

Содержание

1	Область применения.....	3
2	Нормативные ссылки.....	
3	Классификация, основные параметры и размеры	4
4	Технические требования	8
4.1	Общие требования	8
4.2	Требования к конструкции	8
4.3	Требования к магнитным свойствам и режимам эксплуатации	9
4.4	Требования стойкости к внешним воздействующим факторам	9
4.5	Требования надежности.....	10
4.6	Требования к маркировке	11
4.7	Требования к упаковке.....	11
4.8	Требования безопасности и охраны окружающей среды.....	11
5	Требования к обеспечению качества на стадии производства	
Закладка не определена.		
6	Правила приемки	
6.1	Общие положения.....	
6.2	Квалификационные испытания.....	
6.3	Приемодаточные испытания	
6.4	Периодические испытания	
6.5	Испытания на сохраняемость	
6.6	Типовые испытания.....	
7	Методы контроля	
8	Транспортирование и хранение.....	12
9	Указания по эксплуатации	12
10	Гарантии изготовителя	14
Приложение А (обязательное) Ссылочные нормативные документы		
Приложение Б (обязательное) Справочные характеристики		
	Лист регистрации изменений	15

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата											
Инв. № подл.		Изм		Лист		№ докум.		Подп.		Дата		Лит.		Лист		Листов	
		Разраб.	Ильин											2		25	
		Провер.	Гусева														
		Т.контр.	Козловская														
		Н.контр.	Васильева														
		Утв.	Даньшина														
КВШУ.684459.091 ТУ												Магнитопроводы MSTAN					
Технические условия												ПАО «Мстатор»					

1 Область применения

Настоящие технические условия распространяются на ленточные магнитопроводы серии MSTAN из нанокристаллического сплава АМАГ 200С (далее – магнитопроводы) с улучшенной линейностью петли гистерезиса, высокой начальной магнитной проницаемостью, высокой индукцией насыщения, низкой зависимостью проницаемости от амплитуды индукции, частоты и температуры, низкими потерями, предназначенные для использования в аудиотрансформаторах различного назначения: входных, согласующих, межкаскадных, выходных, фазоинверторах и т.п. Технология термомагнитной обработки оптимизирована по критерию линейности петли гистерезиса (минимуму $K_{пр}$).

Магнитопроводы, поставляемые по настоящим ТУ, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 55756 с дополнениями и уточнениями, установленными в соответствующих разделах настоящих ТУ.

Настоящие ТУ разработаны в соответствии с ГОСТ Р 55752.

Термины и определения – по ГОСТ Р 52002, ГОСТ 19693, ГОСТ 17527.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	КВШУ.684459.091 ТУ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

3 Классификация, основные параметры и размеры

3.1 При изготовлении магнитопроводов используются нанокристаллические ленты из магнитомягкого сплава АМАГ 200С (ТУ 6365-008-26002976).

Магнитопроводы изготавливаются негерметизированными в двух конструктивных вариантах: в пластмассовых контейнерах или покрытые краской.

3.2 Условное обозначение магнитопроводов в конструкторской документации.

Магнитопровод MSTAN□ - □□□ - □□ КВШУ.684459.091 ТУ

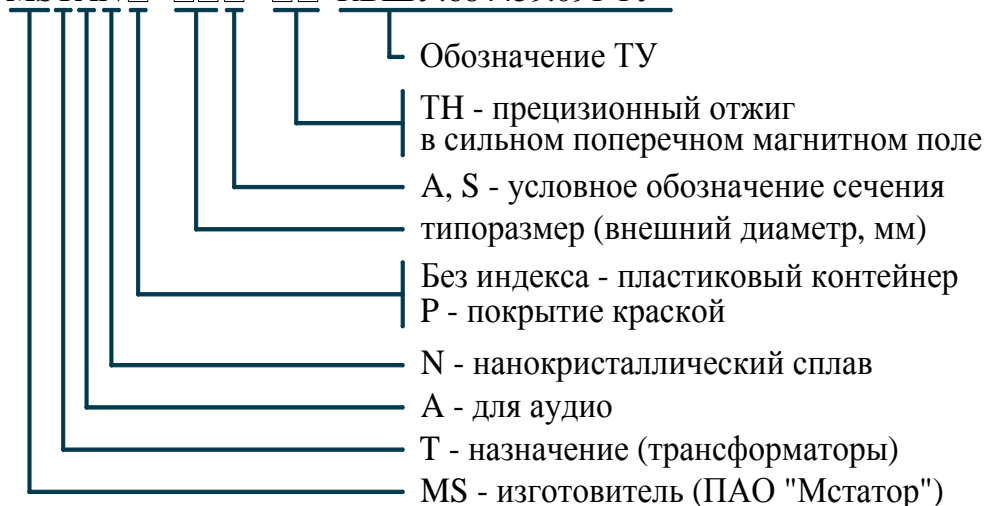


Рисунок 3.1 – Обозначение магнитопроводов.

Пример обозначения: «Магнитопровод MSTAN-10S-ТН КВШУ.684459.091ТУ»,
 «Магнитопровод MSTANP-32S-ТН КВШУ.684459.091ТУ».

3.3 Обозначение габаритных размеров – в соответствии с рисунком 3.2.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

КВШУ.684459.091 ТУ

Лист
4

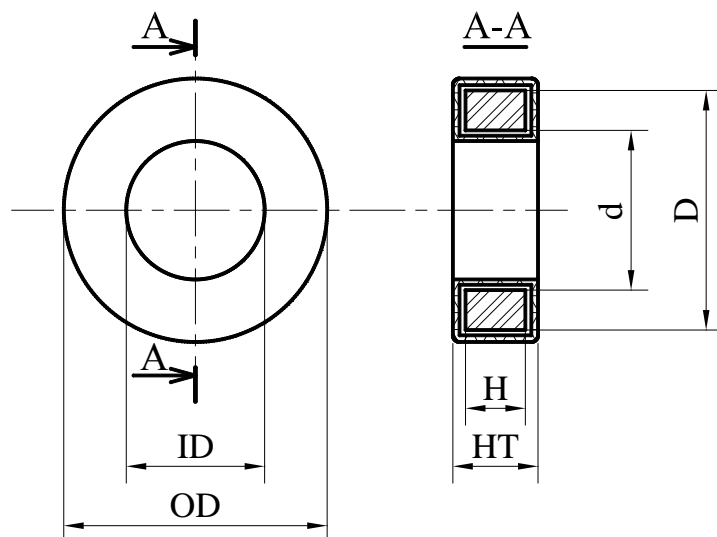


Рисунок 3.2 – Габаритные размеры магнитопроводов (конструкция показана условно).

3.4 Параметры магнитопроводов – в соответствии с таблицей 3.1.

