

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

Прокат холоднокатаный
тонколистовой
из электротехнической
анизотропной стали

Содержание

Введение	2
1. Области использования	4
2. Технологический процесс	5
Технологическая схема производства	6
3. Характеристики	7
3.1 Размерный сортамент	7
3.2 Магнитные свойства	8
3.3 Физические и механические свойства	11
3.4 Электроизоляционное покрытие	12
4. Страничный указатель диаграмм по магнитным свойствам марок стали	13
5. Упаковка	35
6. Справочная таблица соответствия марок и магнитных свойств по разным стандартам	36
6А. Справочная таблица соответствия марок и магнитных свойств разных производителей	37
7. Таблица перевода единиц измерения	38
8. Контактная информация	39

Введение

Группа НЛМК производит электротехническую анизотропную сталь на двух предприятиях в России: ОАО «НЛМК», г. Липецк и ООО «ВИЗ-Сталь», г. Екатеринбург.

Большой опыт производства электротехнической анизотропной стали на предприятиях в г. Липецке (с 1960 г.) и в г. Екатеринбурге (с 1973 г.) позволяет удовлетворять требования клиентов и постоянно улучшать качество продукции.

Электротехническая анизотропная сталь группы НЛМК широко применяется для производства силовых, распределительных трансформаторов различной конструкции, другого электротехнического оборудования и аппаратуры.

В настоящее время группа НЛМК осуществляет масштабную программу модернизации оборудования и технологии и планирует в 2010–2011 годах освоить производство анизотропной электротехнической стали с высокой магнитной проницаемостью.

Предприятия группы большое внимание уделяют системам менеджмента качества, управления окружающей средой и располагают сертификатами, подтверждающими их соответствие международным стандартам.

Группа НЛМК имеет развитую сеть центров продаж по всему миру и необходимые логистические ресурсы, чтобы гарантировать своевременные поставки электротехнической анизотропной стали непосредственно до предприятия потребителя.



1. Области использования

Электротехническая анизотропная сталь (ЭАС) широко применяется при производстве силовых трансформаторов и обладает особыми свойствами — низкими удельными магнитными потерями, что делает ее незаменимой при изготовлении магнитных сердечников.

Перечень основных изделий электротехнической промышленности, в магнитопроводах которых применяется сталь производства группы НЛМК:

- силовые трансформаторы;
- распределительные трансформаторы;
- шунтирующие реакторы;
- измерительные трансформаторы;
- генераторы;
- высоковольтная и низковольтная аппаратура;
- радиоэлектронная аппаратура.



2. Технологический процесс

Выплавку-разливку трансформаторной стали

осуществляют в кислородных конвертерах с последующей разливкой стали на МНЛЗ.

Комплексная технология предусматривает продувку жидкой стали инертными газами, вакуумирование, внепечную обработку жидкой стали.

Горячую прокатку

осуществляют на непрерывном стане горячей прокатки.

Производство холоднокатаного проката

В агрегате травления производят удаление окалины с поверхности полос. Затем полосы направляют на первую холодную прокатку на непрерывный четырехклетевой стан, где прокатывают на промежуточную толщину.

Холоднокатаный металл проходит обезуглероживающе-рекристаллизационный отжиг в агрегатах непрерывного отжига.

Вторую холодную прокатку производят на конечную толщину готовой стали.

После нанесения термостойкого покрытия (применяется суспензия оксида магния), смотанные в рулоны полосы подвергают высокотемпературному отжигу в колпаковых печах в атмосфере водорода.

Затем в агрегатах выпрямляющего отжига и нанесения электроизоляционного покрытия металл очищают от избытка окиси магния, наносят электроизоляционный раствор и производят дальнейшую термообработку.

Часть рулонов в соответствии с заказами потребителей подвергают лазерной обработке (дробление доменов) на лазерном технологическом комплексе.

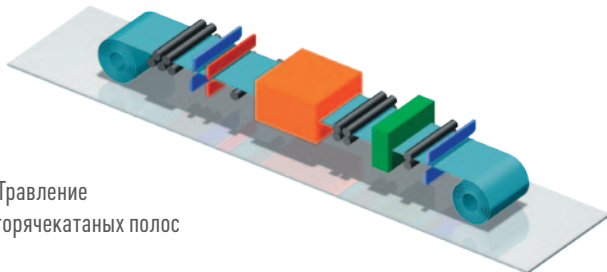
На агрегатах резки согласно заказам осуществляют подрезку кромки, порезку на ленту и формирование товарных рулонов.

Готовую продукцию упаковывают и отгружают железнодорожным или автотранспортом.

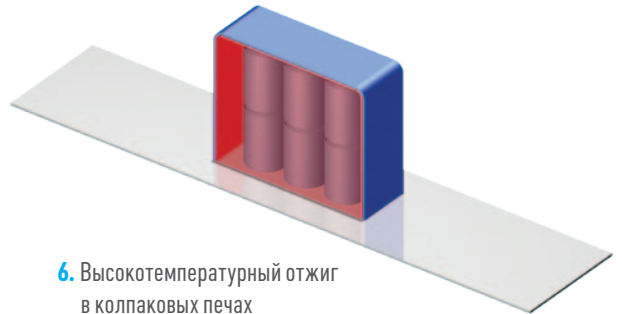


Технологическая схема производства холоднокатаного проката

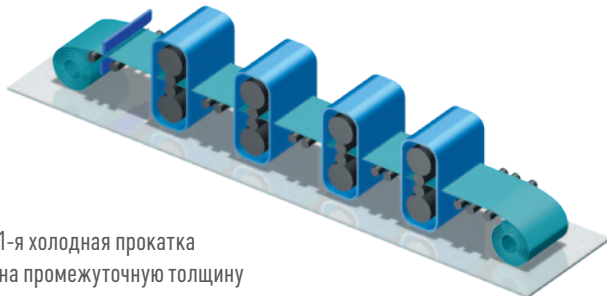
1. Травление
горячекатаных полос



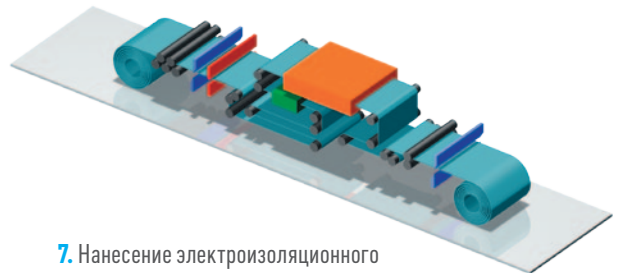
6. Высокотемпературный отжиг
в колпаковых печах
в регулируемой атмосфере



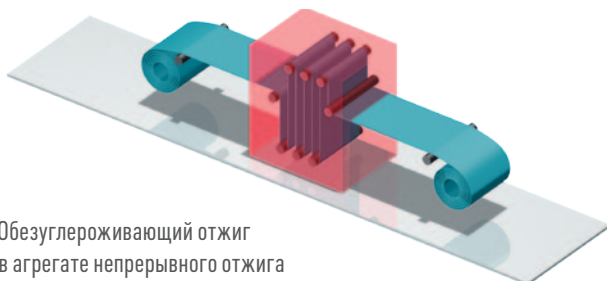
2. 1-я холодная прокатка
на промежуточную толщину



7. Нанесение электроизоляционного
покрытия и выпрямляющий отжиг



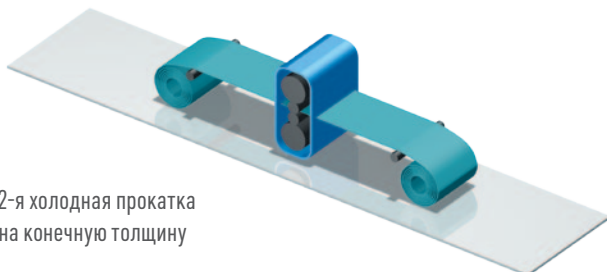
3. Обезуглероживающий отжиг
в агрегате непрерывного отжига



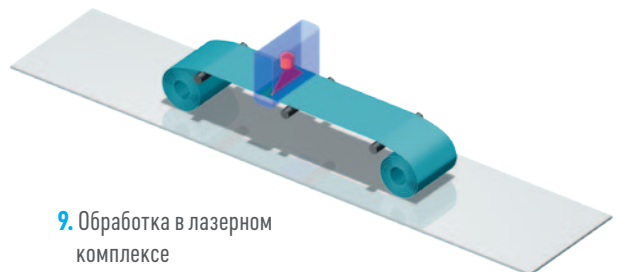
8. Обработка на агрегатах резки
(обрезка кромок; роспуск
на ленту; порезка на лист)



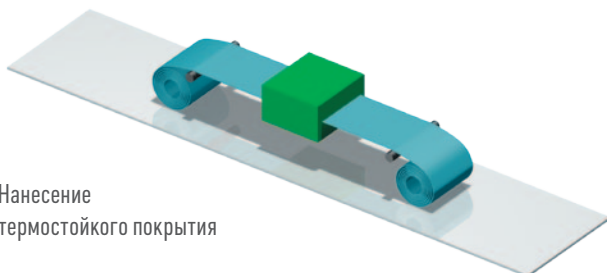
4. 2-я холодная прокатка
на конечную толщину



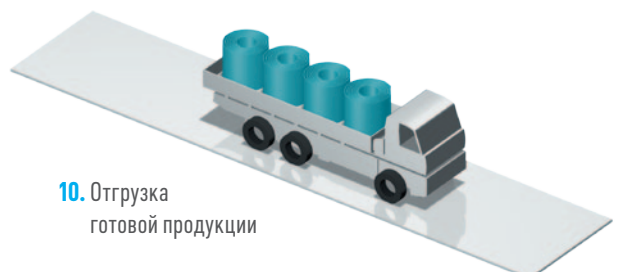
9. Обработка в лазерном
комплексе



5. Нанесение
термостойкого покрытия



10. Отгрузка
готовой продукции





3. Характеристики

3.1. Размерный сортамент

Полностью обработанный холоднокатаный прокат из электротехнической анизотропной стали поставляют в соответствии с ГОСТ 21427.1 (Россия), EN 10107 (ЕС), стандартом НЛМК, а также в соответствии с техническими условиями, согласованными с потребителями.

Прокат поставляют с электроизоляционным неорганическим покрытием.

Номинальная толщина проката, мм	0,23; 0,27; 0,30; 0,35; 0,50
Ширина проката, мм:	
в рулонах	до 1 000
в ленте	90-500
Внутренний диаметр рулонов, мм	500
Масса рулонов, т	до 5

Номинальная толщина проката, мм	0,23; 0,27; 0,30	0,35; 0,50
Максимальные отклонения по толщине стали, мм	±0,020	±0,030
Максимальные отклонения толщины в области сварного шва, не более, мм	0,02	
Поперечная разнотолщинность, не более, мм	0,02	
Продольная разнотолщинность на 1 500 мм длины, не более, мм	0,02	
Заусенец, не более, мм	0,02	

Номинальная ширина проката, мм	L ≤ 250	250 < L ≤ 500	L > 500
Предельные отклонения по ширине, мм	+0,8	+1,2	+0,5%
Отношение высоты неплоскостности к ее длине, %, не более	1,5		
Высота волны, не более, мм	3,0		
Серповидность стали на 1 500 мм длины, не более, мм	0,5		

Прокат с другими требованиями по сортаменту может быть произведен по специальному заказу после дополнительного согласования.

3.2. Магнитные свойства

По согласованию с потребителем электротехническую анизотропную сталь поставляют в соответствии с ГОСТ 21427.1, EN 10107, стандартом НЛМК и Техническими условиями в марках, указанных в данном разделе.

Марка стали	Номинальная толщина, мм	Гарантированные магнитные свойства			Типичные магнитные свойства		
		$R_{1,5/50}$, не более, Вт/кг	$R_{1,7/50}$, не более, Вт/кг	B_{800} , не менее, Тл	$R_{1,5/50}$, Вт/кг, средние	$R_{1,7/50}$, Вт/кг, средние	B_{800} , Тл, средняя

Европейский стандарт EN 10107

Марка стали	Номинальная толщина, мм	$R_{1,5/50}$, не более, Вт/кг	$R_{1,7/50}$, не более, Вт/кг	B_{800} , не менее, Тл	$R_{1,5/50}$, Вт/кг, средние	$R_{1,7/50}$, Вт/кг, средние	B_{800} , Тл, средняя
M100-23P	0,23		1,00	1,85	0,68	0,99	1,86
M110-23S			1,10	1,78	0,69	1,06	1,86
M120-23S			1,20	1,78	0,74	1,11	1,86
M127-23S			1,27	1,75	0,77	1,21	1,84

Государственный стандарт России ГОСТ 21427.1

Марка стали	Номинальная толщина, мм	$R_{1,5/50}$, не более, Вт/кг	$R_{1,7/50}$, не более, Вт/кг	B_{800} , не менее, Тл	$R_{1,5/50}$, Вт/кг, средние	$R_{1,7/50}$, Вт/кг, средние	B_{800} , Тл, средняя
3409	0,27		1,08		0,75	1,06	1,88
3408			1,14		0,78	1,12	1,88
3407			1,20		0,80	1,16	1,87
3406			1,27		0,83	1,23	1,86
3409	0,30		1,14		0,81	1,13	1,88
3408			1,20		0,82	1,17	1,88
3407			1,26		0,84	1,22	1,87
3406			1,33		0,89	1,28	1,86
3409	0,35		1,24		0,89	1,22	1,87
3408			1,30		0,92	1,27	1,87
3407			1,36		0,93	1,31	1,86
3406			1,43		0,98	1,41	1,83

Корпоративный стандарт НЛМК СТО 05757665-008

Марка стали	Номинальная толщина, мм	$R_{1,5/50}$, не более, Вт/кг	$R_{1,7/50}$, не более, Вт/кг	B_{800} , не менее, Тл	$R_{1,5/50}$, Вт/кг, средние	$R_{1,7/50}$, Вт/кг, средние	B_{800} , Тл, средняя
NV23S-100L	0,23		1,00	1,87	0,68	0,99	1,88
NV23S-110		0,73	1,10	1,85	0,69	1,06	1,86
NV23S-120		0,77	1,20	1,83	0,74	1,13	1,86
NV23S-127		0,80	1,27	1,82	0,78	1,22	1,85
NV27P-100	0,27		1,00	1,88	0,68	0,99	1,88
NV27S-105L			1,05	1,87	0,74	1,04	1,88
NV27S-110		0,75	1,10	1,86	0,74	1,07	1,88
NV27S-120		0,80	1,20	1,84	0,78	1,13	1,87
NV27S-130		0,85	1,30	1,83	0,81	1,24	1,85
NV27S-140		0,89	1,40	1,82	0,86	1,35	1,83

Марка стали	Номинальная толщина, мм	Гарантированные магнитные свойства			Типичные магнитные свойства		
		$R_{1,5/50}$, не более, Вт/кг	$R_{1,7/50}$, не более, Вт/кг	B_{800} , не менее, Тл	$R_{1,5/50}$, Вт/кг, средние	$R_{1,7/50}$, Вт/кг, средние	B_{800} , Тл, средняя
NV30P-105	0,30		1,05	1,88	0,77	1,04	1,88
NV30S-110L			1,10	1,87	0,78	1,08	1,88
NV30S-120		0,80	1,20	1,86	0,80	1,16	1,88
NV30S-130		0,85	1,30	1,84	0,84	1,25	1,86
NV30S-140		0,89	1,40	1,78	0,88	1,34	1,83
NV35S-120	0,35	0,90	1,20	1,86	0,86	1,18	1,87
NV35S-130		0,95	1,30	1,83	0,91	1,26	1,85
NV35S-145		1,00	1,45	1,81	0,95	1,35	1,84

Технические условия НЛМК ТУ 14-106-769

NV23S-095L	0,23		0,95	1,87	0,66	0,94	1,88
NV23S-100L			1,00	1,86	0,67	0,98	1,87
NV23S-105L			1,05	1,85	0,71	1,02	1,86
NV27S-095L	0,27		0,95	1,87	0,67	0,94	1,88
NV27S-100L			1,00	1,86	0,68	0,98	1,87
NV27S-105L			1,05	1,85	0,74	1,02	1,86
NV30S-100L	0,30		1,00	1,87	0,75	0,99	1,88
NV30S-105L			1,05	1,86	0,77	1,03	1,87
NV30S-110L			1,10	1,85	0,78	1,07	1,86

Измерение магнитных свойств производится по IEC 60404, ГОСТ 12119.

