3*12,7*6,35						
21,1	12,07	6,35	1,14	0,226	5,09	1,15
R22,9*14,0*7,62						
23,6	13,34	8,38	1,41	0,331	5,67	1,88
R23,6*14,4*8,89						
24,3	13,77	9,65	1,49	0,388	5,88	2,28
R26,9*14,7*11,2						
27,7	14,1	11,94	1,56	0,654	6,35	4,15
R33,0*19,9*10,7						
33,8	19,3	11,43	2,93	0,672	8,15	5,48
R34,3*23,4*8,89						
35,2	22,6	9,78	4,01	0,454	8,95	4,06
R35,8*22,4*10,5						
36,7	22,4	10,5	3,64	0,678	8,98	6,088
R39,9*24,1*14,5						
40,8	23,3	15,37	4,27	1,072	9,84	10,5
R46,7*24,1*18,0						
47,6	23,3	18,92	4,27	1,990	10,74	21,3
R46,7*28,7*15,2						
47,6	27,9	16,13	6,11	1,340	11,63	15,58
R50,8*31,8*13,5						
51,7	30,9	14,35	7,50	1,251	12,73	15,93
R57,2*26,4*15,2						
58,0	25,6	16,10	5,14	2,290	12,50	28,6
R57,2*35,6*14,0						
58,0	34,7	14,86	9,48	1,444	14,30	20,65
R77,8*49,2*12,7						
78,9*	48,2	13,84	17,99	1,77	20,0	34,7
R77,8*49,2*15,9						
78,9	48,2	17,02	17,99	2,27	19,95	45,3

Номенклатурный перечень кольцевых сердечников фирмы Magnetics из порошковых материалов

Проницаемость μ	$A_L + 8\%$, нГн	Коды сердечников		
		MPP	High Flux	Kool M
R3,56*1,78*1,52				
60	13	-	-	77141
75	16	-	-	77445
90	19	-	-	77444
125	26	55140	-	77140
160	33	55138	-	-
200	42	55137	-	-
300	62	55135	-	-
R3,94*2,24*2,54				
60	17	-	-	77151
75	21	-	-	77155
90	25	-	-	77154
125	35	55150	-	77150
160	45	55148	-	-
200	56	55147	-	-
300	84	55145	-	-
R4,65*2,36*2,54				
60	20	55181	-	77181
75	25	-	-	77185
90	30	-	-	77184
125	42	55180	-	77180
160	53	55178	-	
200	67	55177		
300	99	55175		
R6,35*2,79*2,79				
14	6	55023	58023	-
26	10	55022	58022	-
60	24	55021	58021	77021
75	30	-	-	77825
90	36	-	-	77824
125	50	55020	58020	77020
160	64	55018	58018	-
200	80	55017	-	-
300	120	55015	-	-
550	220	55016	-	-
R6,6*2,67*2,54				
14	6	55243	58243	-

Проницаемость μ	$A_1 + 8\%$, нГн	Коды сердечников		
		MPP	High Flux	Kool M
26	11	55242	58242	-
60	26	55241	58241	77241
75	32	-	-	77245
90	39	-	-	77244
125	54	55240	58240	77240
160	69	55328	58238	-
200	86	55237	-	-
300	130	55235	-	-
550	242	55236	-	-
R6,86*3,96*5,08				
14	8	55413	58413	-
26	14	55412	58412	-
60	33	55411	58411	77411
75	42	-	-	77415
90	50	-	-	77414
125	70	55410	58410	77410
160	89	55408	58408	-
200	112	55407	-	-
300	166	5505	-	-
R7,87*3,96*3,18				
14	6	55033	58033	-
26	11	55032	58032	-
60	25	55031	58031	77031
75	31	-	-	77835
90	37	-	-	77834
125	52	55030	58030	77030
160	66	55028	58028	-
200	83	55027	-	-
300	124	55025	-	-
550	229	55026	-	-
R9,65*4,78*3,18				
14	6	55283	58283	-
26	11	55282	58282	-
60	25	55281	58281	77281
75	32	-	-	77885
90	38	-	-	77884
125	53	55280	58280	77280
160	68	55278	58278	-
200	84	55277	-	-
300	128	55275	-	-

Проницаемость μ	$A_L + 8\%$, нГн	Коды сердечников		
		MPP	High Flux	Kool M
550	232	55276	-	-
R9,65*4,78*3,96				
14	7	55293	58293	-
26	14	55292	58292	-
60	32	55291	58291	77291
75	40	-	-	77295
90	48	-	-	77294
125	66	55290	58290	77290
160	84	55288	58288	-
200	105	55287	-	-
400	159	55285	-	-
550	290	55286	-	-
R10,2*5,08*3,96				
14	7	55043	58043	-
26	14	55042	58042	-
60	32	55041	58041	77041
75	40	-	-	77845
90	48	-	-	77844
125	66	55040	58040	77040
160	84	55038	58038	-
200	105	55037	-	-
300	159	55035	-	-
550	290	55036	-	-