Таблица 3.1 – Параметры магнитопроводов с отжигом в сильном поперечном магнитном поле

Типономинал магнитопровода	Габаритные размеры, мм OD-ID-HT (D-d-H)*	Эффективное сечение A_c , мм ²	Длина средней линии L_m , мм	Масса в контейнере, г (масса без контейнера, г)**	Коэффициент прямоугольности $K_{пр}$, не более (200 Гц, 100А/м)	Коэффициент индуктивности A_L , мкГн/виток ² (1 кГц, 20 мА×виток)***
<i>В пластиковом контейнере</i>						
MSTAN-10S-TH	11,4 – 5,0 – 6,1 (10,0 – 6,7 – 4,5)	5,3	26,2	1,45 (1,0)	0,3	15,4
MSTAN-12S-TH	14,2 – 6,4 – 6,5 (12,0 – 8,0 – 4,5)	6,5	31,4	2,3 (1,5)	0,3	15,6
MSTAN-15A-TH	16,9 – 10,0 – 6,5 (15,0 – 12,0 – 4,5)	4,9	42,4	2,3 (1,5)	0,3	8,6
MSTAN-16A-TH	18,0 – 8,0 – 8,3 (16,0 – 10,0 – 6,0)	13,0	40,8	5,3 (3,9)	0,3	23,9
MSTAN-18S-TH	20,0 – 10,2 – 6,6 (18,0 – 12,0 – 4,5)	9,7	47,1	4,6 (3,3)	0,3	15,6
MSTAN-20A-TH	22,7 – 10,2 – 10,3 (20,0 – 12,5 – 8,0)	21,6	51,0	10,9 (8,0)	0,3	31,9

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

КВШУ.684459.091 ТУ

Лист

5

Продолжение таблицы 3.1

Типономинал магнитопровода	Габаритные размеры, мм OD-ID-HT (D-d-H)*	Эффективное сечение As, мм ²	Длина средней линии Lm, мм	Масса в контейнере, г (масса без контейнера, г)**	Коэффициент прямоугольности K _{пр} , не более (200 Гц, 100А/м)	Коэффициент индуктивности AL, мкГн/виток ² (1 кГц, 20 мА×ВИТОК)**
MSTAN-25A-TH	27,9 – 17,1 – 12,9 (25,0 – 20,0 – 10,0)	18,0	70,7	14,1 (9,3)	0,3	19,2
MSTAN-25S-TH	28,6 – 13,6 – 12,5 (25,0 – 16,0 – 10,0)	32,4	64,4	20,3 (15,2)	0,3	37,9
MSTAN-30S-TH	33,0 – 17,6 – 12,9 (30,0 – 20,0 – 10,0)	36,0	78,5	26,8 (20,6)	0,3	34,6
MSTAN-32S-TH	34,8 – 17,4 – 12,8 (32,0 – 20,0 – 10,0)	43,2	81,6	33 (25,7)	0,3	39,9
MSTAN-40A-TH	42,7 – 28,8 – 18,2 (40,0 – 32,0 – 15,0)	43,2	113,0	48,6 (35,6)	0,3	28,8
MSTAN-40S-TH	40,9 – 23,2 – 15,5 (38,0 – 26,0 – 12,0)	51,8	100,5	47,4 (38,0)	0,3	38,9
MSTAN-45S-TH	48,3 – 21,7 – 23,5 (45,0 – 25,0 – 20,0)	144,0	109,9	141 (115,5)	0,3	98,7
MSTAN-50S-TH	54,0 – 36,0 – 24,1 (50,0 – 40,0 – 20,0)	72,0	141,3	93,4 (74,3)	0,3	38,4
MSTAN-60S-TH	64,5 – 40,5 – 25,0 (60,0 – 45,0 – 20,0)	108,0	164,9	166 (130,0)	0,3	49,4
MSTAN-60A-TH	64,1 – 36,0 – 34,5 (60,0 – 40,0 – 30,0)	216,0	157,0	287 (247,6)	0,3	103,7
MSTAN-63A-TH	67,5 – 46,5 – 28,8 (63,0 – 50,0 – 25,0)	117,0	177,4	194 (151,5)	0,3	49,7
MSTAN-64A-TH	68,5 – 37,0 – 34,5 (64,0 – 40,0 – 30,0)	259,2	163,3	360 (309,0)	0,3	119,6
MSTAN-64S-TH	68,7 – 36,8 – 24,7 (64,0 – 40,0 – 20,0)	172,8	163,3	245 (206,0)	0,3	79,8
MSTAN-80A-TH	84,5 – 59,0 – 29,6 (80,0 – 63,0 – 25,0)	153,0	224,5	298 (250,8)	0,3	51,4
MSTAN-80S-TH	84,5 – 46,5 – 25,5 (80,0 – 50,0 – 20,0)	216,0	204,1	370 (321,8)	0,3	79,8
MSTAN-90S-TH	94,0 – 46,5 – 35,5 (90,0 – 50,0 – 30,0)	432,0	219,8	750 (693,2)	0,3	148,1
MSTAN-100A-TH	104,0 – 47,0 – 29,5 (100,0 – 50,0 – 25,0)	450,0	235,5	830 (773,6)	0,3	144,0

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

КВШУ.684459.091 ТУ

Лист

6

Продолжение таблицы 3.1

Типономинал магнитопровода	Габаритные размеры, мм OD-ID-HT (D-d-H)*	Эффективное сечение A_c , мм ²	Длина средней линии L_m , мм	Масса в контейнере, г (масса без контейнера, г)**	Коэффициент прямоугольности $K_{пр}$, не более (200 Гц, 100А/м)	Коэффициент индуктивности A_L , мкГн/виток ² (1 кГц, 20 мА×ВИТОК)**
MSTAN-100S-TH	105,0 – 75,3 – 25,0 (100,0 – 80,0 – 20,0)	144,0	282,6	356 (297,0)	0,3	41,3
MSTAN-120A-TH	124,0 – 75,5 – 36,5 (120,0 – 80,0 – 30,0)	432,0	314,0	1055 (990,2)	0,3	103,7
MSTAN-120S-TH	126,5 – 74,5 – 26,0 (120,0 – 80,0 – 20,0)	288,0	314,0	730 (660,2)	0,3	69,1
MSTAN-170A-TH	175,0 – 115,0 – 31,0 (170,0 – 120,0 – 25,0)	450,0	455,3	1575 (1495)	0,3	80,1
<i>Покрытие краской</i>						
MSTANP-10S-TH	11,0 – 5,5 – 5,5 (10,0 – 6,7 – 4,5)	5,3	26,2	1,4 (1,0)	0,35	12,3
MSTANP-12S-TH	13,0 – 7,0 – 5,5 (12,0 – 8,0 – 4,5)	6,5	31,4	1,9 (1,5)	0,35	12,5
MSTANP-15A-TH	16,0 – 11,0 – 5,5 (15,0 – 12,0 – 4,5)	4,9	42,4	2,0 (1,5)	0,35	6,9
MSTANP-16A-TH	17,0 – 9,0 – 7,0 (16,0 – 10,0 – 6,0)	13,0	40,8	4,6 (3,9)	0,35	19,1
MSTANP-18S-TH	19,0 – 11,0 – 5,5 (18,0 – 12,0 – 4,5)	9,7	47,1	4,0 (3,3)	0,35	12,5
MSTANP-20A-TH	21,0 – 11,5 – 9,0 (20,0 – 12,5 – 8,0)	21,6	51,0	9,1 (8,0)	0,35	25,5
MSTANP-25A-TH	26,0 – 19,0 – 11,0 (25,0 – 20,0 – 10,0)	18,0	70,7	10,9 (9,3)	0,35	15,4
MSTANP-25S-TH	26,0 – 17,0 – 11,0 (25,0 – 16,0 – 10,0)	32,4	64,4	15,7 (15,2)	0,35	30,3
MSTANP-30S-TH	31,0 – 19,0 – 11,0 (30,0 – 20,0 – 10,0)	36,0	78,5	22,7 (20,6)	0,35	27,7
MSTANP-32S-TH	33,0 – 19,0 – 11,0 (32,0 – 20,0 – 10,0)	43,2	81,6	28,1 (25,7)	0,35	31,9