*Справочные формулы для пересчета удельных потерь при 50 Гц в удельные потери при 60 Гц:

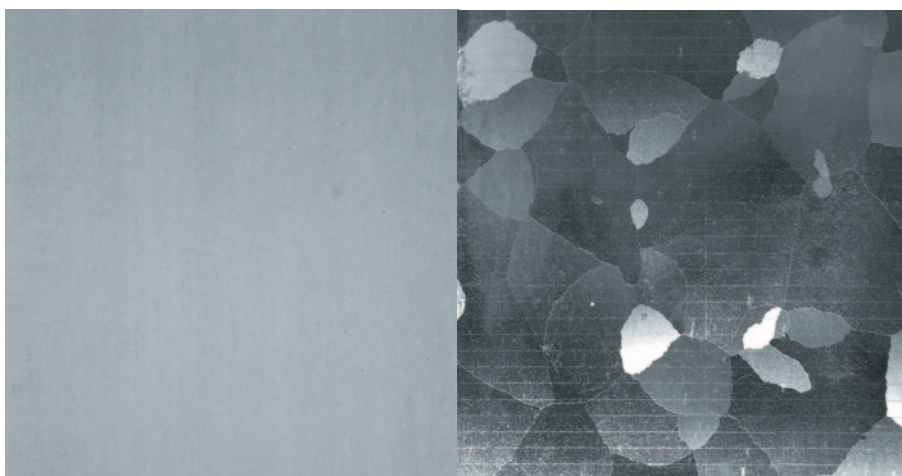
$$R_{1,5/60} = R_{1,5/50} * 1,266$$

$$R_{1,7/60} = R_{1,7/50} * 1,316$$

Буква «L» в обозначении марки указывает, что данная сталь прошла операцию измельчения доменной структуры лазерной обработкой. При использовании данной стали не рекомендуется ее отжиг (нагрев выше 450°C).

По внешнему виду металл с измельченной лазером доменной структурой не отличается от металла, не прошедшего обработку лазером. Следы обработки лазером на поверхности отсутствуют.

Внешний вид поверхности образца стали,
обработанной лазером, с покрытием и без покрытия



с покрытием

без покрытия

3.3. Физические и механические свойства

Показатель	Значение	Толщина, мм				
		0,23	0,27	0,30	0,35	
σ_t , Н/мм ²	вдоль	среднее	335	339	332	335
		min-max	320-360	315-350	315-360	310-360
	поперек	среднее	357	358	352	354
		min-max	345-370	349-369	344-361	347-365
σ_b , Н/мм ²	вдоль	среднее	362	359	354	356
		min-max	340-375	341-372	336-376	338-375
	поперек	среднее	405	409	400	408
		min-max	395-415	399-421	386-426	390-425
δ_4 , %	вдоль	среднее	8	9	10	11
		min-max	6-12	7-13	7-16	
	воперек	среднее	27	28	28	29
		min-max	24-30	24-31	24-37	25-37
HV ₅	среднее	175	174	178	177	
	min-max	165-190	164-182	165-195	168-200	
Коэффициент заполнения	среднее	0,950	0,955	0,960	0,965	
Удельное электро- сопротивление, Ом•мм ² /м	среднее	0,475				
	min-max	0,45-0,50				
Удельная плотность, кг/м ³	7 650					
Число перегибов	≥2					
Коэффициент старения, %	≤2					

3.4. Электроизоляционное покрытие

Электротехнический анизотропный прокат поставляют в виде рулонов и ленты с электроизоляционным покрытием «СМ» (Coating Magnetoactive) — грунтовый слой на основе оксидов магния и кремния, поверх которого нанесен слой фосфатов и оксидов кремния.

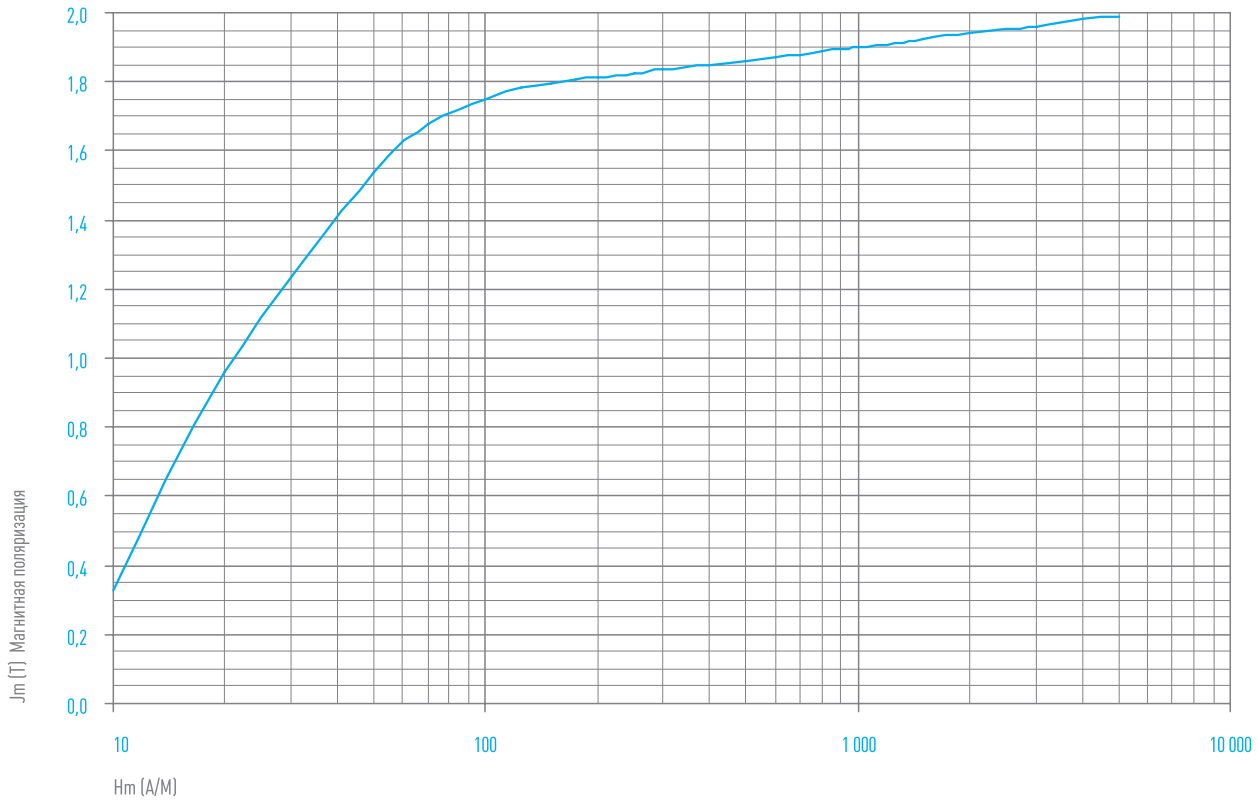
Технические характеристики

Тип покрытия по СТО05757665-008-2007	СМ
Тип покрытия по ГОСТ 21427.1	ЭТ
Класс ASTM 976	С2+С5
EN 10342	ЕС-5-6
Цвет	серый или серо-коричневый
Покрытие сторон	двустороннее
Толщина покрытия, мкм	2,0–5,0
Коэффициент сопротивления, Ом × см ²	≥20
Термостойкость	830°С, 10 ч, в среде защитного газа (90% N ₂ + 10% H ₂)
Маслостойкость	хорошая

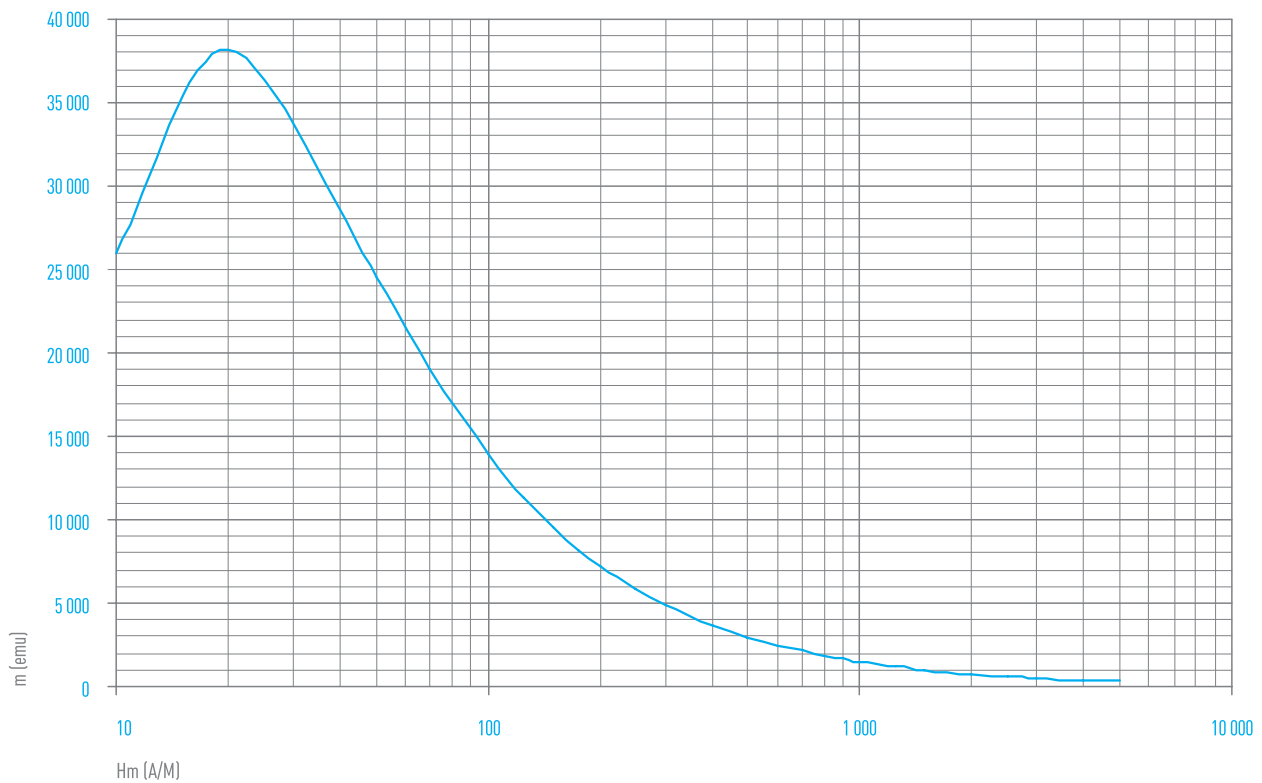
4. Страничный указатель диаграмм по магнитным свойствам марок стали

Марка стали	3409		3408			3407			M120-23S
	толщина, мм	0,27	0,30	0,27	0,30	0,35	0,27	0,30	0,35
Кривые намагничивания	14	16	18	20	22	24	26	28	30
Относительная амплитудная магнитная проницаемость	14	16	18	20	22	24	26	28	30
Удельные магнитные потери	15	17	19	21	23	25	27	29	31
Полная мощность	15	17	19	21	23	25	27	29	31
Удельные магнитные потери под углами, $P_{1,5/50}$	32	33							
Магнитная индукция под углами, B_{800}	32	34							
Проницаемость под углами, $\mu_{1,5}$	33	34							

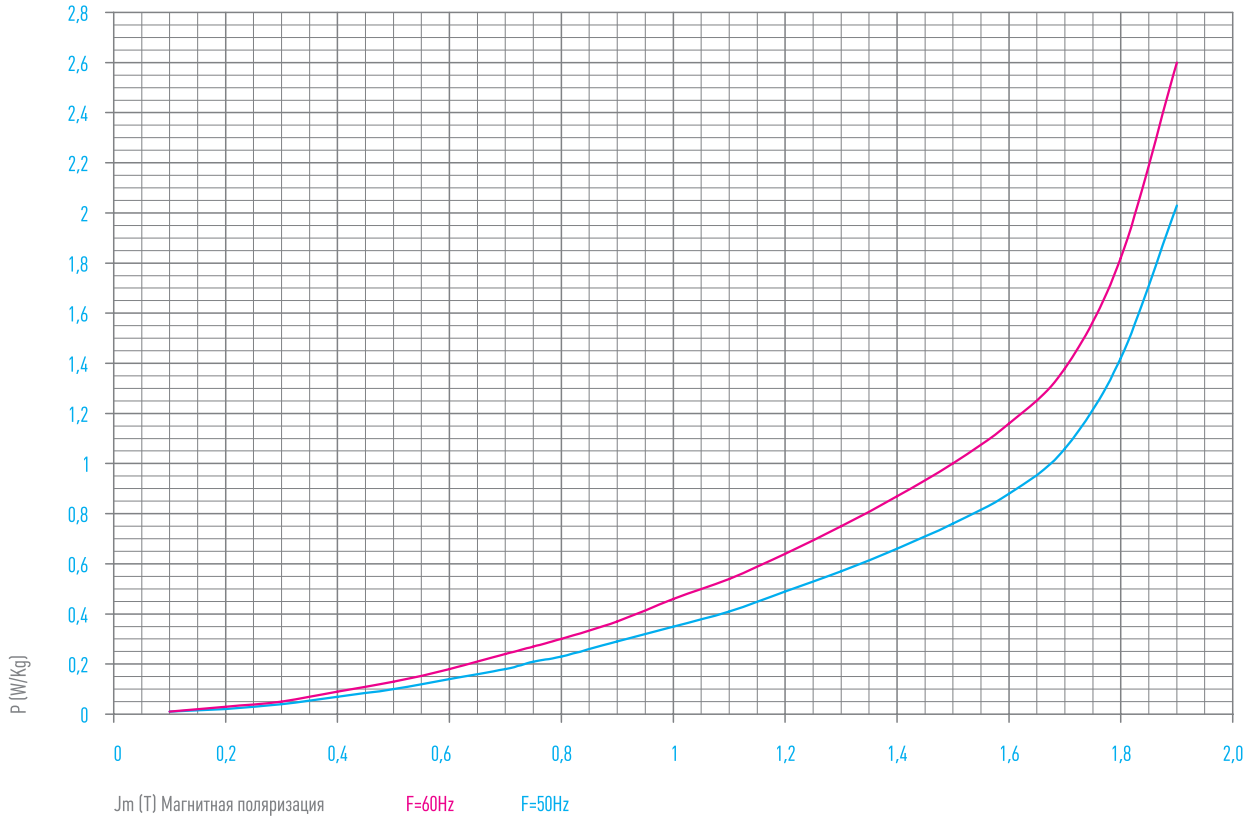
Кривая намагничивания
 $J_m=f(H_m)$, $F=50\text{Hz}$, $0,27\text{ мм}$, 3409



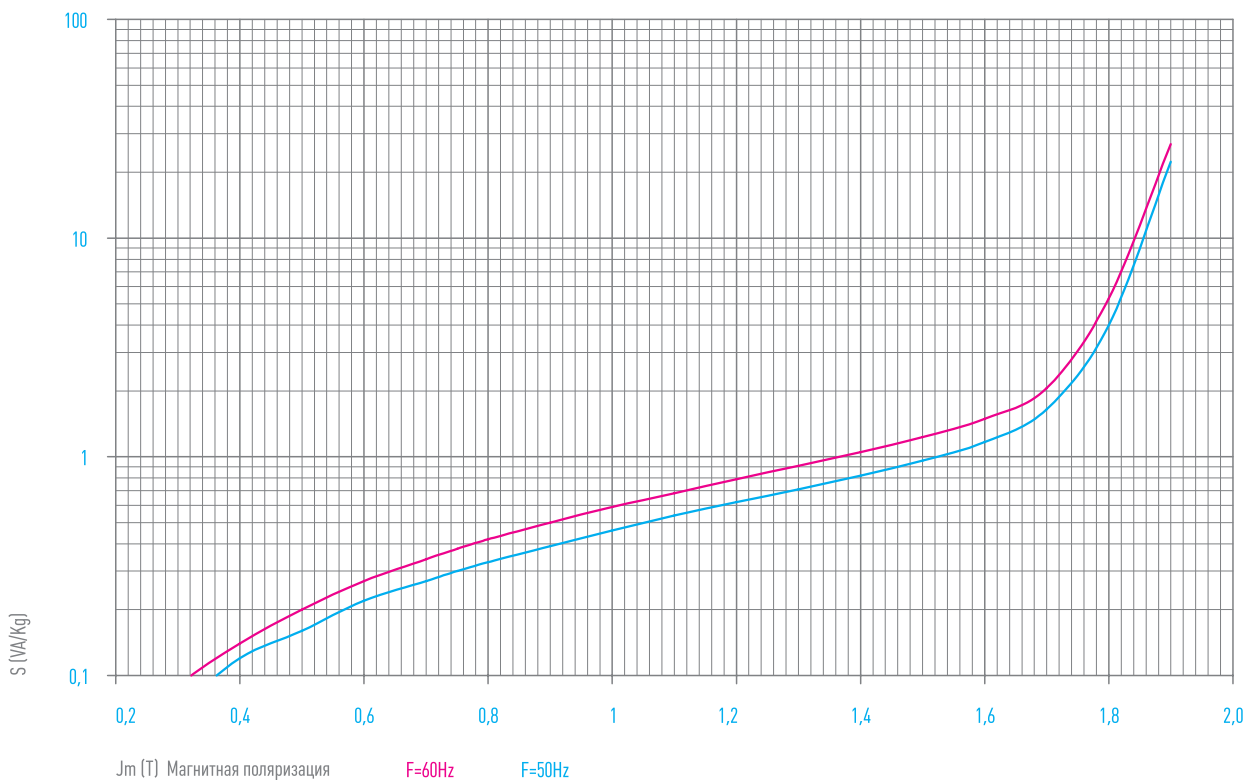
Относительная амплитудная магнитная проницаемость
 $\mu=f(H_m)$, $F=50\text{Hz}$, $0,27\text{ мм}$, 3409