Проницаемость μ	$A_L + 8\%$, нГн	Коды сердечников		
		MPP	High Flux	Kool M μ
R11,2*5,08*3,96				
14	6	55133	58133	-
26	11	55132	58132	-
60	26	55131	58131	77131
75	32	-	-	77335
90	38	-	-	77334
125	53	55130	58130	77130
160	68	55128	58128	-
200	85	55127	-	-
300	127	55	-	-
R12,7*7,62*4,75				
14	6,4	55053	58053	-
26	12	55052	58052	-
60	27	55051	58051	77051

Проницаемость μ	$A_L + 8\%$, нГн	Коды сердечников		
		MPP	High Flux	Kool M μ
75	34	-	-	77055
90	40	-	-	77054
125	56	55050	58050	77050
160	72	55048	58048	-
200	90	55047	-	-
300	134	55045	-	-
550	255	55046	-	-
R16,5*10,2*6,35				
14	8	55123	58123	-
26	15	55122	58122	-
60	35	55121	58121	77121
75	43	-	-	77225
90	52	-	-	77224
125	92	55120	58120	-
160	92	55118	58118	-
200	115	55117	-	-
300	173	55115	-	-
550	317	55116	-	-
R17,3*9,65*6,35				
14	10	55383	58383	-
26	19	55382	58382	-
60	43	55381	58381	77381
75	53	-	-	77385
90	64	-	-	77384
125	89	55380	58380	77380
160	114	55378	58378	-
200	142	55377	-	-
300	214	55375	-	-
R20,3*12,7*6,35				
14	7,8	55209	58209	-
26	14	55208	58208	-
60	32	55848	58848	77948
75	41	-	-	77211
90	49	-	-	77210
125	68	55206	58206	77206
160	87	55204	58204	-
200	109	55203	58204	-
300	163	55201	-	-
550	320	55202	-	-

Проницаемость μ	$A_L + 8\%$, нГн	Коды сердечников		
		MPP	High Flux	Kool M μ
R22,9*14,0*7,62				
14	9,9	55513	58513	-
26	19	55312	58312	77312
60	43	55059	58059	77059
75	54	-	-	77315
90	65	-	-	77314
125	90	55310	58310	77310
160	115	55308	58308	-
200	144	55307	-	-
300	216	55305	-	-
550	396	55306	-	-
R23,6*14,4*8,89				
14	12	55353	58353	-
26	22	55352	58352	77352
60	51	55351	58351	77351
75	63	-	-	77355
90	76	-	-	77354
125	105	55350	58350	77350
160	135	55348	58348	-
200	169	55347	-	-
300	253	55345	-	-
R26,9*14,7*11,2				
14	18	55933	58933	-
26	32	55932	58932	77932
60	75	55894	58894	77894
75	94	-	-	77935
90	113	-	-	77934
125	157	55930	58930	77930
160	201	55928	58928	-
200	251	55927	-	-
300	377	55925	-	-
550	740	55926	-	-
R33,0*19,9*10,7				
14	14	55551	58551	-
26	28	55550	58550	-
60	61	55071	58071	77071
75	76	-	-	77553
90	91	-	-	77552
125	127	55548	58548	77548

Проницаемость μ	$A_L + 8\%$, мг/л	Коды сердечников		
		MPP	High Flux	Kool M μ
160	163	55546	58546	-
200	203	55545	-	-
300	305	55543		
550	559	55544		
R34,0*23,4*8,89				
14	9	55588	58588	-
26	16	55587	58587	77587
60	38	55586	58586	77586
75	47	-	-	77590
90	57	-	-	77589
125	79	55585	58585	77585
160	101	55583	58583	-
200	126	55585	-	-
300	190	55580	-	-
550	348	55581	-	
R35,8*22,4*10,5				
14	13	55327	58327	-
26	24	55326	58326	77326
60	56	55076	58076	77076
75	70	-	-	77329
90	84	-	-	77329
125	117	55324	58324	77324
160	150	55322	58322	-
200	187	55321	-	-
300	281	55319	-	-
550	515	55320		
R39,9*24,1*14,5				
14	19	55257	58257	-
26	35	55256	58256	77256
60	81	55083	58083	77083
75	101	-	-	77259
90	121	-	-	77258
125	168	55254	58254	77254
160	215	55252	58252	-
200	269	55251	-	-
300	403	55249	-	-
550	740	55250	-	-
R46,7*24,1*18,0				
14	32	55441	58441	77441
26	59	55440	58440	77440