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

КВШУ.684459.091 ТУ

Лист
7

Продолжение таблицы 3.1

Типономинал магнитопровода	Габаритные размеры, мм OD-ID-НТ (D-d-H)*	Эффективное сечение A_c , мм ²	Длина средней линии L_m , мм	Масса в контейнере, г (масса без контейнера, г)**	Коэффициент прямоугольности $K_{пр}$, не более (200 Гц, 100А/м)	Коэффициент индуктивности A_L , мкГн/виток ² (1 кГц, 20 МА×виток)***
MSTANP-40A-TH	41,0 – 31,0 – 16,0 (40,0 – 32,0 – 15,0)	43,2	113,0	39,4 (35,6)	0,35	23,0
MSTANP-40S-TH	39,0 – 25,0 – 13,0 (38,0 – 26,0 – 12,0)	51,8	100,5	41,2 (38,0)	0,35	31,1
MSTANP-45S-TH	46,0 – 26,0 – 21,0 (45,0 – 25,0 – 20,0)	144	109,9	121,8 (115,5)	0,35	79,0

* OD, НТ, D, H – не более; ID, d – не менее.

** Отклонение массы магнитопроводов (без контейнера) не более $\pm 10\%$.

*** Номинальное значение индуктивности одновитковой обмотки.
(Допуск +40/-25%).

Примечание – Допускается поставка магнитопроводов других типоразмеров, в том числе в контейнерах, поставляемых Заказчиком, по отдельному договору.

4 Технические требования

4.1 Общие требования

4.1.1 Магнитопроводы должны соответствовать требованиям КВШУ.684459.088 ОТУ (далее – ОТУ), настоящих ТУ и изготавливаться по конструкторской и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

4.1.2 Комплект конструкторской документации: КВШУ.684459.091.

4.2 Требования к конструкции

4.2.1 Внешний вид магнитопроводов должен соответствовать комплекту конструкторской документации КВШУ.684459.091 и образцам внешнего вида.

Ив. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ив. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КВШУ.684459.091 ТУ	Лист
						8

4.2.2 Требования к конструкции в соответствии с ОТУ.

4.3 Требования к магнитным свойствам и режимам эксплуатации

4.3.1 Магнитные свойства, габаритные размеры и масса магнитопроводов при приемке и поставке должны соответствовать нормам, установленным в таблице 3.1 (в нормальных климатических условиях по ГОСТ 20.57.406).

4.3.2 Изменение величины коэффициента индуктивности магнитопроводов при эксплуатации (в течение наработки) и хранении (в течение срока сохраняемости), а также после проведения испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам и на безотказность должно быть не более $\pm 40\%$ от номинального значения при приемке и поставке.

4.3.3 Изменение величины коэффициента прямоугольности магнитопроводов при эксплуатации (в течение наработки) и хранении (в течение срока сохраняемости), а также после проведения испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам и на безотказность должно быть не более $+ 15\%$ от максимального значения при приемке и поставке.

4.4 Требования стойкости к внешним воздействующим факторам

4.4.1 Магнитопроводы должны соответствовать группе исполнения по стойкости к механическим факторам М6 по ГОСТ 25467.

4.4.2 Вид климатического исполнения магнитопроводов УХЛ2 по ГОСТ 15150.

4.4.3 Значения внешних воздействующих факторов приведены в таблице 4.1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КВШУ.684459.091 ТУ	Лист
													9

Таблица 4.1 – Значения характеристик внешних воздействующих факторов (ВВФ)

Наименование ВВФ	Наименование характеристики ВВФ, единица измерения	Значение характеристик и ВВФ
Механические факторы		
Синусоидальная вибрация	Диапазон частот, Гц	1 – 500
	Амплитуда ускорения, м/с ² (g)	100 (10)
Механический удар одиночного действия	Пиковое ударное ускорение, м/с ² (g)	1500 (150)
Механический удар многократного действия	Пиковое ударное ускорение, м/с ² (g)	400 (40)
Климатические факторы		
Повышенная температура среды	Максимальное значение при эксплуатации, °С	+155
	Максимальное значение при транспортировании и хранении, °С	+70
Пониженная температура среды	Минимальное значение при эксплуатации, °С	минус 60
	Минимальное значение при транспортировании и хранении, °С	минус 60
Повышенная влажность воздуха	Относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %	98
Атмосферное пониженное давление	Значение при эксплуатации, кПа (мм рт. ст.)	26,5 (200)
	Значение при транспортировании, кПа (мм рт. ст.)	19,4 (145)

4.5 Требования надежности

4.5.1 Требования безотказности

4.5.1.1 Минимальная наработка до отказа магнитопроводов в режимах и условиях, установленных в настоящих ТУ, при температуре окружающей среды 155 °С должна быть не менее 25 000 ч в пределах срока службы $T_{сл}$ 25 лет.

4.5.1.2 Минимальная наработка до отказа магнитопроводов в режимах и условиях, установленных в настоящих ТУ, при температуре окружающей среды до 120 °С должна быть не менее 40 000 ч в пределах срока службы $T_{сл}$ 25 лет.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КВШУ.684459.091 ТУ	Лист
						10

4.5.2 Требования сохраняемости

4.5.3 Гамма-процентный срок сохраняемости T_{cy} магнитопроводов при $\gamma = 95 \%$ при хранении в упаковке изготовителя в условиях отапливаемых хранилищ, хранилищ с кондиционированием воздуха по ГОСТ 15150, ГОСТ 51908, а также вмонтированных в защищенную аппаратуру или находящихся в защищенном комплекте ЗИП во всех местах хранения, должен быть не менее 25 лет.


4.6 Требования к маркировке

4.6.1 Маркировка магнитопроводов должна соответствовать требованиям, установленным в ОТУ.

4.6.2 По умолчанию непосредственно на магнитопроводы маркировка не наносится. Сведения о магнитопроводе наносятся на упаковку и указываются в этикетке.

4.6.3 По требованию заказчика возможно нанесение цветовой маркировки на поверхность магнитопроводов согласно ОТУ. Для магнитопроводов серии MSTAN на контейнер наносятся три точки в соответствии с таблицей 4.2. Необходимость маркировки указывается при заказе.