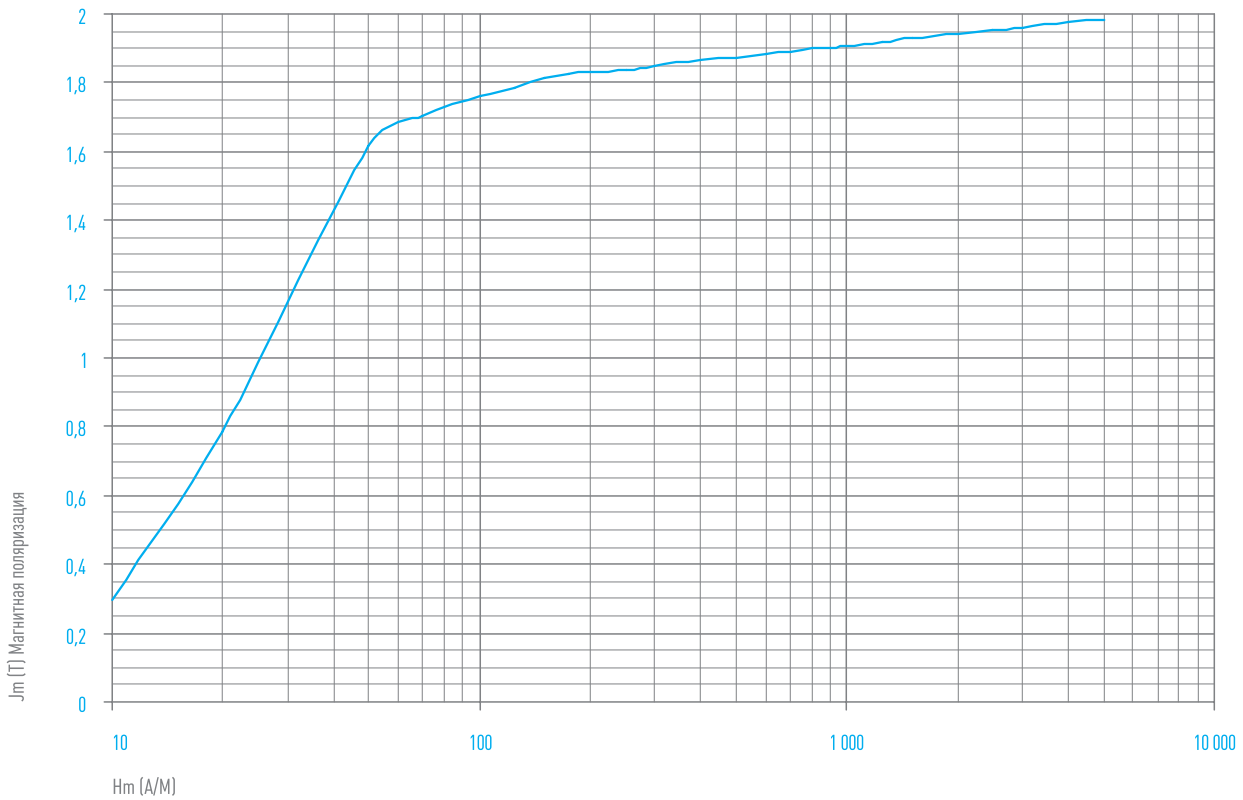
Удельные магнитные потери $P=f(J_m)$, 0,27 мм, 3409



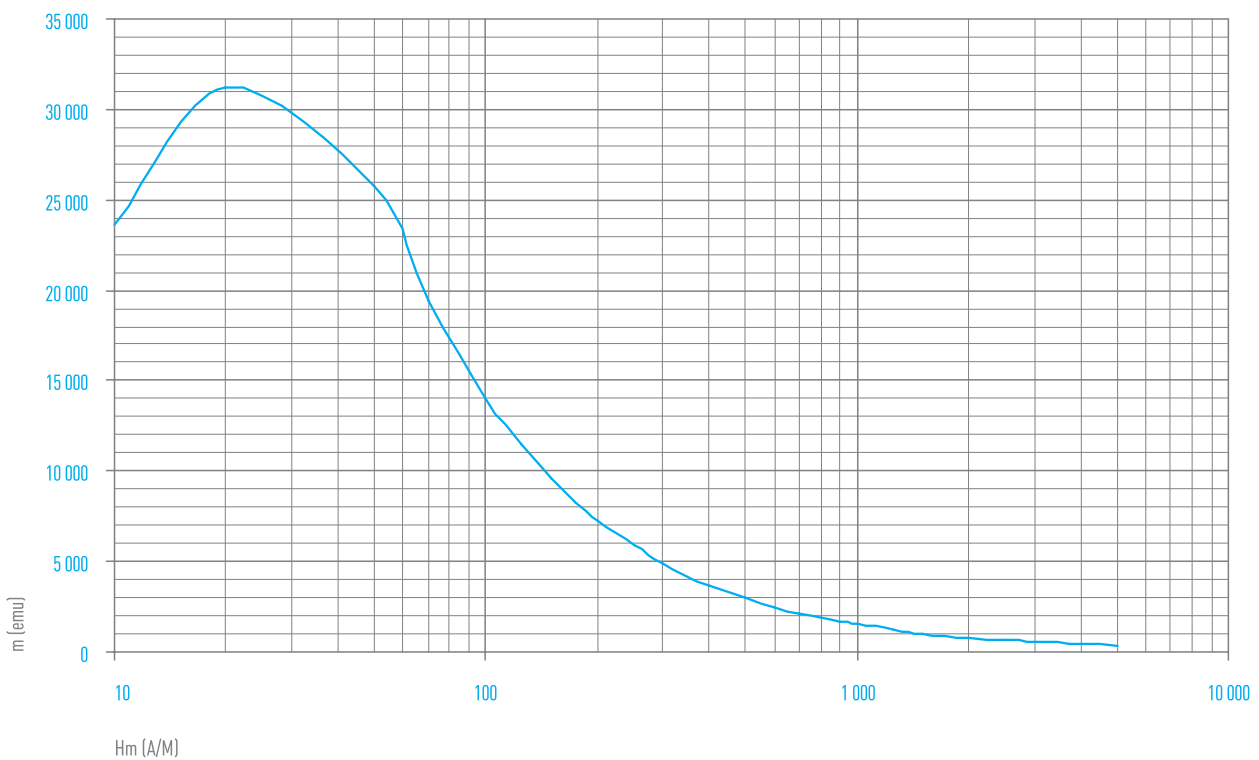
Полная мощность $S=f(J_m)$, 0,27 мм, 3409



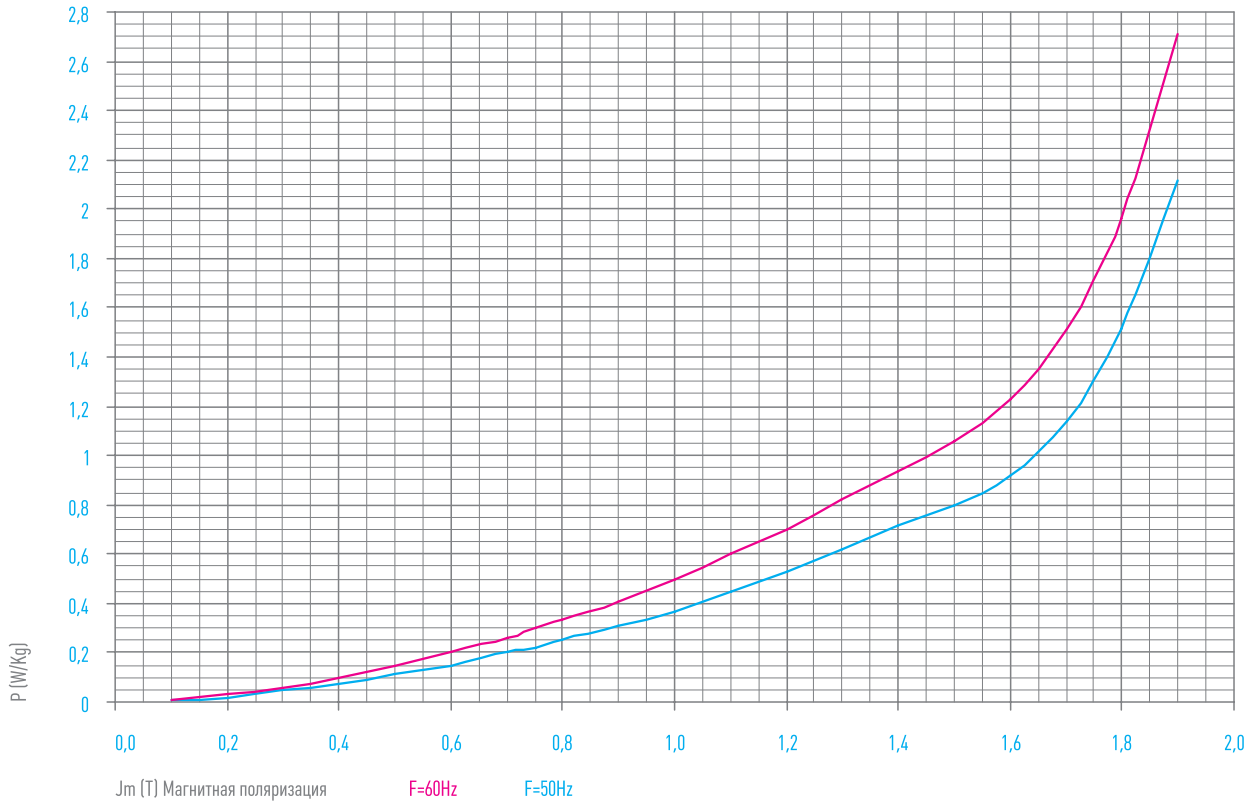
Кривая намагничивания
 $J_m=f(H_m)$, $F=50\text{Hz}$, $0,30\text{ мм}$, 3409



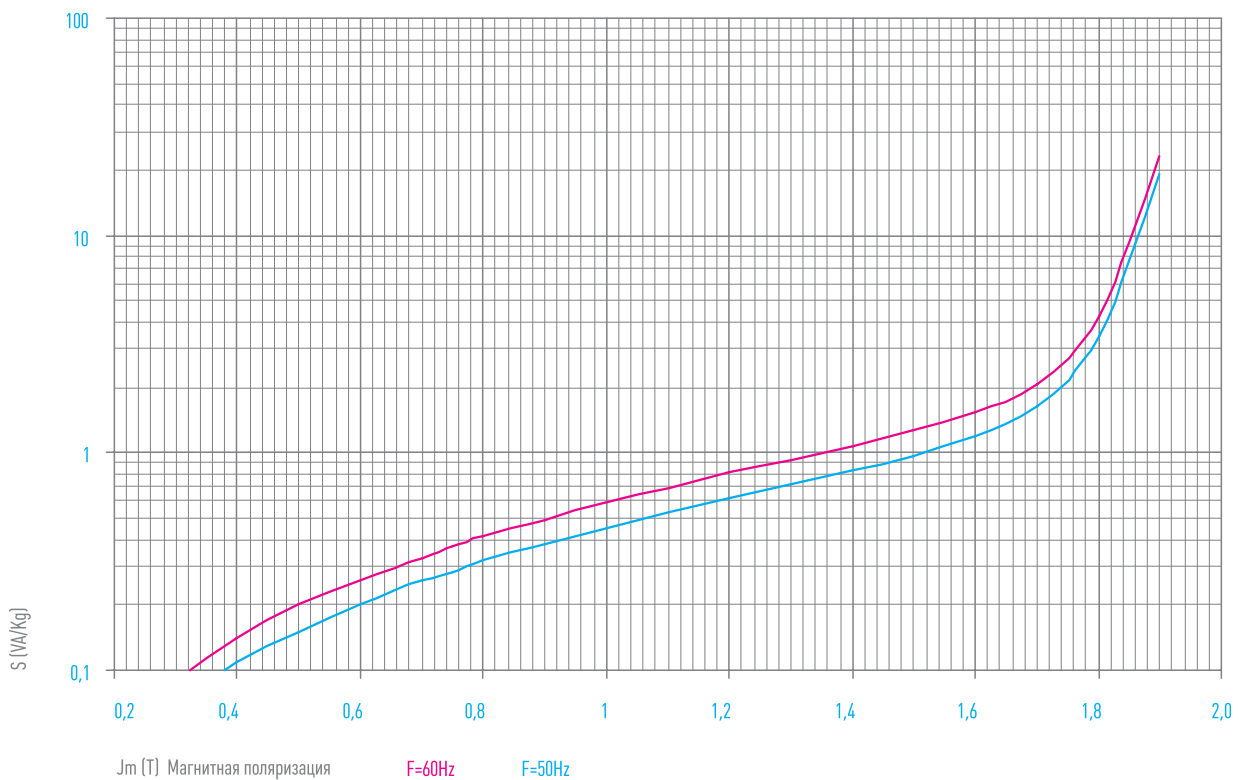
Относительная амплитудная магнитная проницаемость
 $\mu=f(H_m)$, $F=50\text{Hz}$, $0,30\text{ мм}$, 3409



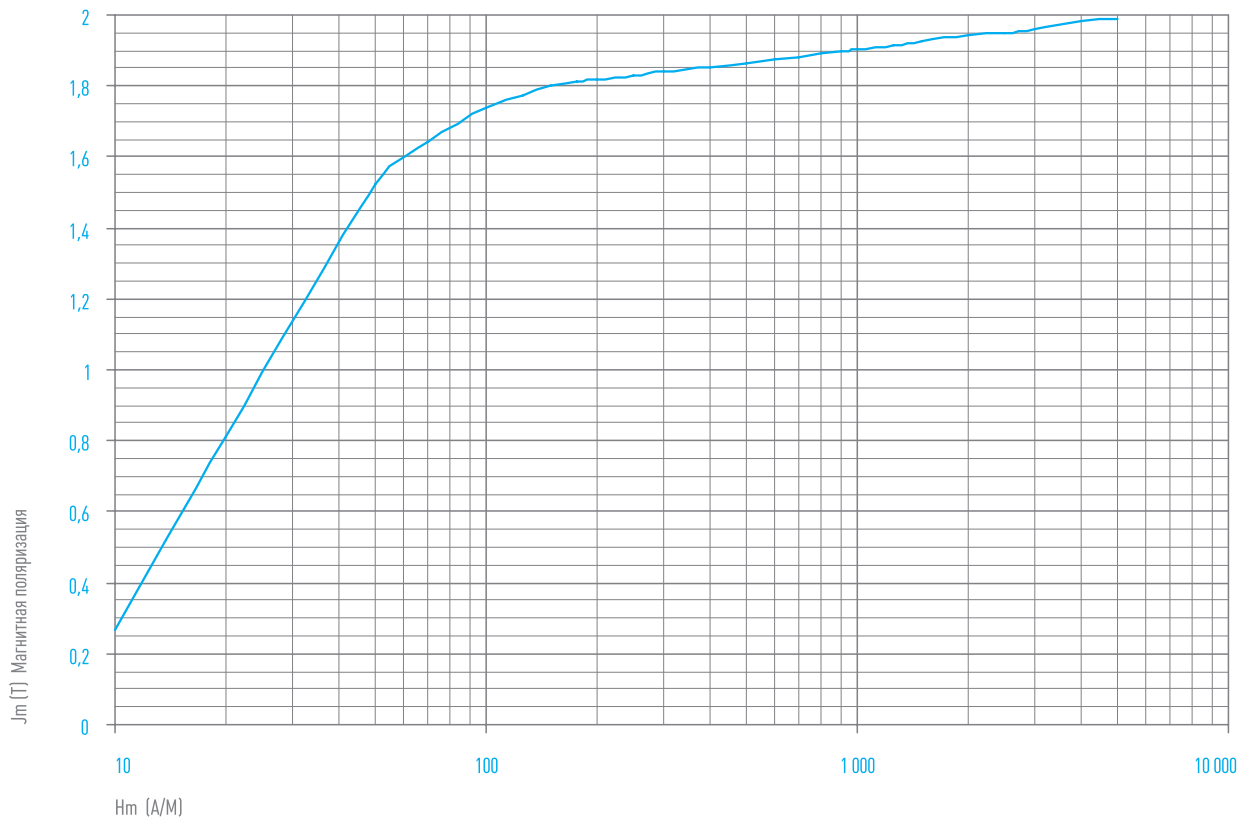
Удельные магнитные потери $P=f(J_m)$, 0,30 мм, 3409