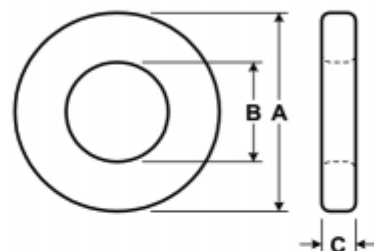
Проницаемость μ	$A_L + 8\%$, нГн	Коды сердечников		
		MPP	High Flux	Kool M μ
60	135	55439	58439	77439
75	169	-	-	77443
90	202	-	-	77442
125	281	55438	58438	77438
160	360	55436	-	-
200	450	55435	-	-
300	674	55433	-	-
R46,7*28,7*15,2				
14	20	55092	58092	-
26	37	55091	58091	77091
60	86	55090	58090	77090
75	107	-	-	77094
90	128	-	-	77093
125	178	55089	58089	77089
160	228	55087	-	-
200	285	55086	-	-
300	427	55084	-	-
R50,8*31,8*13,5				
14	17	55718	58718	-
26	32	55717	58717	77717
60	73	55716	58716	77716
75	91	-	-	77720
90	109	-	-	77719
125	152	55715	58715	77715
160	195	55713	-	-
200	243	55712	-	-
300	365	55710	-	-
R57,2*26,4*15,2				
14	32	55190	58190	-
26	60	55191	58191	77191
60	138	55192	58192	77192
75	172	-	-	77193
90	207	-	-	77194
125	287	55195	58195	77195
160	333	55197	-	-
200	417	55199	-	-
R57,2*35,6*14,0				
14	18	55112	58112	-
26	33	55111	58111	77111
60	75	55110	58110	77110

Проницаемость μ	$A_1 + 8\%$, нГн	Коды сердечников		
		MPP	High Flux	Kool M μ
75	94	-	-	72114
90	112	-	-	77213
125	156	55109	58109	77109
160	200	55107	-	-
200	250	55106	-	-
300	374	55104	-	-
R77,8*49,2*12,7				
14	16	55869	58869	-
26	30	55868	58868	77868
60	68	55867	58867	-
125	142	55866	58866	-
R77,8*49,2*815,9				
14	20	55909	58909	-
26	37	55908	58908	77908
60	85	55907	58907	-
125	178	55906	58906	-

ТОНКИЕ КОЛЬЦЕВЫЕ СЕРДЕЧНИКИ ФИРМЫ MAGNETICS ИЗ МО-ПЕРМАЛЛОЯ MPP THINZ

Сердечники MPP THINZ представляют собой кольцевые сердечники, изготовленные на 79% из никеля, на 17% из железа и на 4% из молибденового порошка и характеризуются экстремально низкой толщиной от 1,5 до 2 мм. Высокая температурная стабильность в сочетании с низкими потерями, высокой индукцией насыщения и наибольшей среди других порошковых материалов проницаемостью делают их применение перспективным в целом ряде применений, в частности при изготовлении малогабаритных высокостабильных катушек индуктивности, работающих в широком интервале температур

Для минимизации увеличения высоты и уменьшения внутреннего диаметра сердечники покрываются покрытием типа парилен. Максимальная рабочая температура для париленового покрытия составляет 130 градусов. Тем не менее, покрытие на непродолжительное время остается стойким и до 200 градусов, например при инфракрасной пайке.



Геометрические размеры сердечников

Типоразмер	Код заказа	Аном, мм	Вном, мм	Сном, мм	Атах, мм	Втпн, мм	Сттах, мм
R3,05*1,78*0,81	00M0301T***	3,05	1,78	0,81	3,12	1,70	0,89
R3,55*1,78*0,81	00M0302T***	3,55	1,78	0,81	3,63	1,70	0,89
R3,94*2,23*0,81	00M0402T***	3,94	2,23	0,81	4,04	2,13	0,89
R4,60*2,36*0,81	00M0502T***	4,60	2,36	0,81	4,70	2,26	0,89
R6,35*2,79*0,81	00M0602T***	6,35	2,79	0,81	6,47	2,67	0,89
R7,87*3,96*0,81	00M0802T***	7,87	3,96	0,81	8,0	3,83	0,89

Сердечники выпускаются с 4 типами проницаемости : 125, 160, 200, 250

Номенклатурный перечень сердечников MPP THINZ

Код заказа	A _e мГн/1000 ± 8%				Эффективные параметры		
	125μ	160μ	200μ	250μ	L _e см	A _e см ²	V _e см ³
00M0301T***	8,4	10,8	13,5	16,9	0,704	0,0040	0,0028
00M0302T***	11,6	14,8	18,7	23,4	0,806	0,0060	0,0048
00M0402T***	9,6	12,3	15,4	19,3	0,944	0,0058	0,0055
00M0502T***	11,7	15,0	18,7	23,4	1,058	0,0079	0,0083
00M0602T***	14,9	19,1	24,0	30,0	1,361	0,0130	0,0177
00M0802T***	12,6	16,2	20,2	25,3	1,789	0,0145	0,0259