Таблица 4.2 – Цветовая маркировка магнитопроводов MSTAN.

Наименование серии	Цветовая маркировка	Пример маркировки
MSTAN	красный / красный / зелёный	

Примечание – При изготовлении магнитопроводов допускается использование контейнеров собственного производства и покупных. На внешней поверхности контейнера допускается наличие маркировочных знаков, получаемых при использовании литьевых форм другого производителя.

4.7 Требования к упаковке

4.7.1 Упаковка магнитопроводов должна соответствовать требованиям, установленным в ОТУ.

4.8 Требования безопасности и охраны окружающей среды

4.8.1 Требования пожаробезопасности

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КВШУ.684459.091 ТУ	Лист
						11

Пожарная безопасность магнитопроводов должна быть обеспечена применением трудногорючих и невоспламеняющихся материалов.

4.8.2 Остальные требования согласно ОТУ.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Магнитопроводы следует транспортировать в соответствии с требованиями ОТУ.

9 Указания по эксплуатации

9.1 Основные эксплуатационные характеристики приведены в приложении Б.

9.2 Магнитопроводы должны эксплуатироваться в соответствии с указаниями по эксплуатации, описанными в ОТУ.

9.3 Для расчетов при применении магнитопроводов, соответствующих настоящим ТУ, могут быть использованы следующие соотношения:

1) индуктивность магнитопровода с обмоткой, Гн:

$$L = \mu \cdot \mu_0 \cdot S_{\text{эфф}} \cdot N^2 / l_{\text{ср.}} \quad (\text{Гн}), \quad (9.1)$$

где μ – относительная магнитная проницаемость магнитопровода (начальная);

μ_0 – магнитная постоянная ($\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}$ Гн/м);

$S_{\text{эфф.}}$ – эффективное сечение магнитопровода, м²;

$l_{\text{ср.}}$ – длина средней линии магнитопровода, м;

N – количество витков обмотки;

2) коэффициент прямоугольности:

$$K_{\text{пр.}} = B_r / B_m, \quad (9.2)$$

где B_r – магнитная индукция (остаточная) при напряженности магнитного поля равной нулю ($H = 0$);

B_m – максимальная индукция;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	Инд. № подл.	КВШУ.684459.091 ТУ	Лист
							12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			Формат А4

3) максимальный магнитный поток – поток вектора максимальной магнитной индукции B_m через поперечное сечение магнитопровода $S_{эфф}$:

$$\Phi_m = B_m \cdot S_{эфф}. \quad (9.3)$$

4) двойной магнитный поток – полный размах индукции B_m по оси Y:

$$2\Phi_m = S_{эфф} \cdot (|-B_m| + B_m) \quad (9.4)$$

5) соотношение между действующим значением синусоидального напряжения и амплитудой индукции:

$$U = 4,44 \cdot B_m \cdot f \cdot S_{эфф} \cdot N, \quad (9.5)$$

где U – действующее значение переменного напряжения, В;

B_m – амплитудное значение индукции, Тл;

f – рабочая частота, Гц;

$S_{эфф}$ – эффективное сечение магнитопровода, м²;

N – количество витков обмотки;

6) соотношение между напряженностью магнитного поля в сердечнике и рабочим током в обмотке:

$$H \cdot l_{cp} = I \cdot N, \quad (9.6)$$

где H – напряженность магнитного поля, А/м;

l_{cp} – длина средней линии магнитопровода, м;

I – ток, пропускаемый через обмотку, А;

N – количество витков обмотки;

7) длина средней линии, м:

$$l_{cp} = \pi \cdot (D + d)/2, \quad (9.7)$$

где D – наружный диаметр магнитопровода, м;

d – внутренний диаметр магнитопровода, м;

8) эффективное сечение магнитопровода, м²:

$$S_{эфф} = (D - d) \cdot h \cdot K_{зап.}/2, \quad (9.8)$$

где h – высота магнитопровода, м;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КВШУ.684459.091 ТУ	Лист
											13

$K_{\text{зап.}}$ – коэффициент заполнения магнитным материалом. Для серии MSTAN
 $K_{\text{зап.}} = 0,72$.

9) Индукция в магнитном материале, Тл:

$$B = \mu \cdot \mu_0 \cdot H, \quad (9.9)$$

где μ – относительная магнитная проницаемость магнитопровода (амплитудная);

μ_0 – магнитная постоянная ($\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}$ Гн/м);

H – напряженность магнитного поля, А/м;

Примечание – Относительная магнитная проницаемость μ зависит от величины напряженности магнитного поля. Для серии MSTAN зависимость $\mu(H)$ на частоте 50 Гц представлена в таблице Б.2 Приложения Б.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества магнитопроводов требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, установленных в ОТУ.

10.2 Гарантийный срок – 25 лет с даты изготовления.

10.3 Гарантийная наработка – 25 000 ч в пределах гарантийного срока.

10.4 При взаимоотношениях изготовителя (поставщика) магнитопроводов и потребителя (заказчика) по вопросам качества магнитопроводов следует руководствоваться ГОСТ Р 55754.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Копировал	Лист
					КВШУ.684459.091 ТУ	14

Приложение Б
(обязательное)

СПРАВОЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица Б.1 – Основные эксплуатационные характеристики магнитопроводов
MSTAN

Наименование параметра	Типичное значение	Технологический разброс
Магнитная индукция B_{10} , Тл	1,16	1,15 ÷ 1,17
Начальная магнитная проницаемость $\mu^1_{50 \text{ Гц}}$	65000	49000 ÷ 91000
Начальная магнитная проницаемость $\mu^1_{1 \text{ кГц}}$	64500	48400 ÷ 90300
Начальная магнитная проницаемость $\mu^1_{10 \text{ кГц}}$	60000	45000 ÷ 84000
Начальная магнитная проницаемость $\mu^1_{100 \text{ кГц}}$	30000	22000 ÷ 42000
Магнитострикция насыщения	$0,5 \times 10^{-6}$	–
Типичный коэффициент прямоугольности $K_{пр}$ 200 Гц, 80 А/м	0,15	0,1 ÷ 0,3
Плотность, г/см ³	7,3	7,2 ÷ 7,4
Температура Кюри, °С	560	–
Температура кристаллизации, °С	515	–
Коэффициент заполнения $K_{зап}$	0,72	0,70 ÷ 0,74

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КВШУ.684459.091 ТУ	Лист
						15