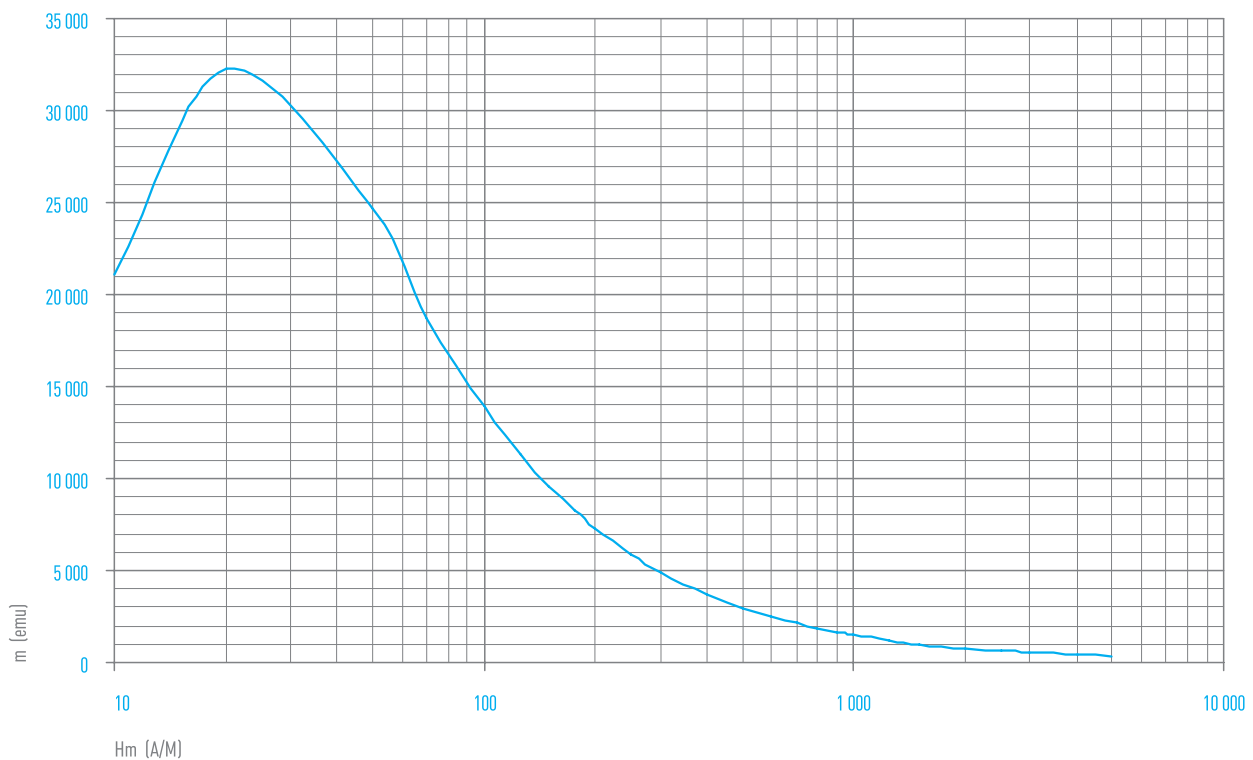
Полная мощность $S=f(J_m)$, 0,30 мм, 3409



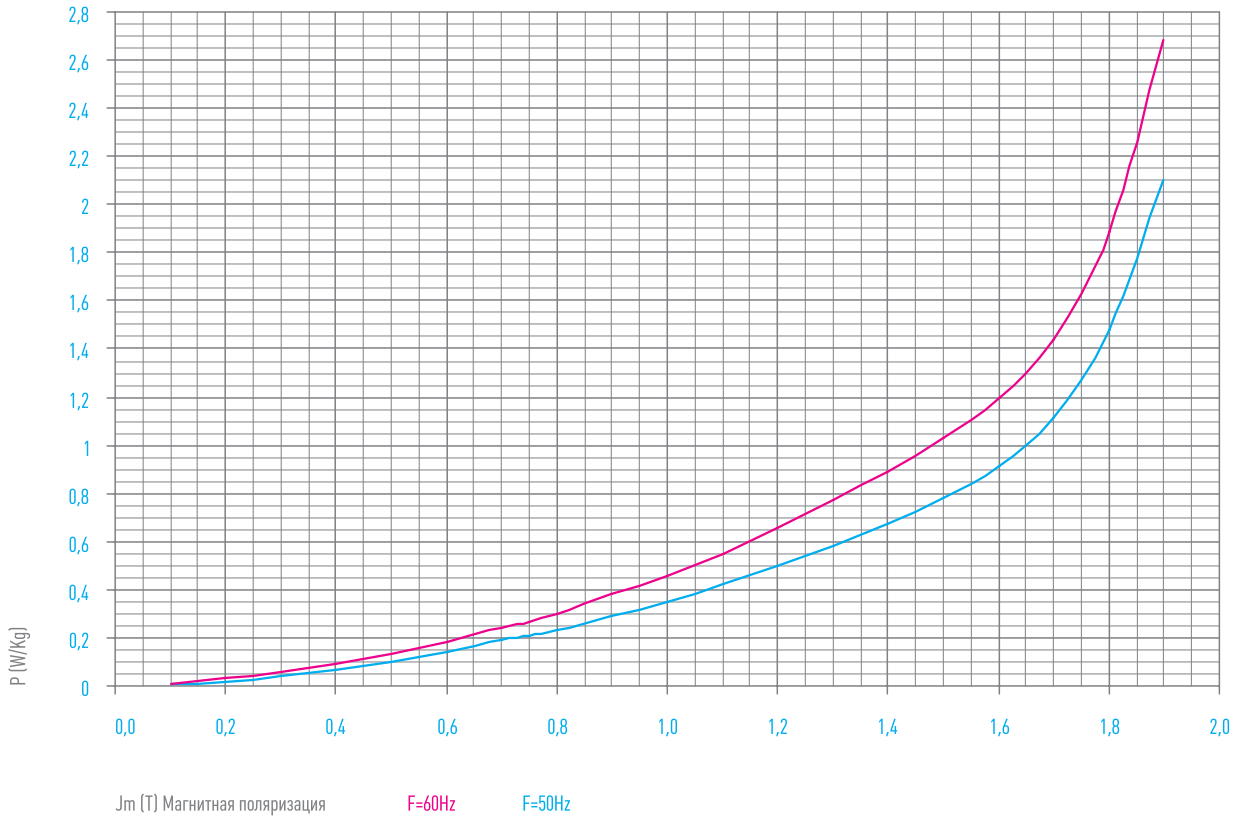
Кривая намагничивания
 $J_m=f(H_m)$, $F=50\text{Hz}$, $0,27\text{ мм}$, 3408



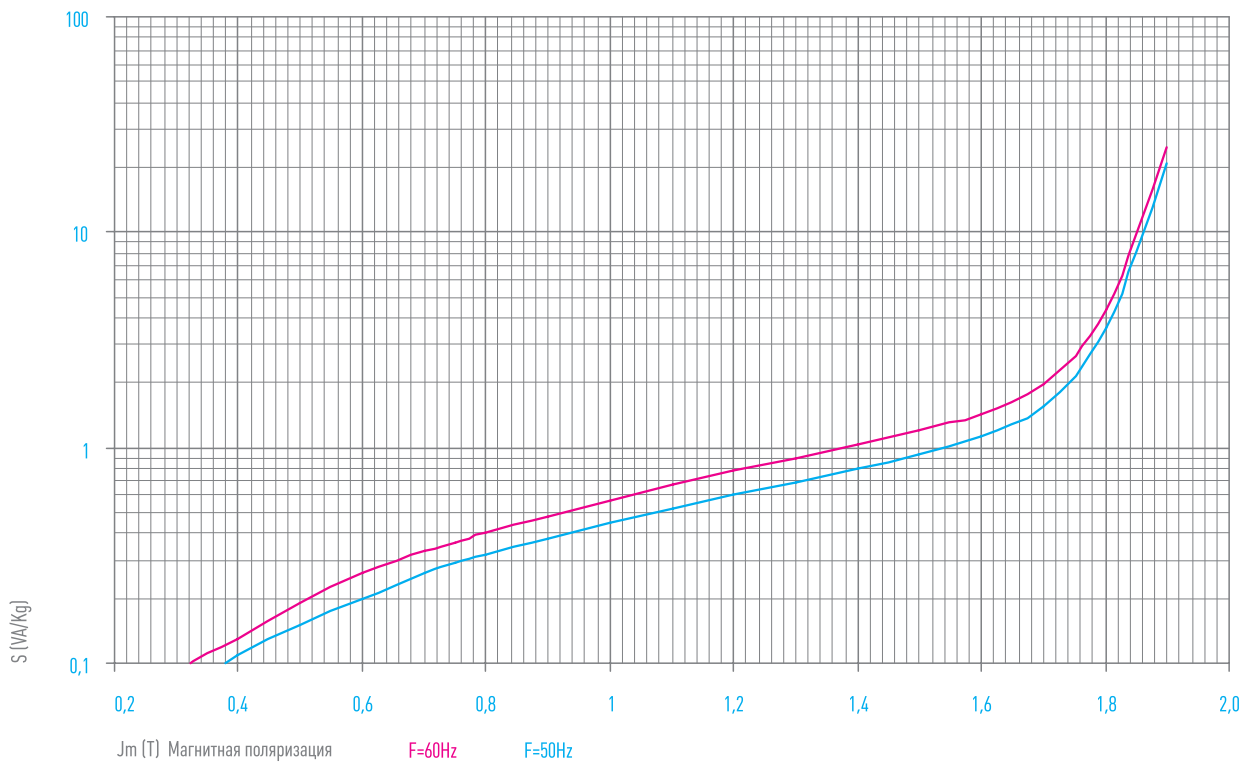
Относительная амплитудная магнитная проницаемость
 $\mu=f(H_m)$, $F=50\text{Hz}$, $0,27\text{ мм}$, 3408



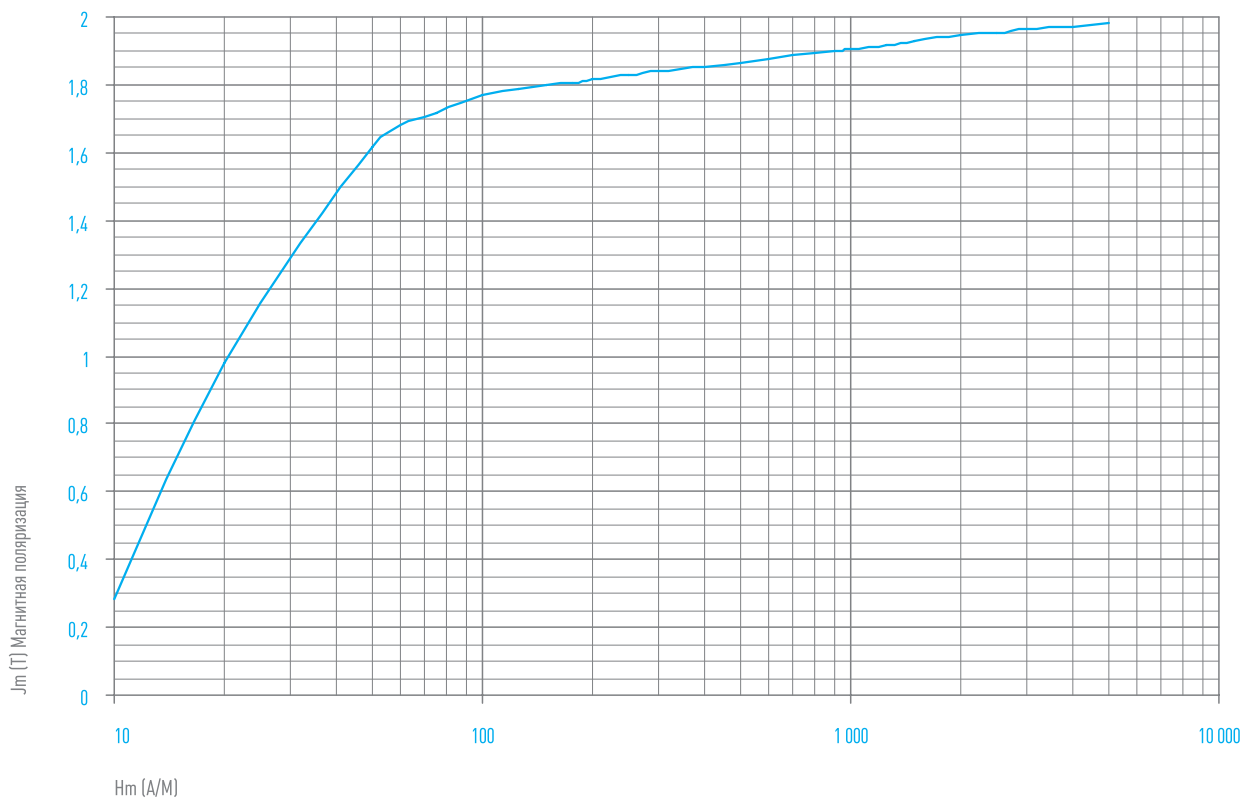
Удельные магнитные потери $P=f(J_m)$, 0,27 мм, 3408



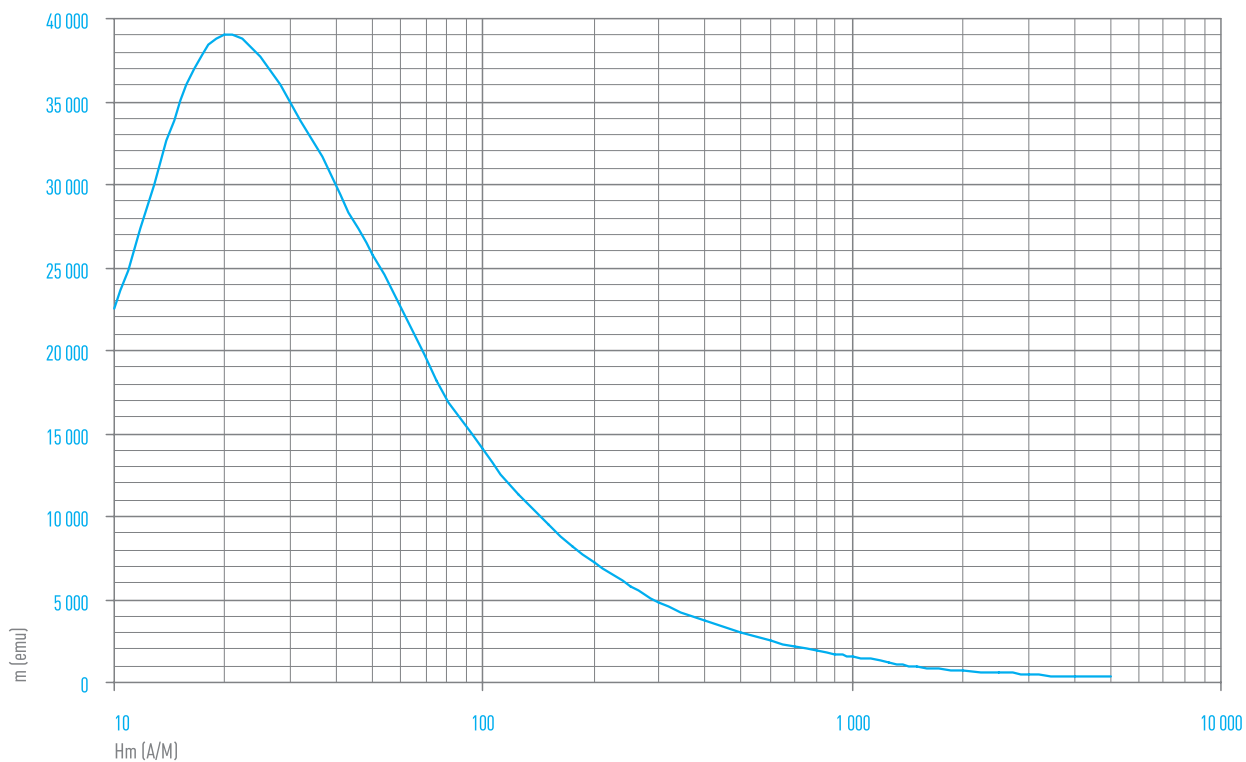
Полная мощность $S=f(J_m)$, 0,27 мм, 3408