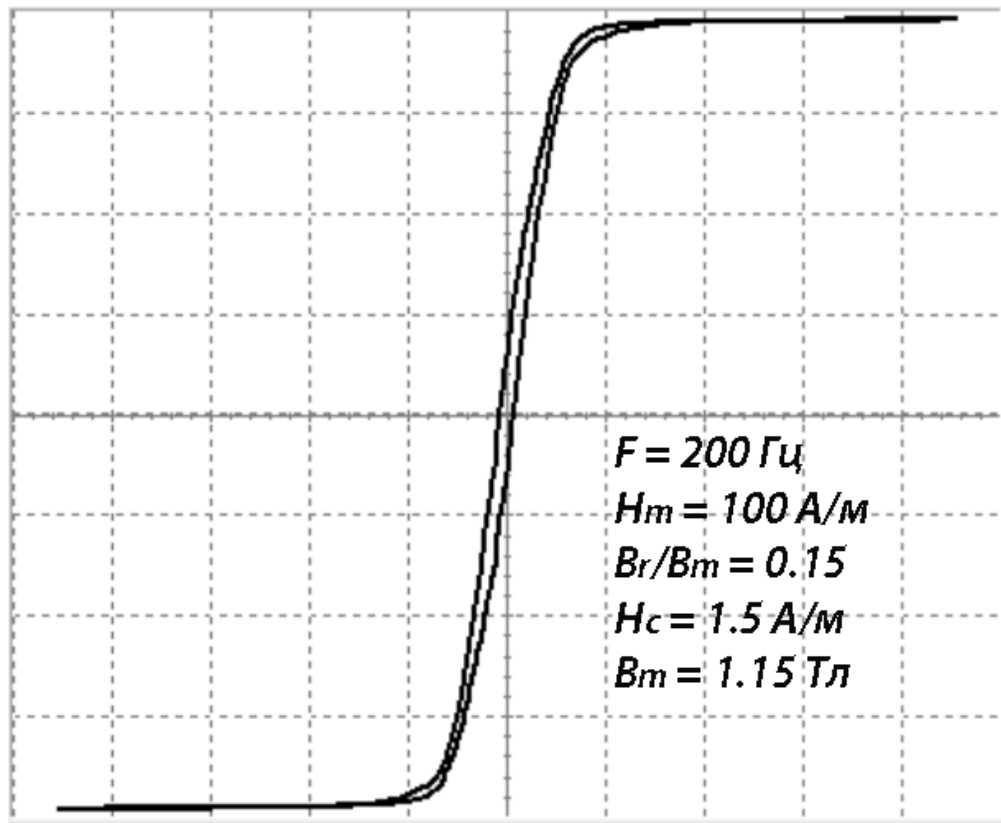


Рисунок Б.1 – Петля гистерезиса серии MSTAN

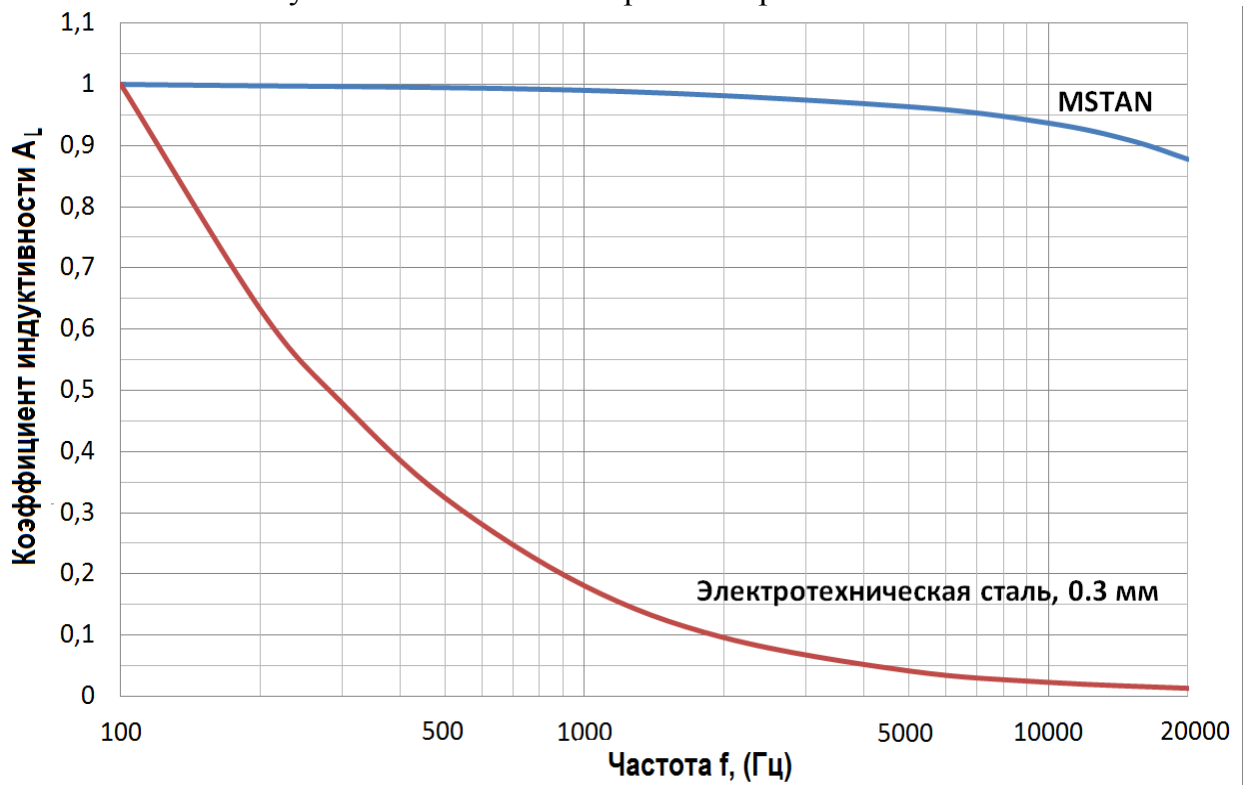


Рисунок Б.2 – Зависимость коэффициента индуктивности от частоты

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

КВШУ.684459.091 ТУ