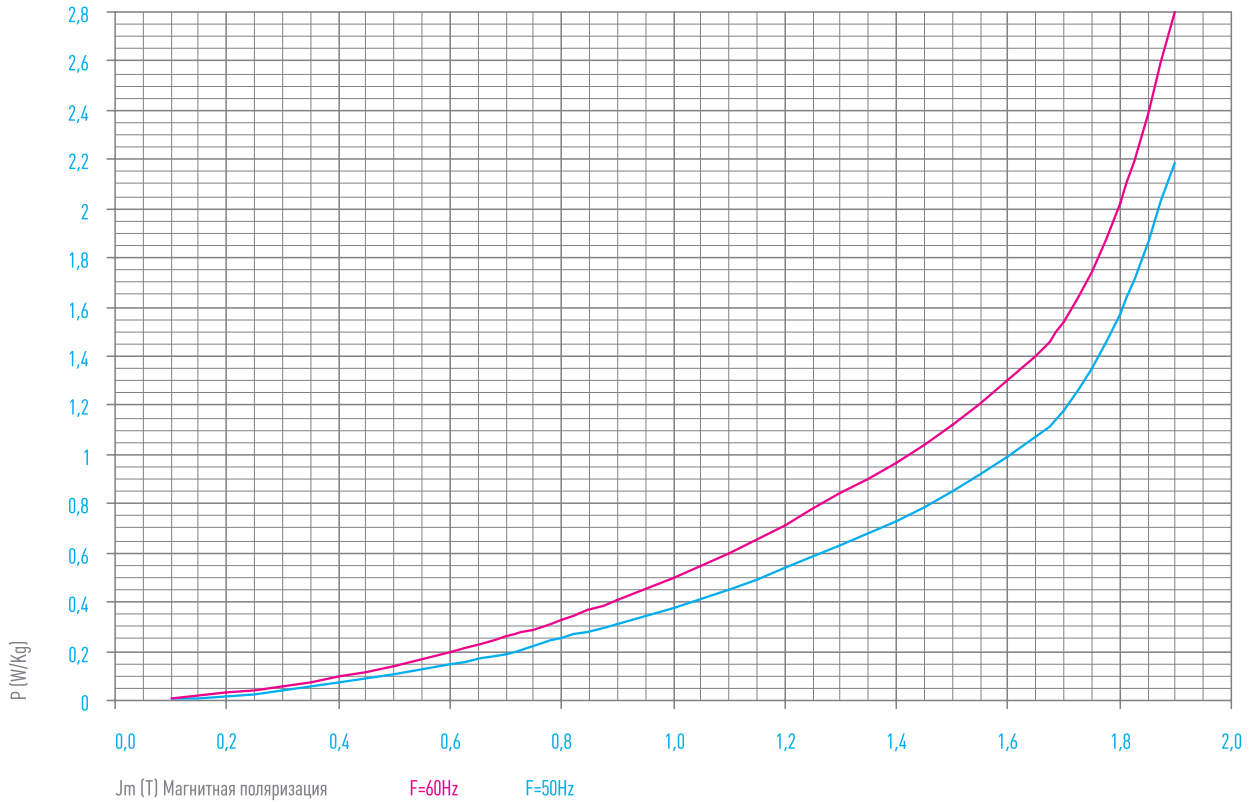
Кривая намагничивания
 $J_m=f(H_m)$, $F=50\text{Hz}$, $0,30\text{ мм}$, 3408



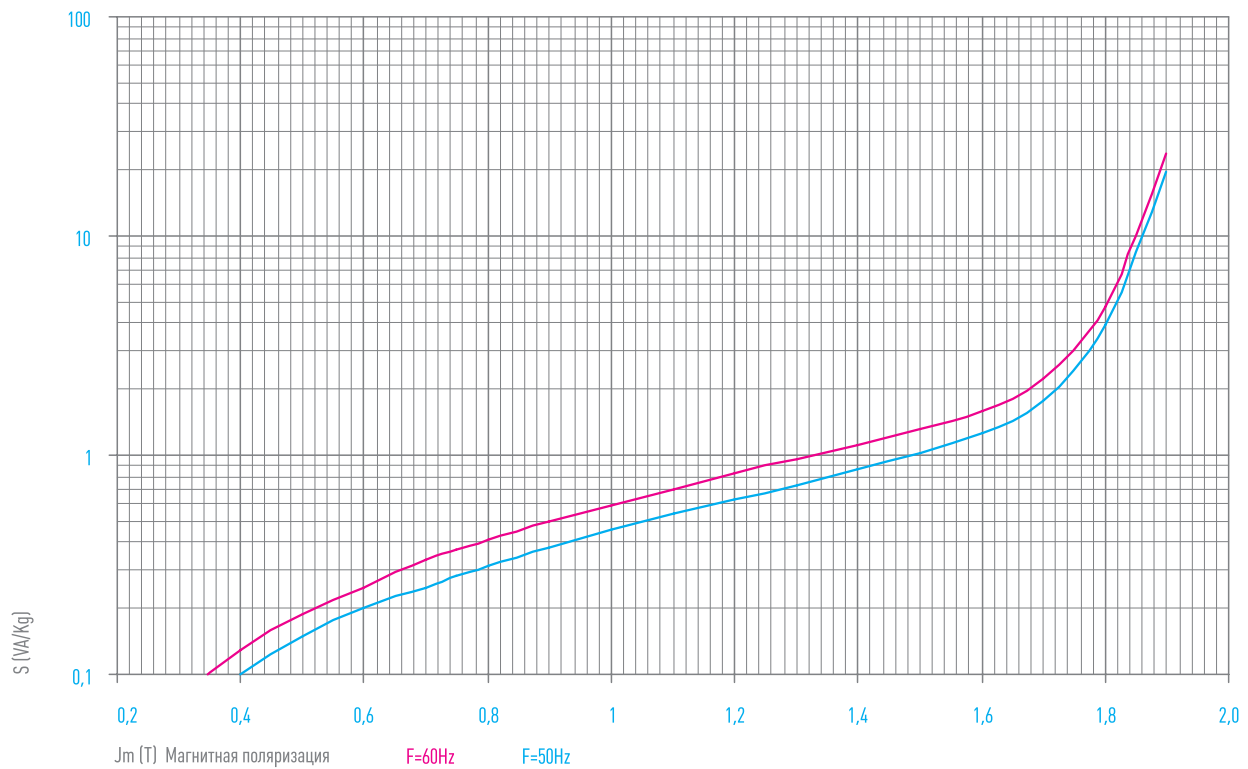
Относительная амплитудная магнитная проницаемость
 $\mu=f(H_m)$, $F=50\text{Hz}$, $0,30\text{ мм}$, 3408



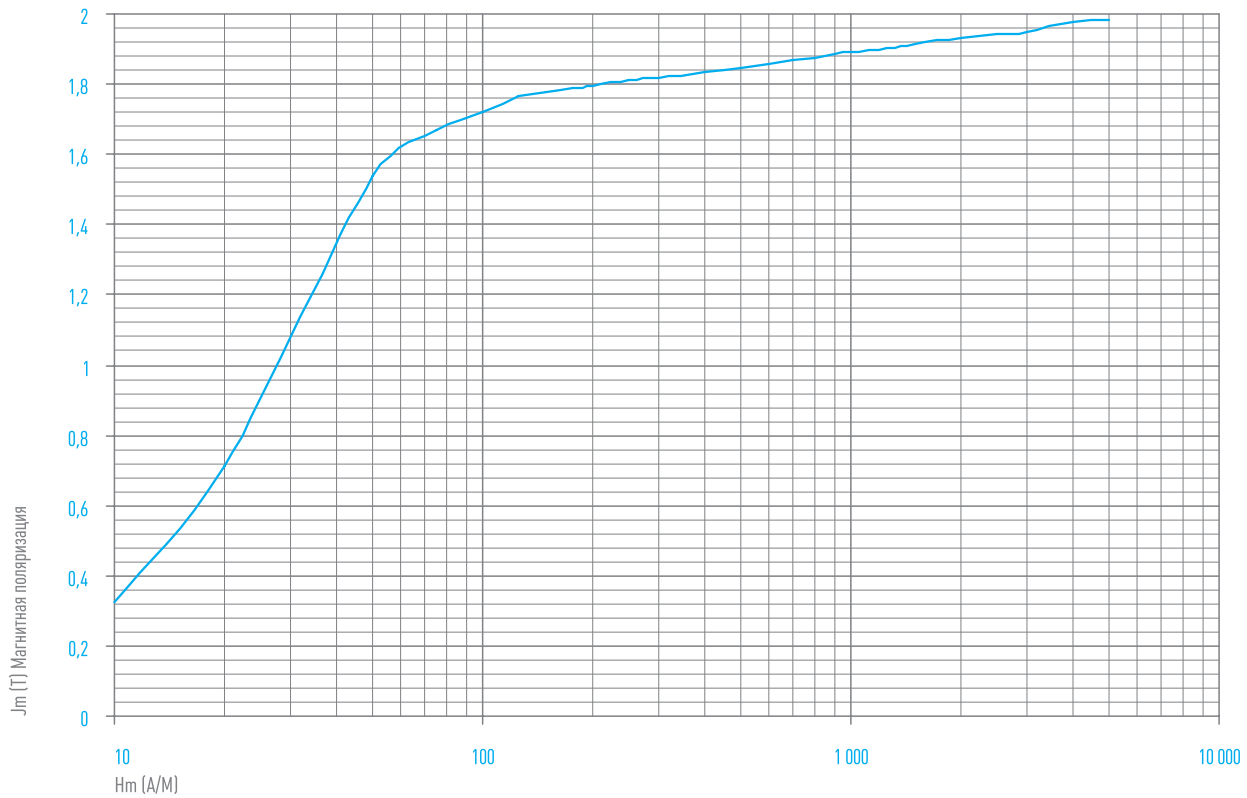
Удельные магнитные потери $P=f(J_m)$, 0,30 мм, 3408



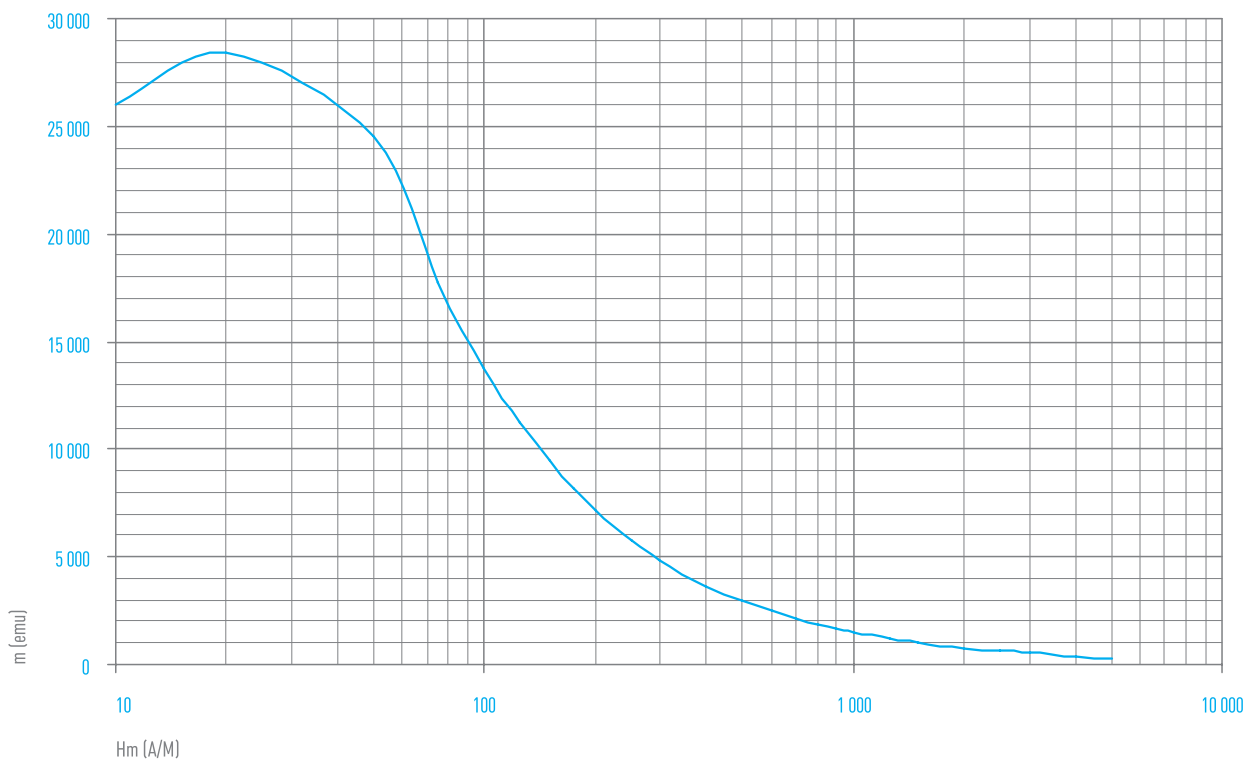
Полная мощность $S=f(J_m)$, 0,30 мм, 3408



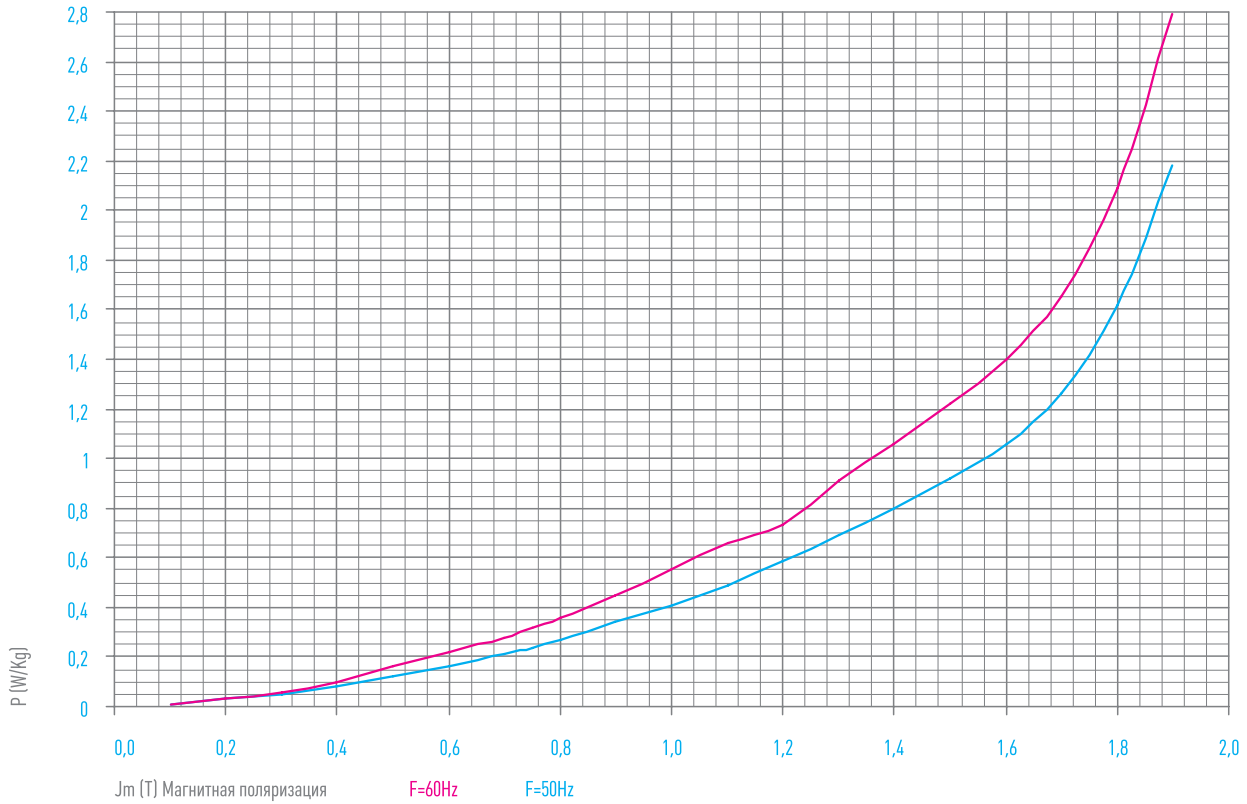
Кривая намагничивания
 $J_m=f(H_m)$, $F=50\text{Hz}$, $0,35\text{ мм}$, 3408



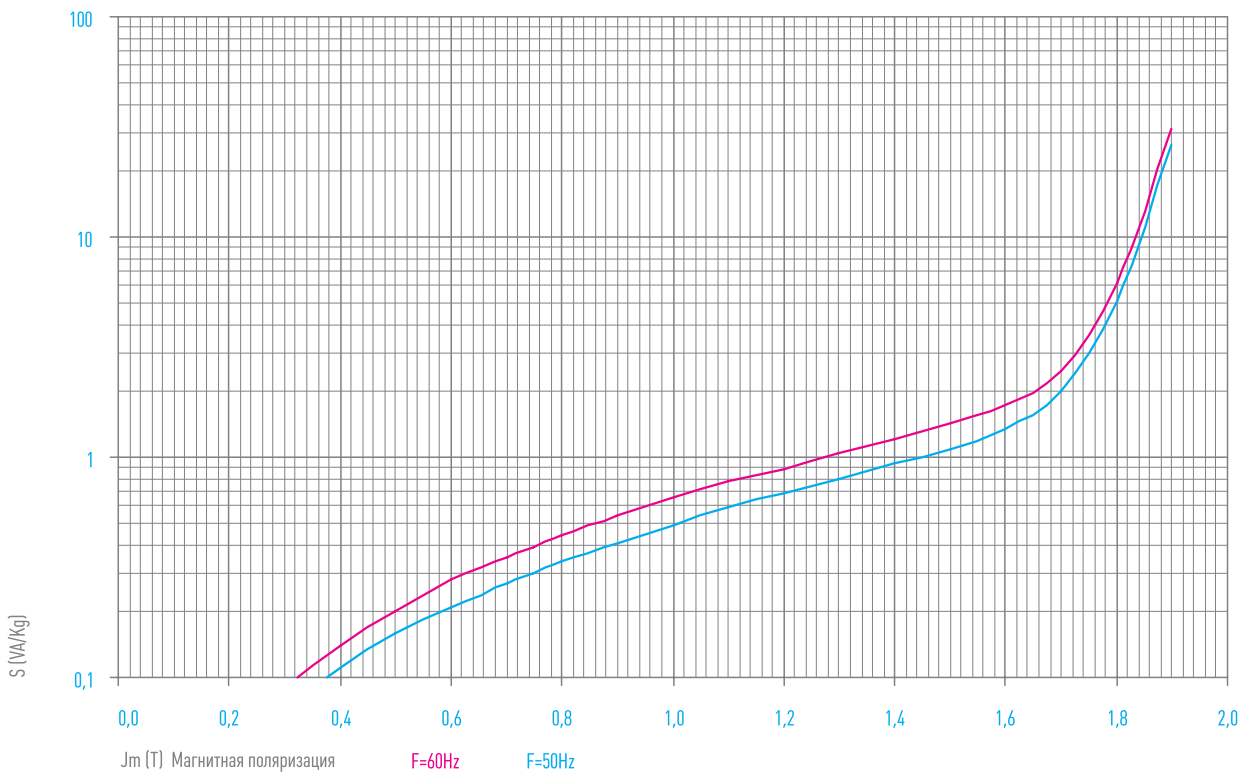
Относительная амплитудная магнитная проницаемость
 $\mu=f(H_m)$, $F=50\text{Hz}$, $0,35\text{ мм}$, 3408



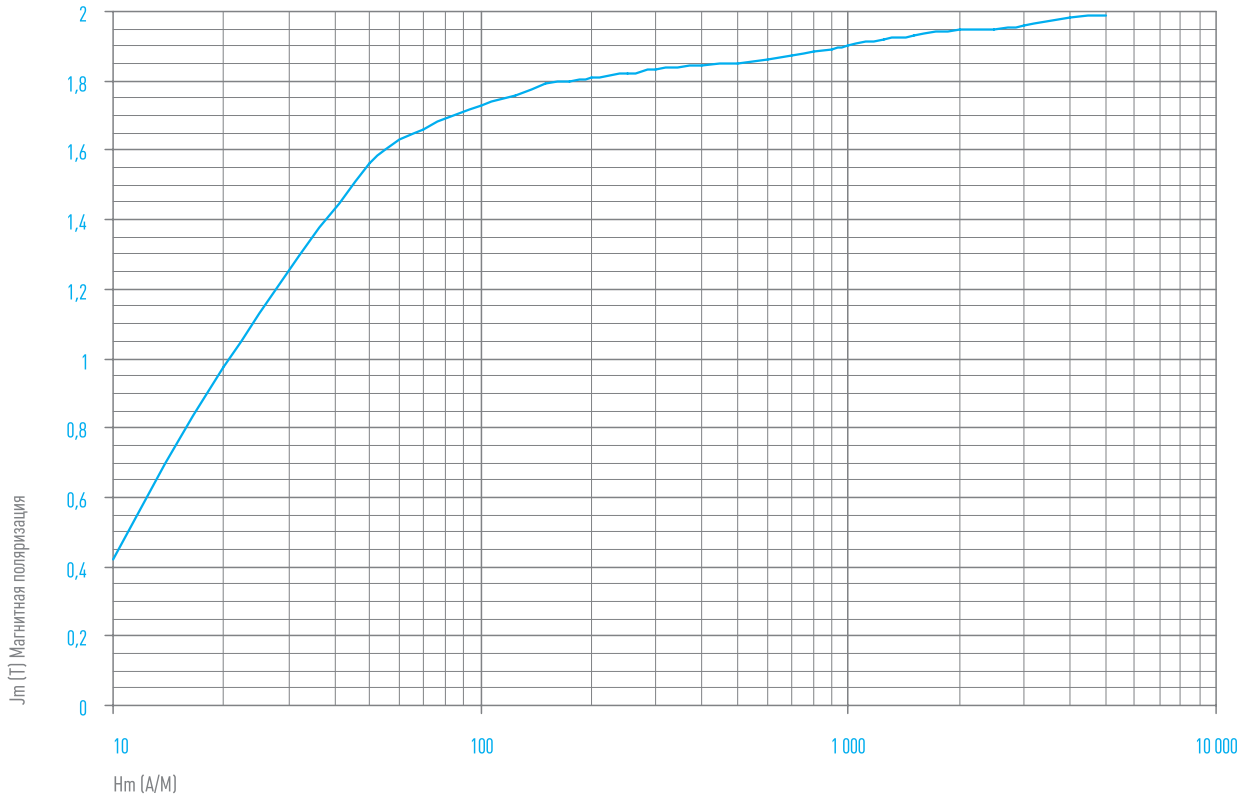
Удельные магнитные потери $P=f(J_m)$, 0,35 мм, 3408



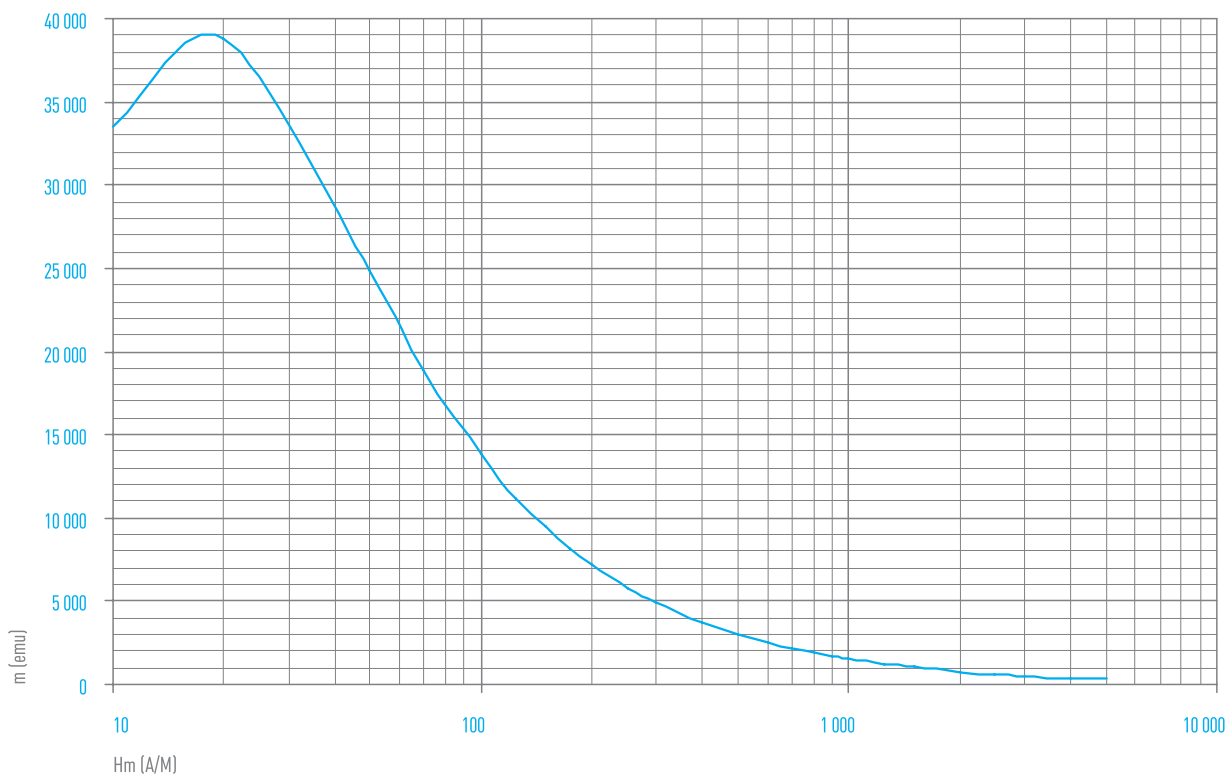
Полная мощность $S=f(J_m)$, 0,35 мм, 3408



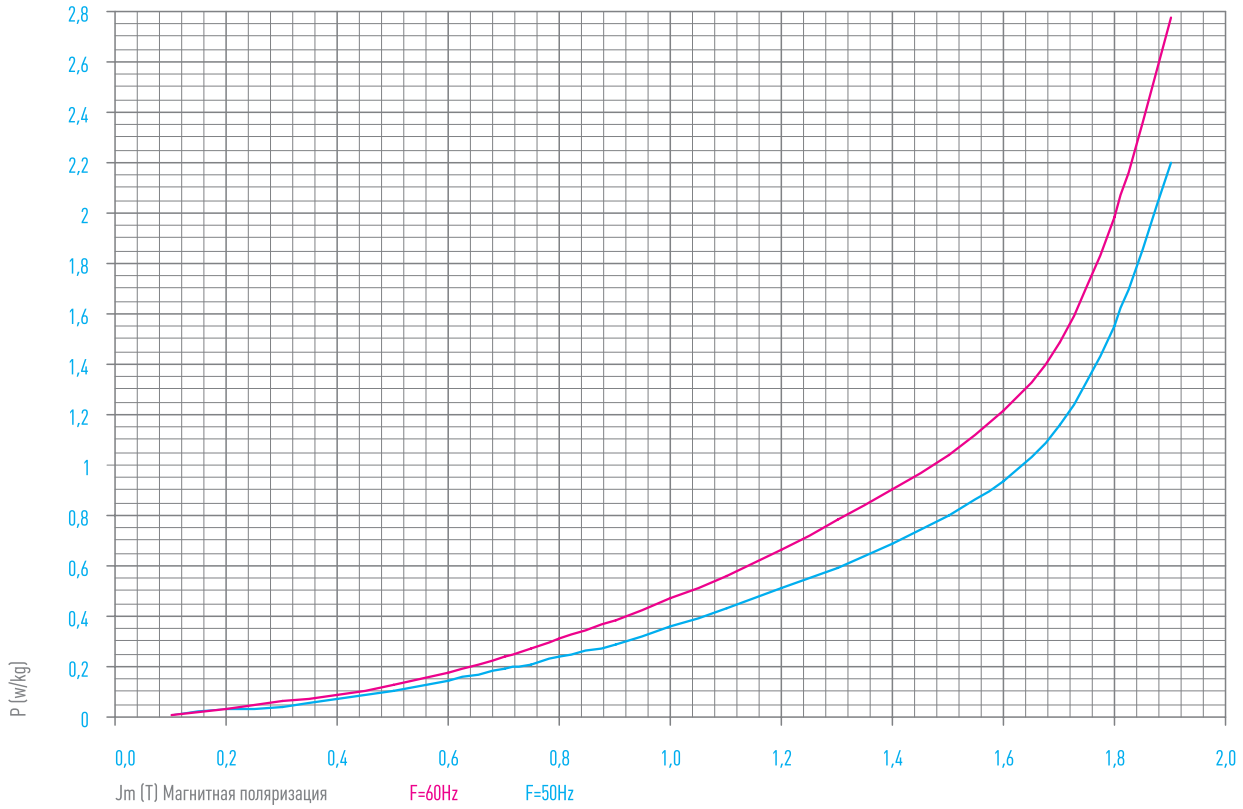
Кривая намагничивания
 $J_m=f(H_m)$, $F=50\text{Hz}$, $0,27\text{ мм}$, 3407



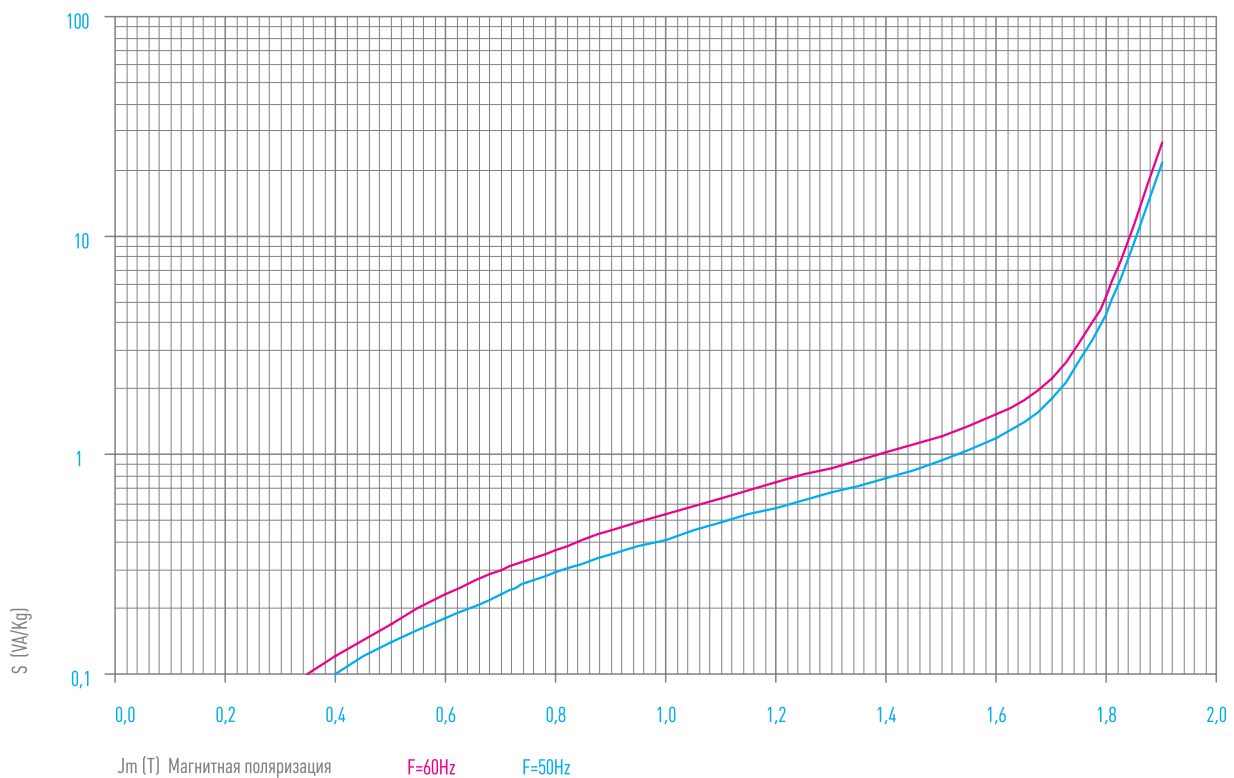
Относительная амплитудная магнитная проницаемость
 $\mu=f(H_m)$, $F=50\text{Hz}$, $0,27\text{ мм}$, 3407



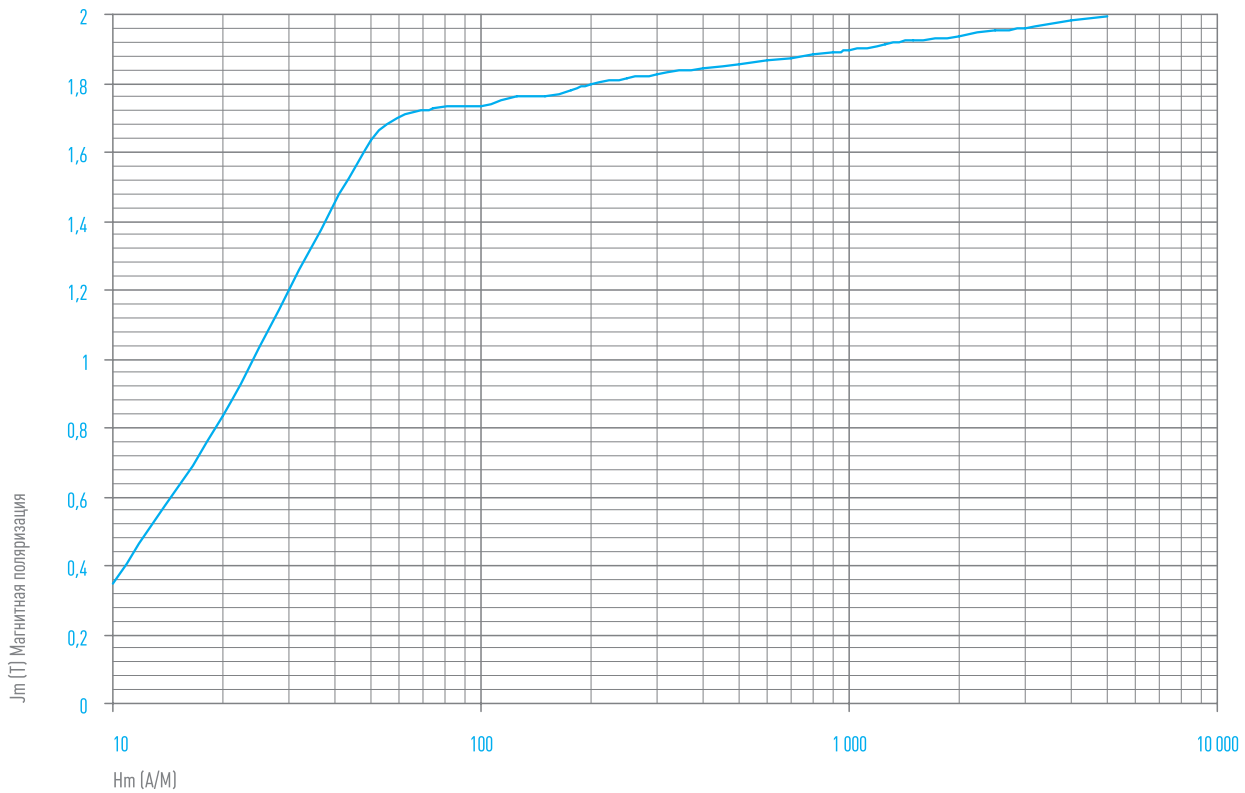
Удельные магнитные потери $P=f(J_m)$, 0,27 мм, 3407