Лист

16

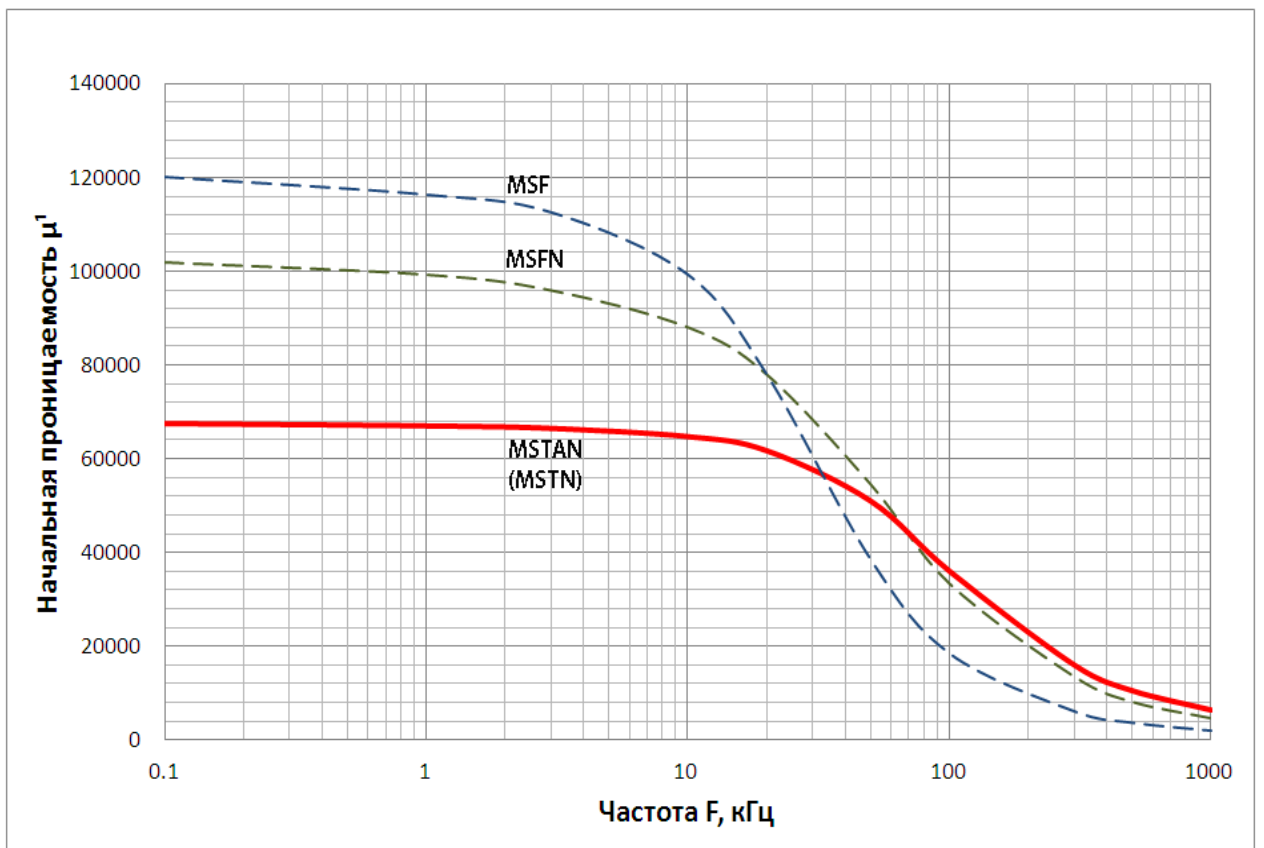


Рисунок Б.3 – Зависимость начальной проницаемости от частоты

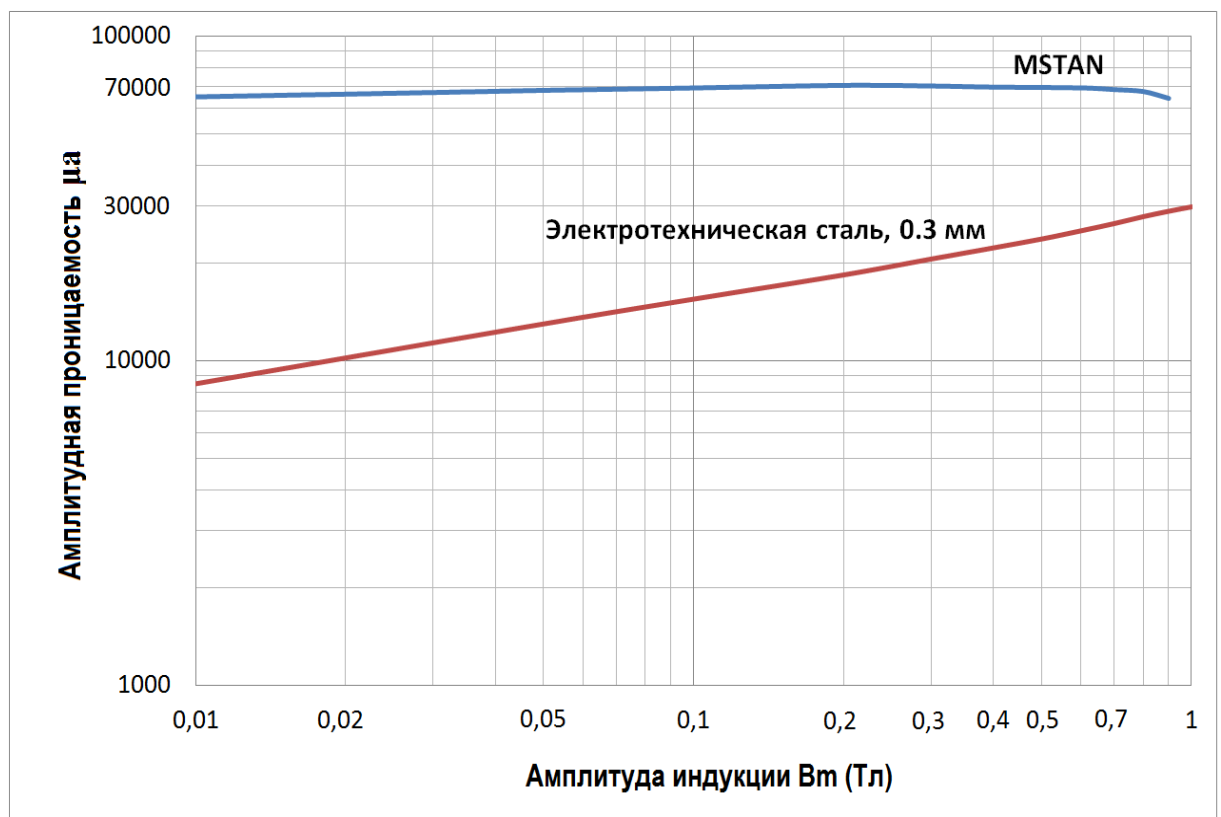


Рисунок Б.4 – Зависимость амплитудной магнитной проницаемости. (F = 50 Гц) от амплитуды индукции