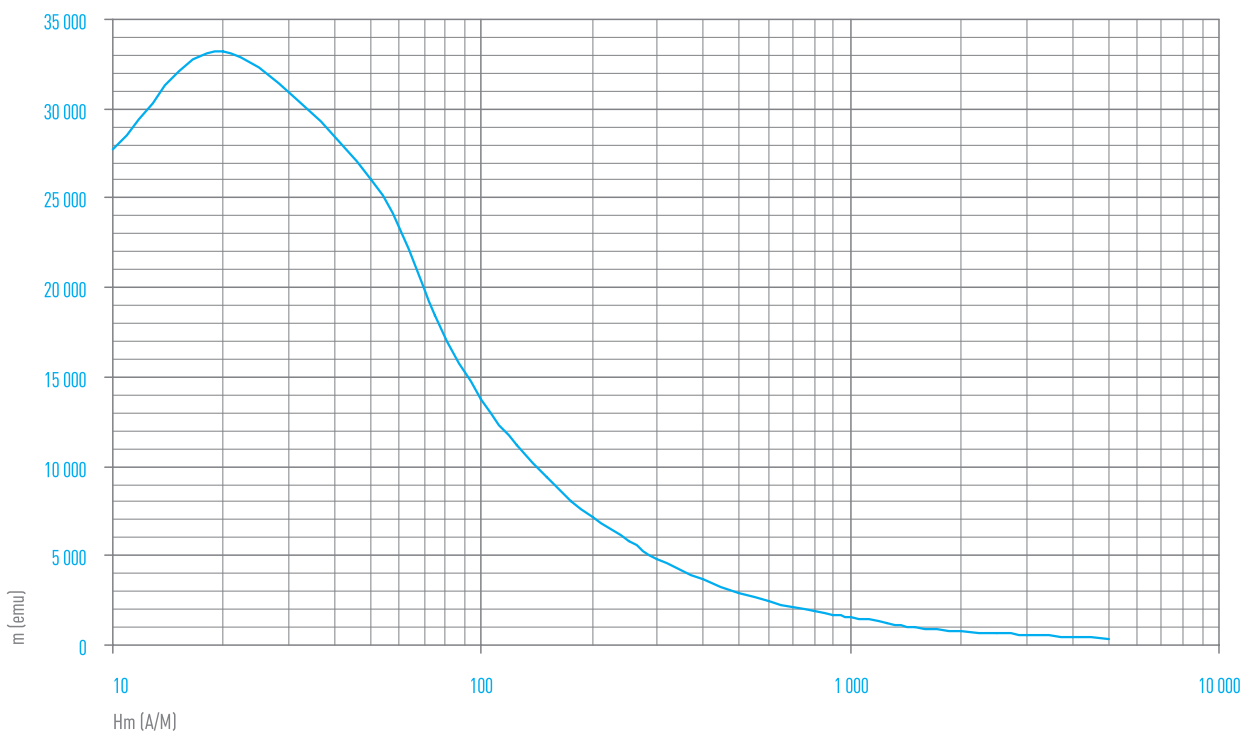
Полная мощность $S=f(J_m)$, 0,27 мм, 3407



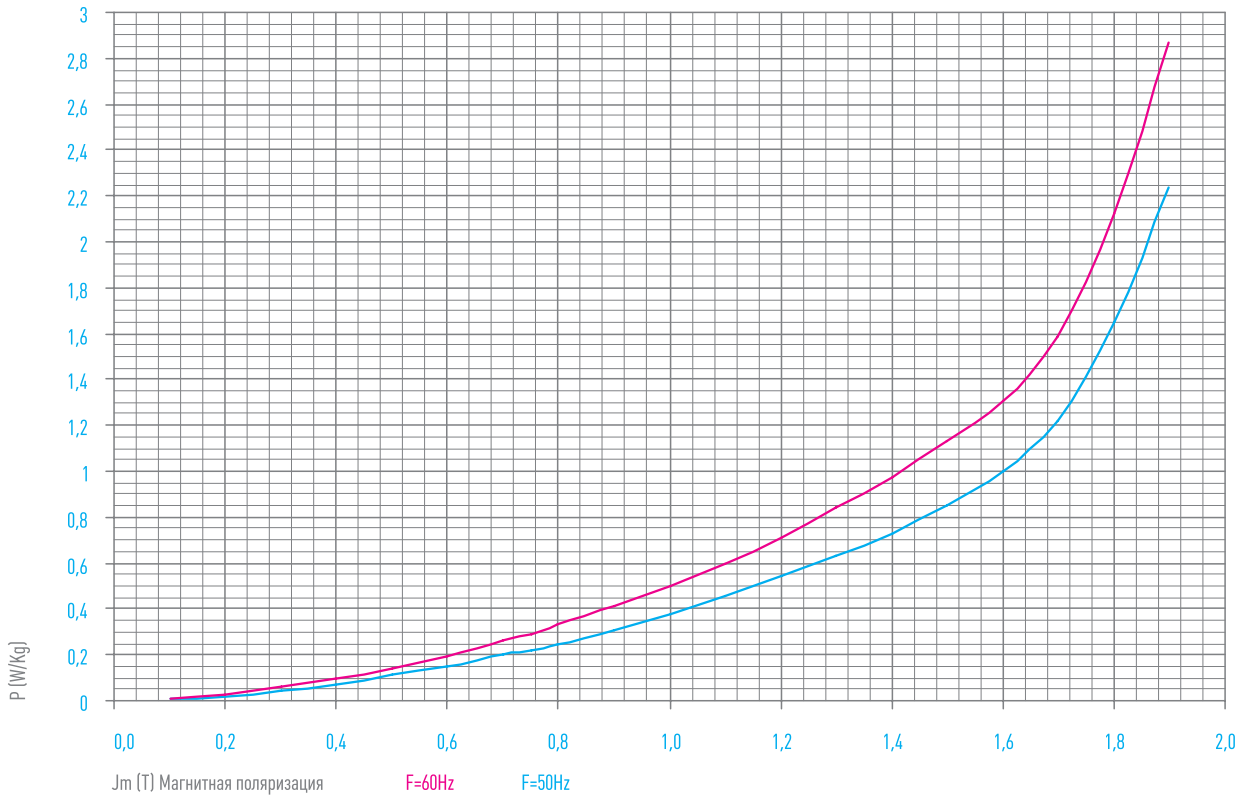
Кривая намагничивания
 $J_m = f(H_m)$, $F=50\text{Hz}$, $0,30\text{ мм}$, 3407



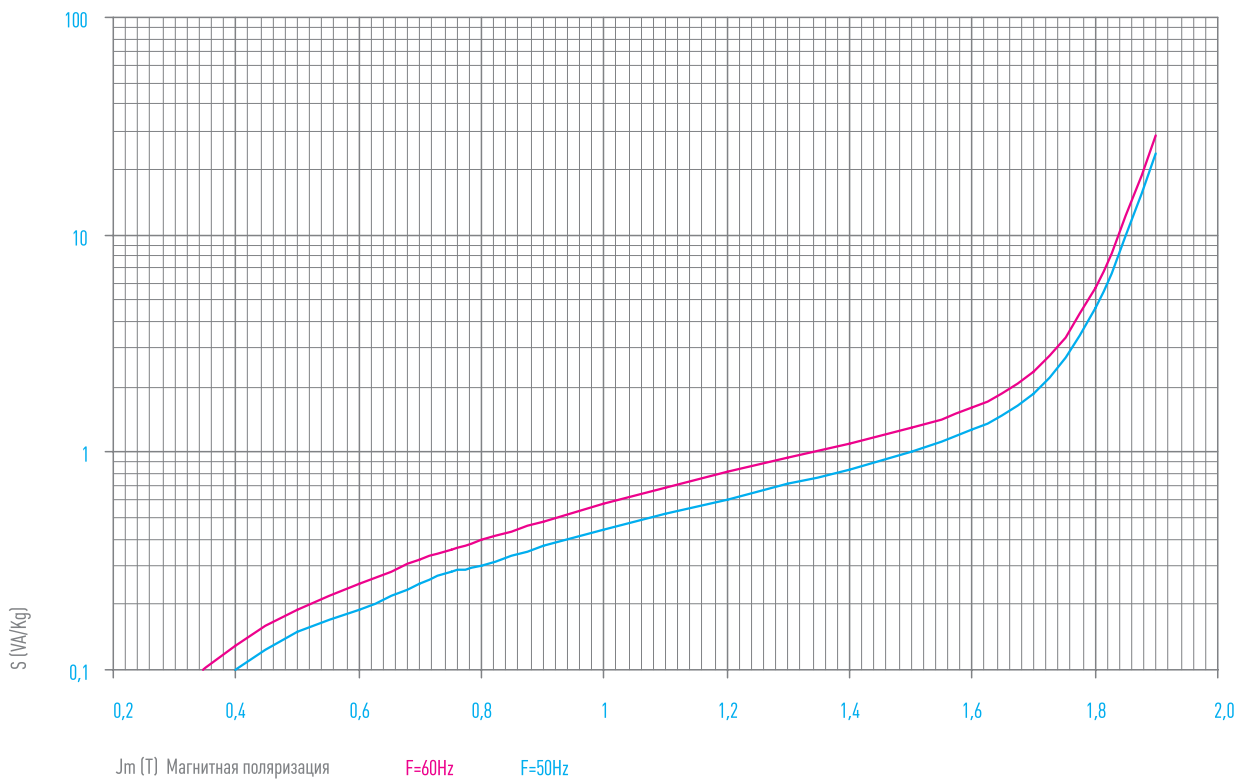
Относительная амплитудная магнитная проницаемость
 $\mu = f(H_m)$, $F=50\text{Hz}$, $0,30\text{ мм}$, 3407



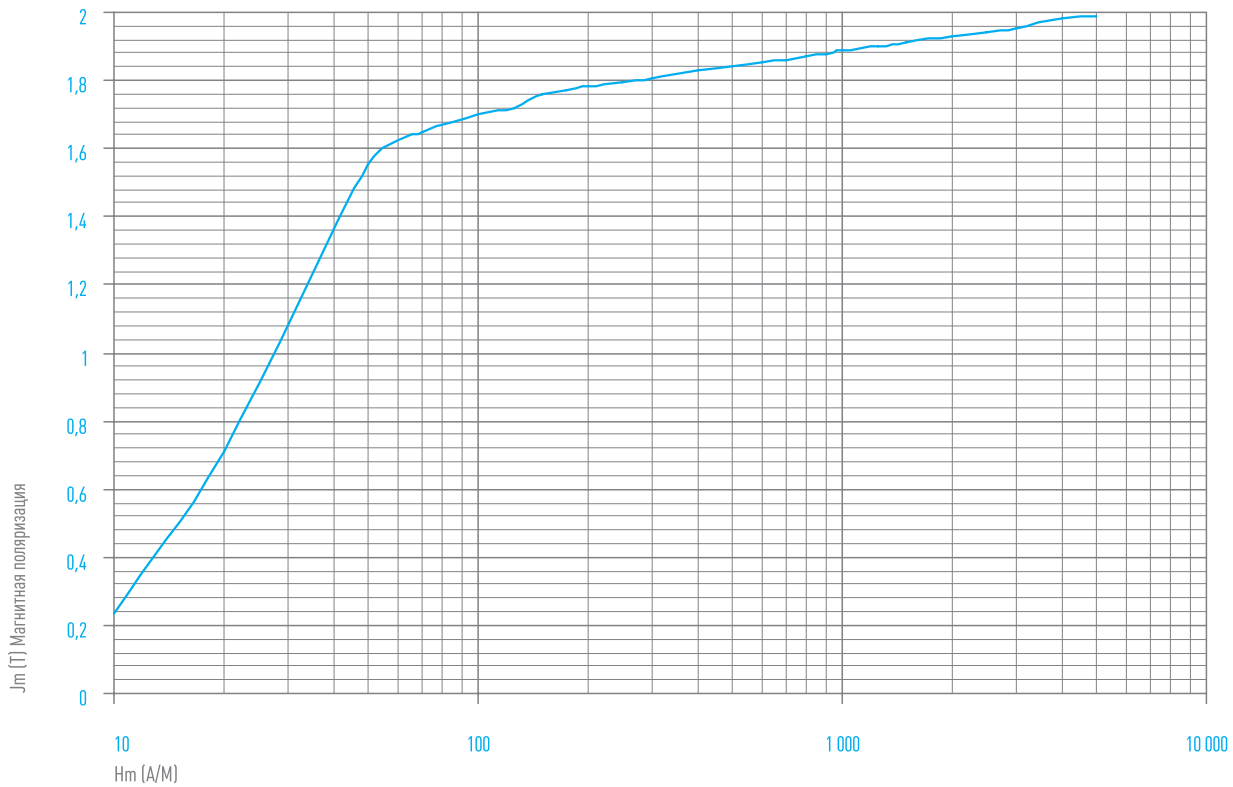
Удельные магнитные потери
 $P=f(J_m)$, 0,30 мм, 3407



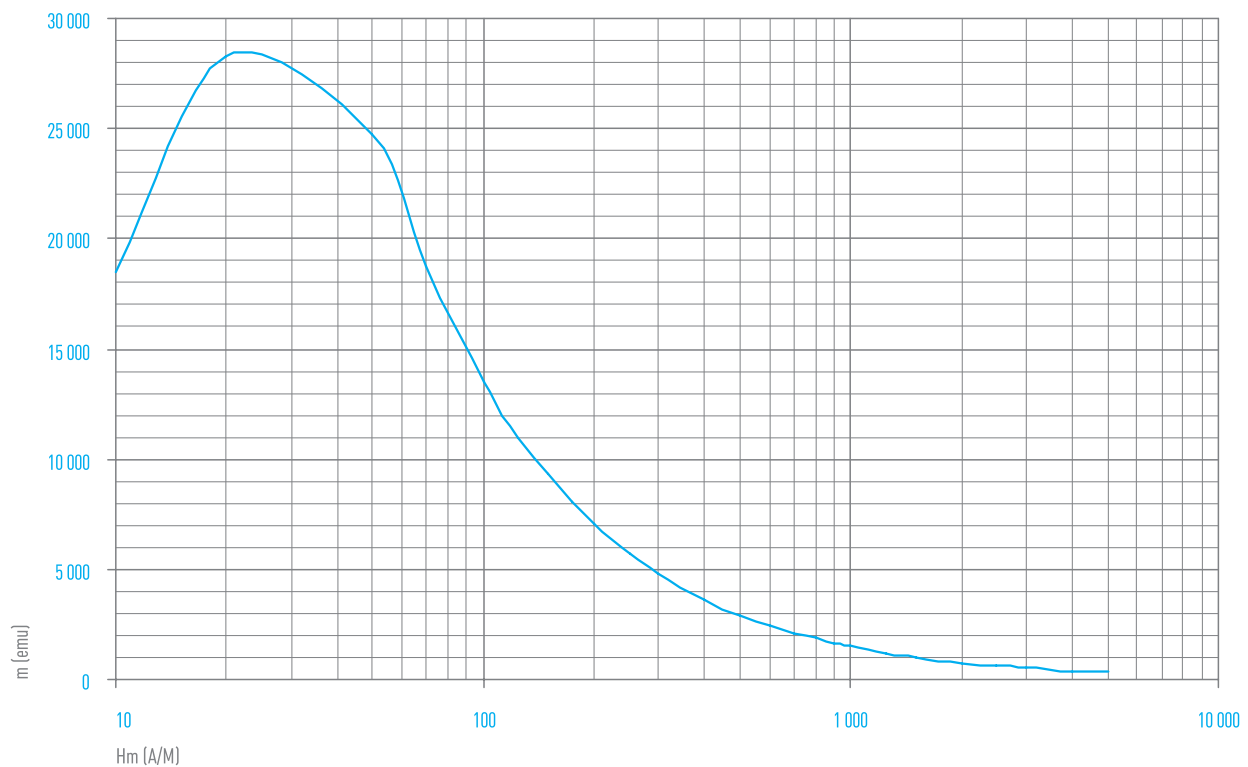
Полная мощность
 $S=f(J_m)$, 0,30 мм, 3407