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

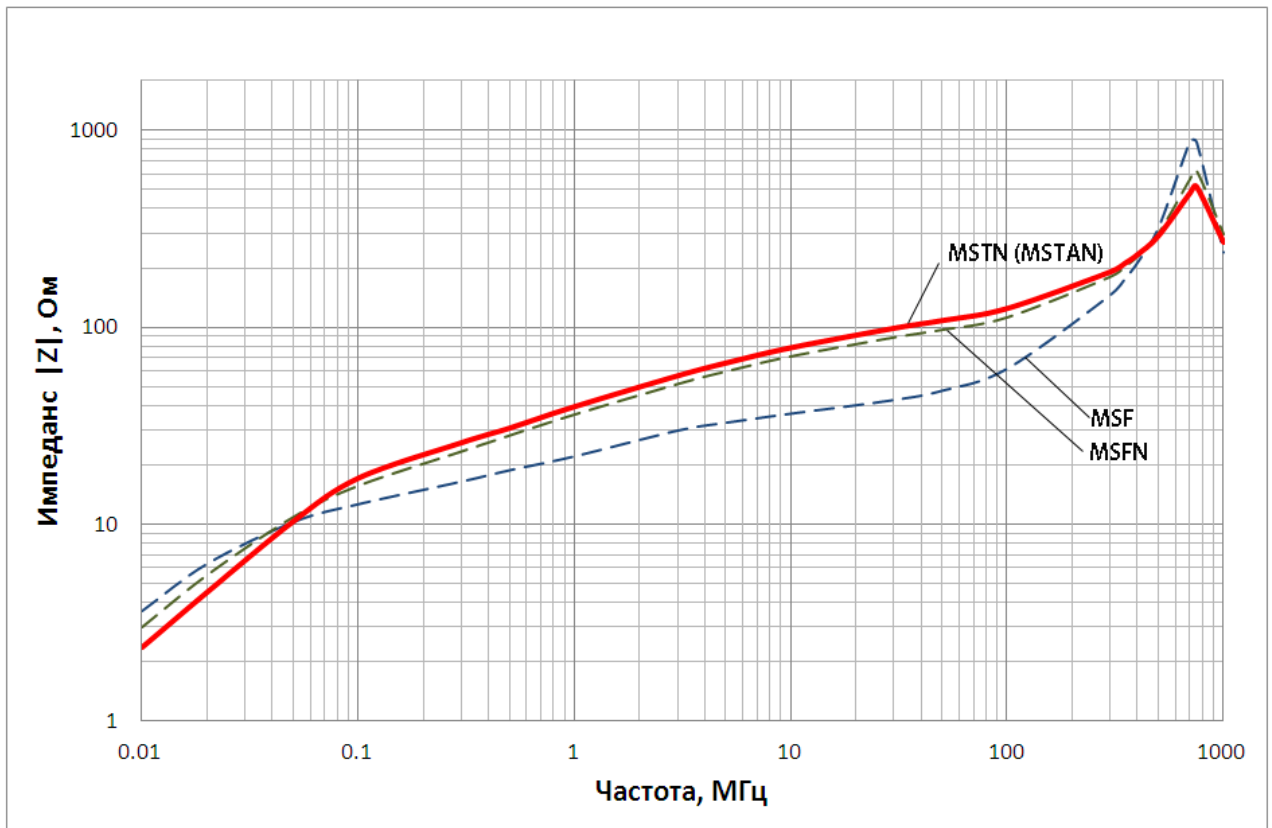


Рисунок Б.5 – Зависимость импеданса одновитковой обмотки от частоты. Типоразмер MSTAN-20А-Т

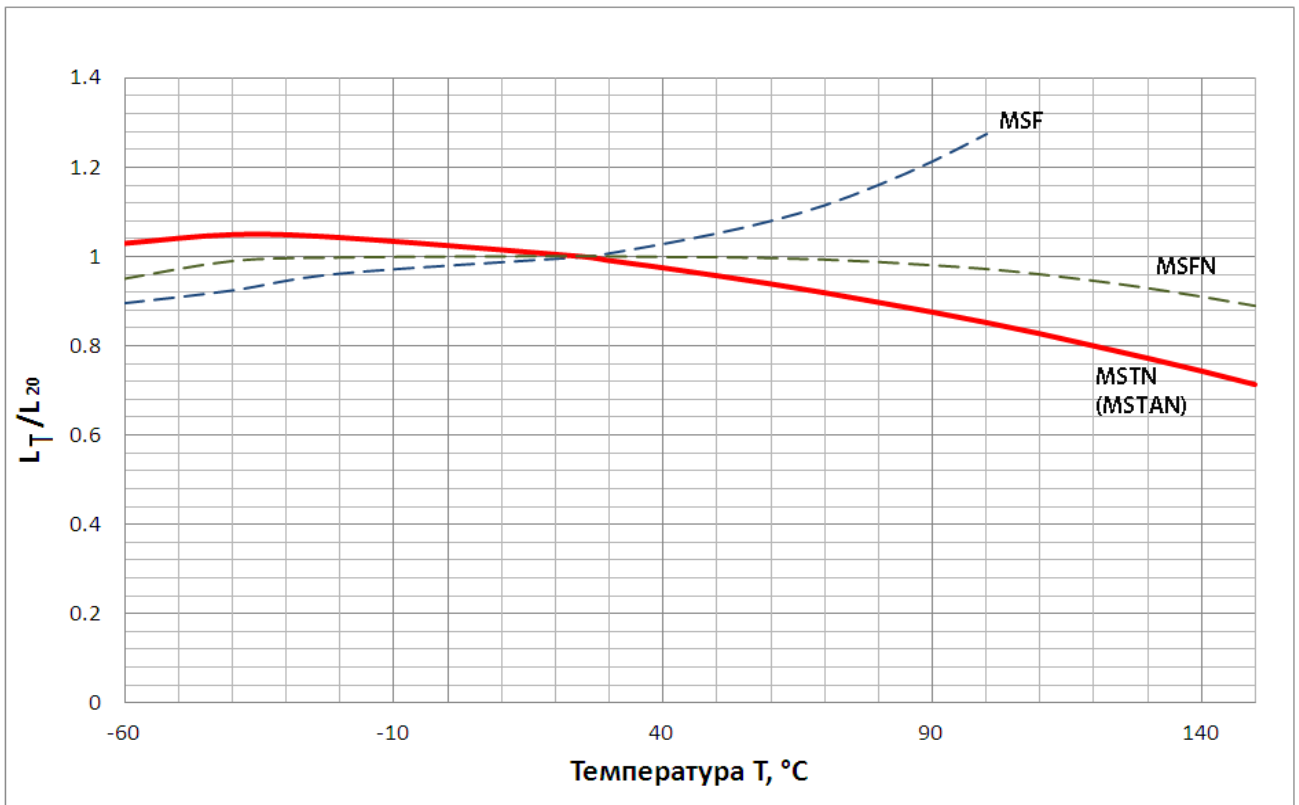


Рисунок Б.6 – Зависимость отношения L_T/L_{20} от температуры (L_T - индуктивность при конкретной температуре, L_{20} - индуктивность при 20 °C)

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

КВШУ.684459.091 ТУ

Таблица Б.2 – Значения магнитных параметров кривой намагничивания магнитопроводов MSTAN на частоте 50 Гц.

Амплитуда индукции B_m , Тл	Амплитуда напряженности поля H_m , А/м	Амплитудная проницаемость $\mu_a = B_m/(\mu_0 \times H_m)$
0,01	0,122	65250
0,02	0,240	66350
0,025	0,298	66900
0,03	0,352	67760
0,05	0,566	70370
0,07	0,771	72290
0,1	1,07	74410
0,2	2,10	75850
0,3	3,15	75770
0,4	4,28	74370
0,5	5,44	73140
0,6	6,60	72400
0,7	7,87	70860
0,8	9,18	69420
0,9	10,68	67110
1,0	12,63	63060

Примечание – В таблице использованы следующие обозначения:
 B_m – максимальная магнитная индукция; H_m – максимальная напряжённость магнитного поля; μ_a – относительная амплитудная магнитная проницаемость; μ_0 – магнитная постоянная ($\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ Гн/м)

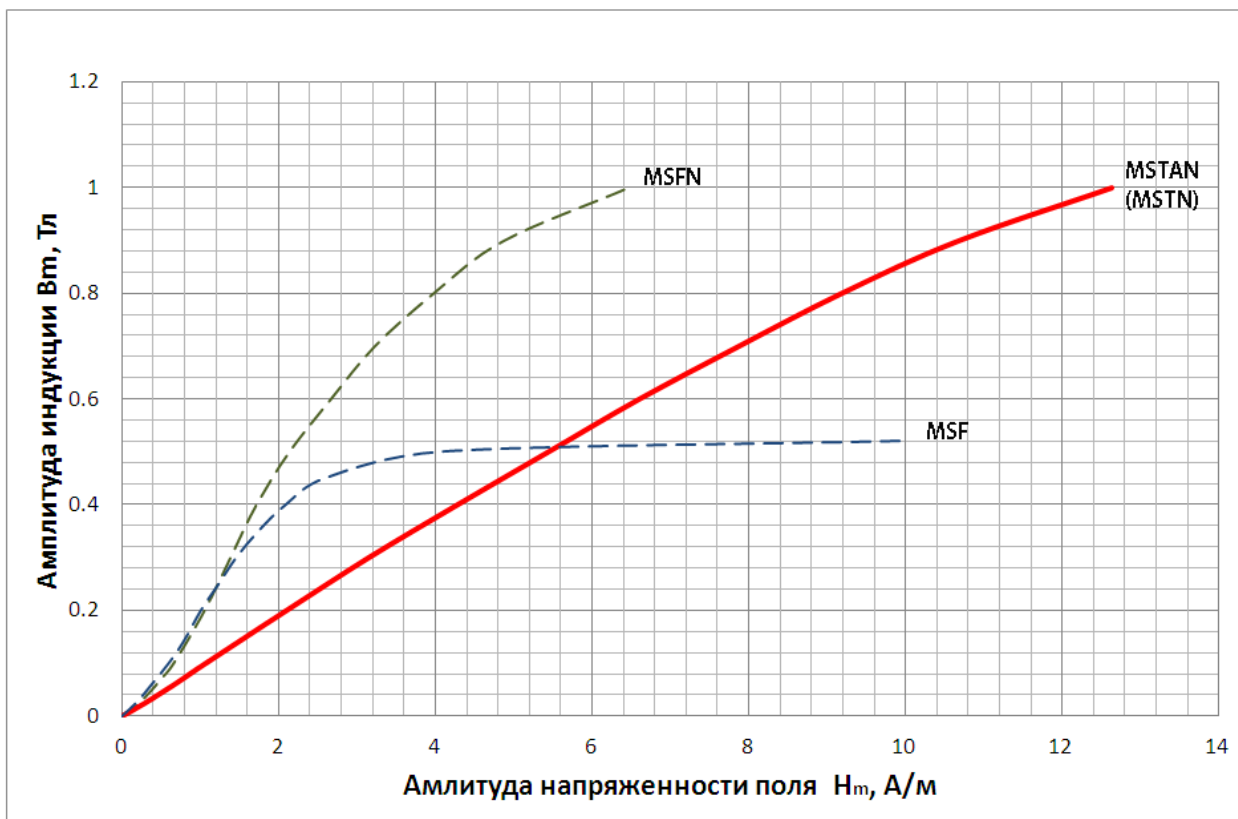


Рисунок Б.7 – Начальная кривая намагничивания серии MSTAN (50 Гц)

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

КВШУ.684459.091 ТУ

Лист
19

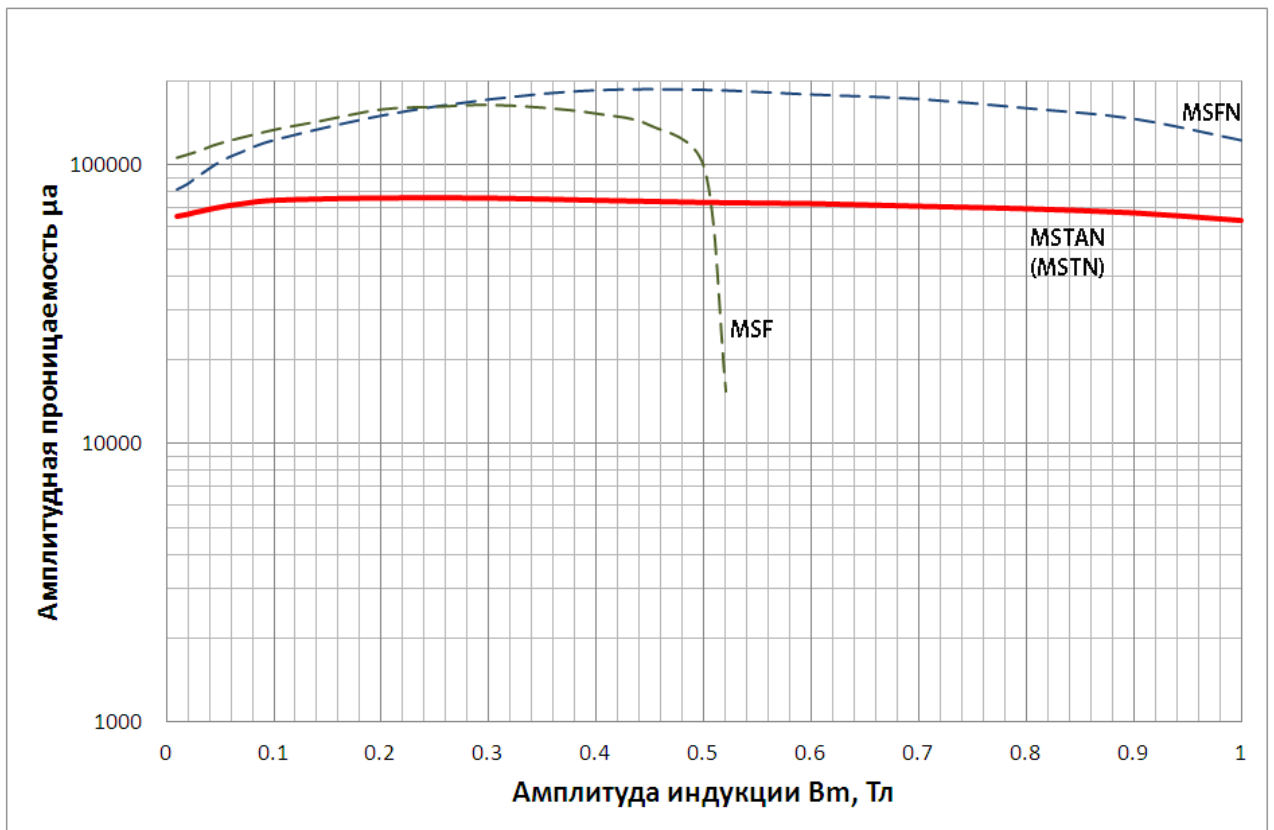


Рисунок Б.8 – Зависимость амплитудной магнитной проницаемости ($F = 50$ Гц) от амплитуды индукции

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
КВШУ.684459.091 ТУ				Лист
Копировал				20
Формат А4				