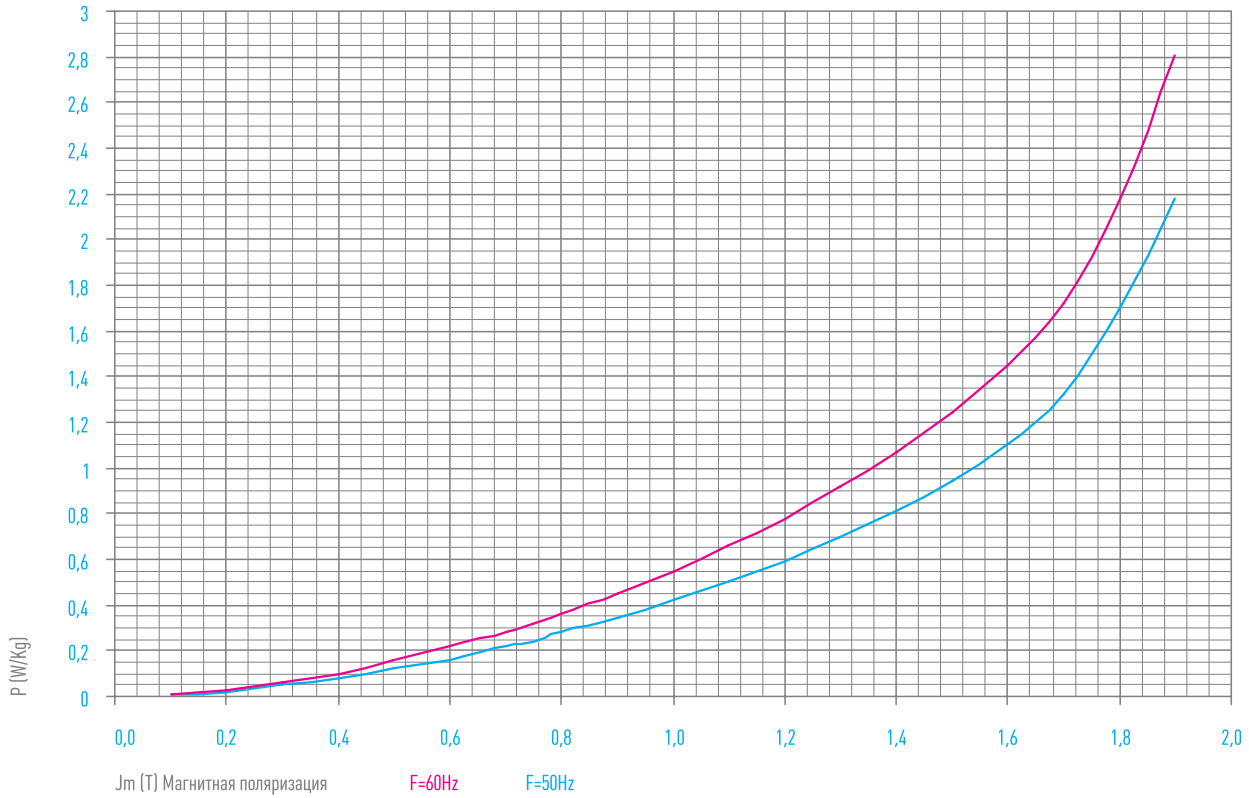
Кривая намагничивания
 $J_m=f(H_m)$, $F=50\text{Hz}$, $0,35\text{ мм}$, 3407



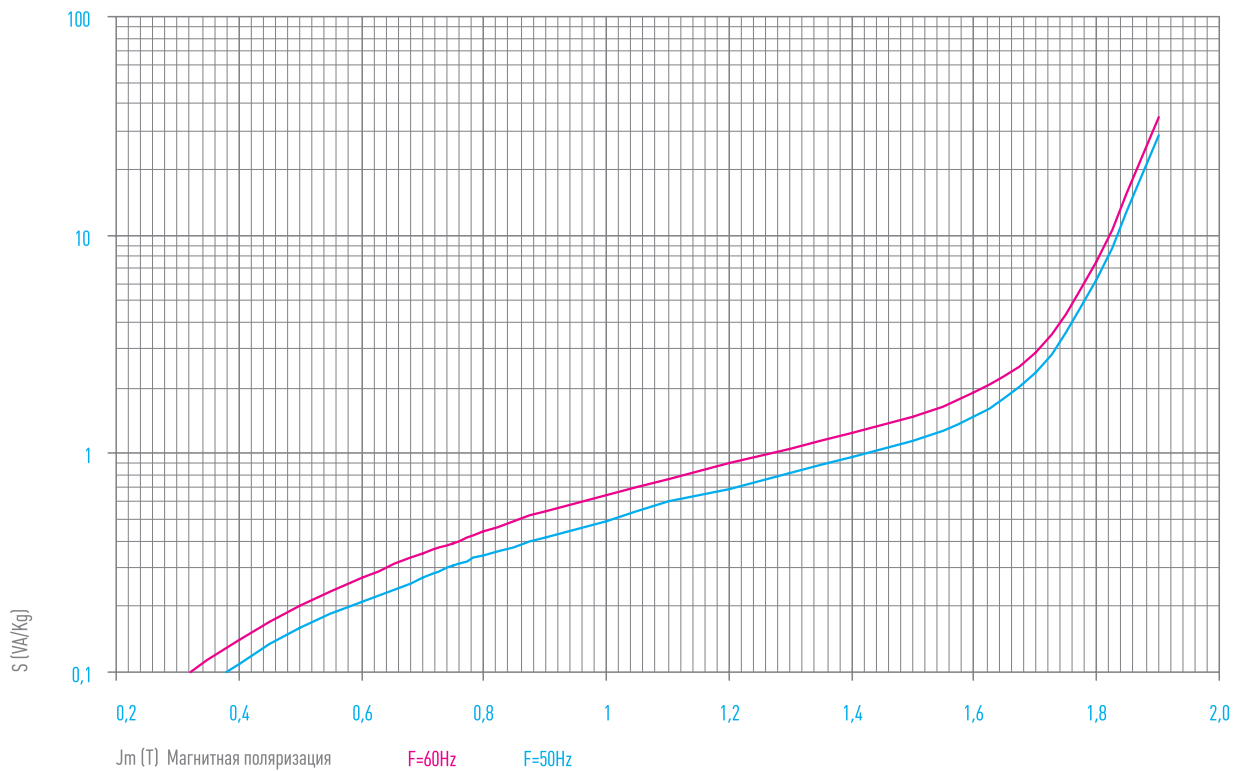
Относительная амплитудная магнитная проницаемость
 $\mu=f(H_m)$, $F=50\text{Hz}$, $0,35\text{ мм}$, 3407



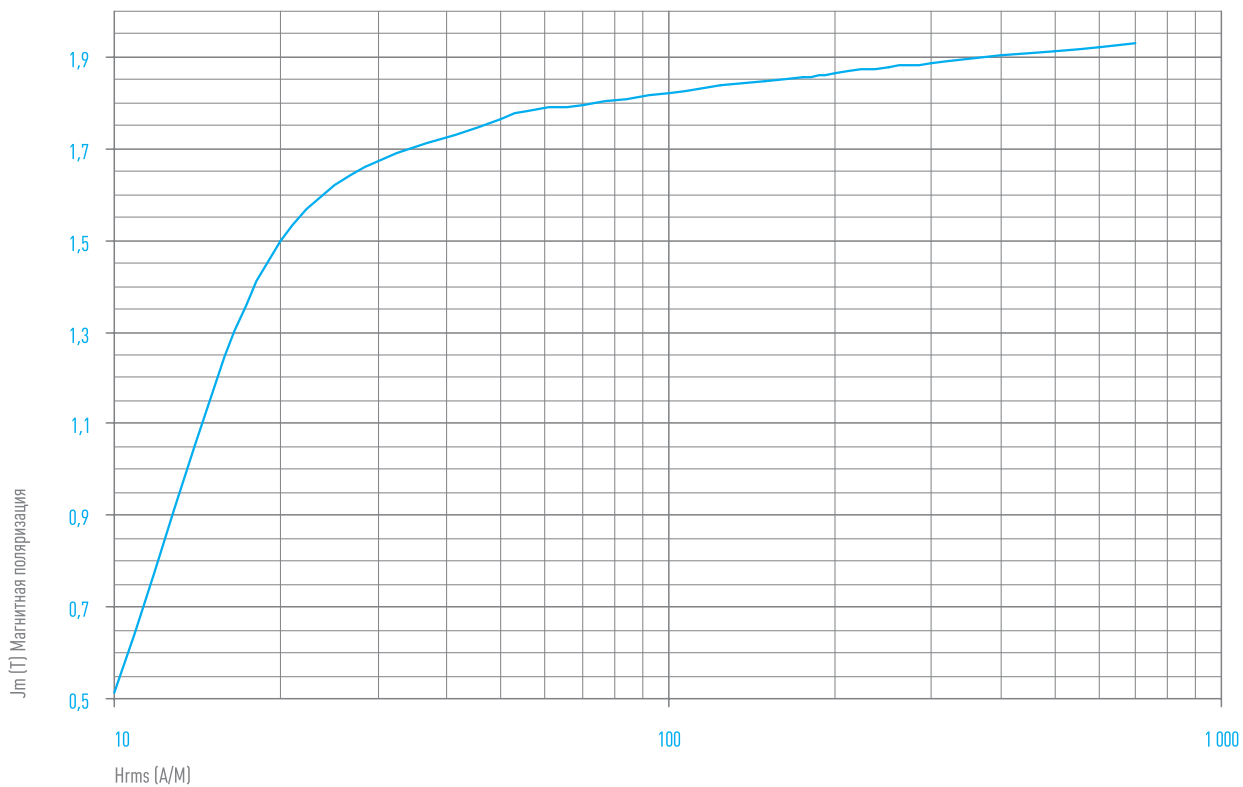
Удельные магнитные потери $P=f(J_m)$, 0,35 мм, 3407



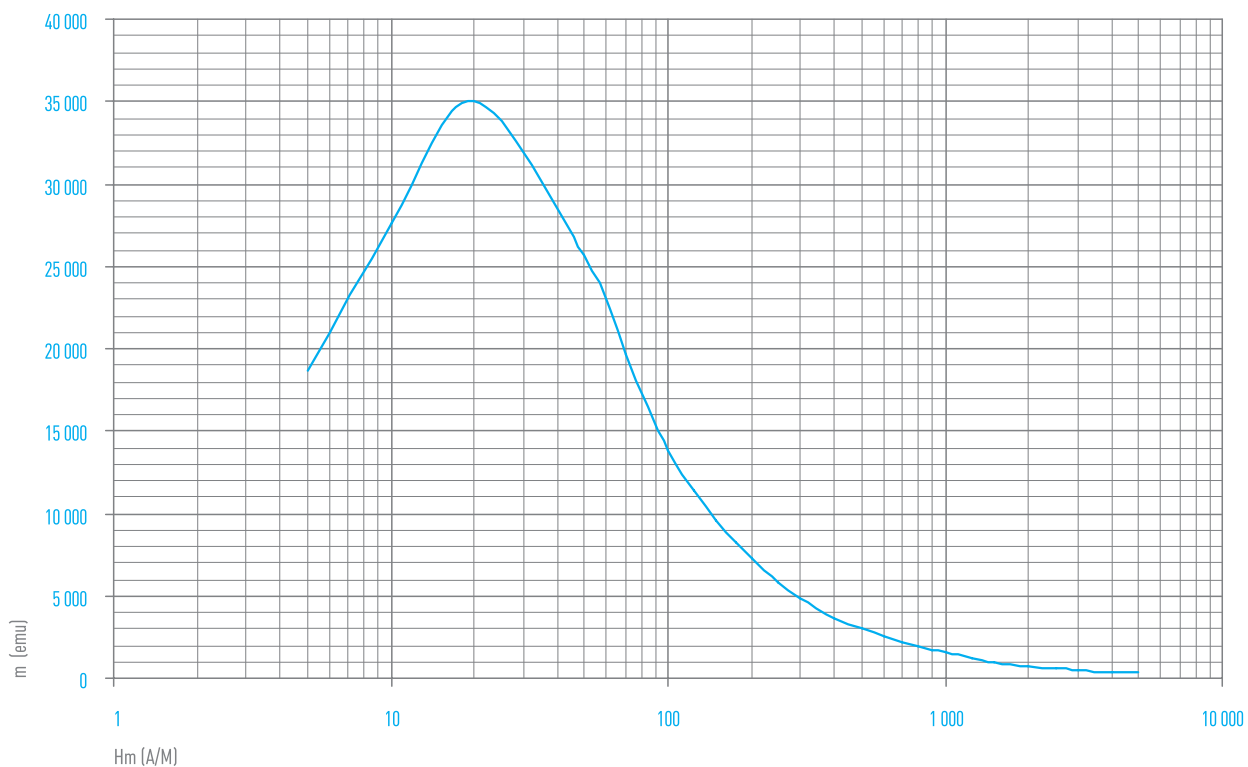
Полная мощность $S=f(J_m)$, 0,35 мм, 3407



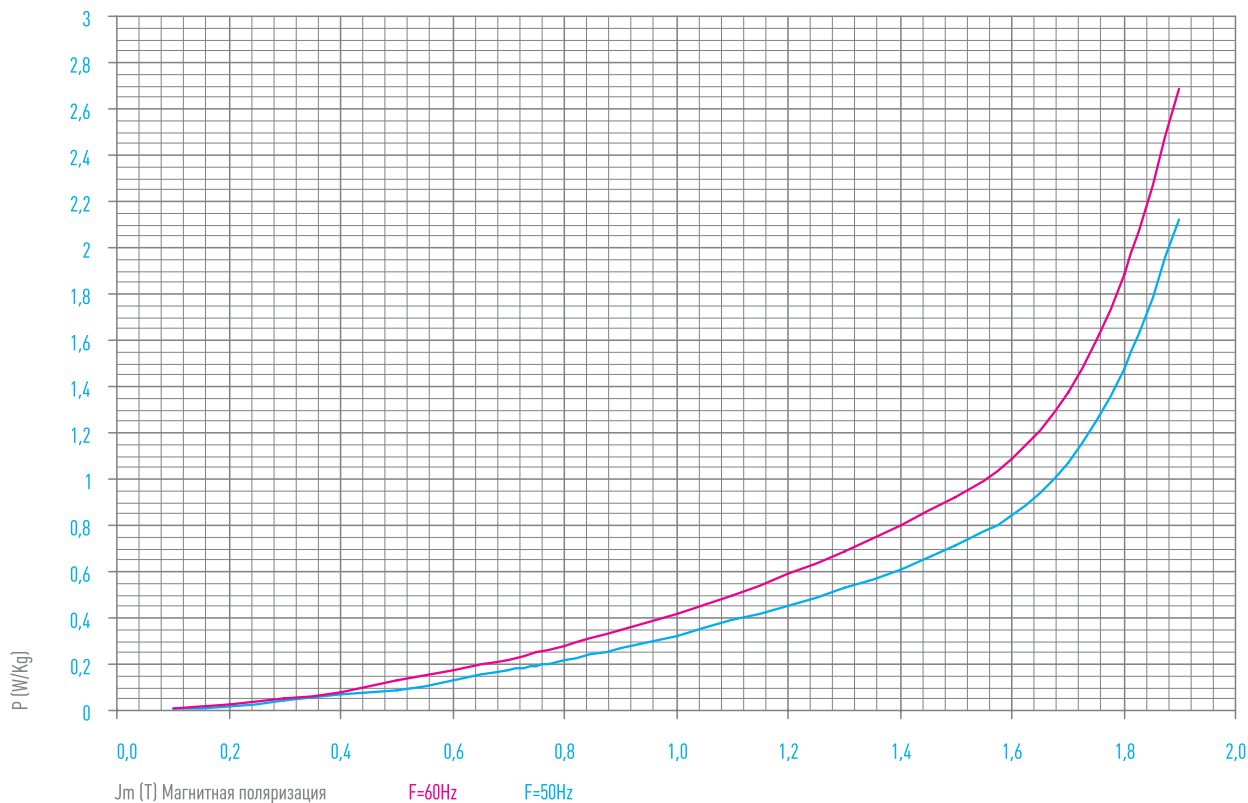
Кривая намагничивания
 $J_m=f(H_{rms}), 0,23 \text{ мм}, M120-23S$



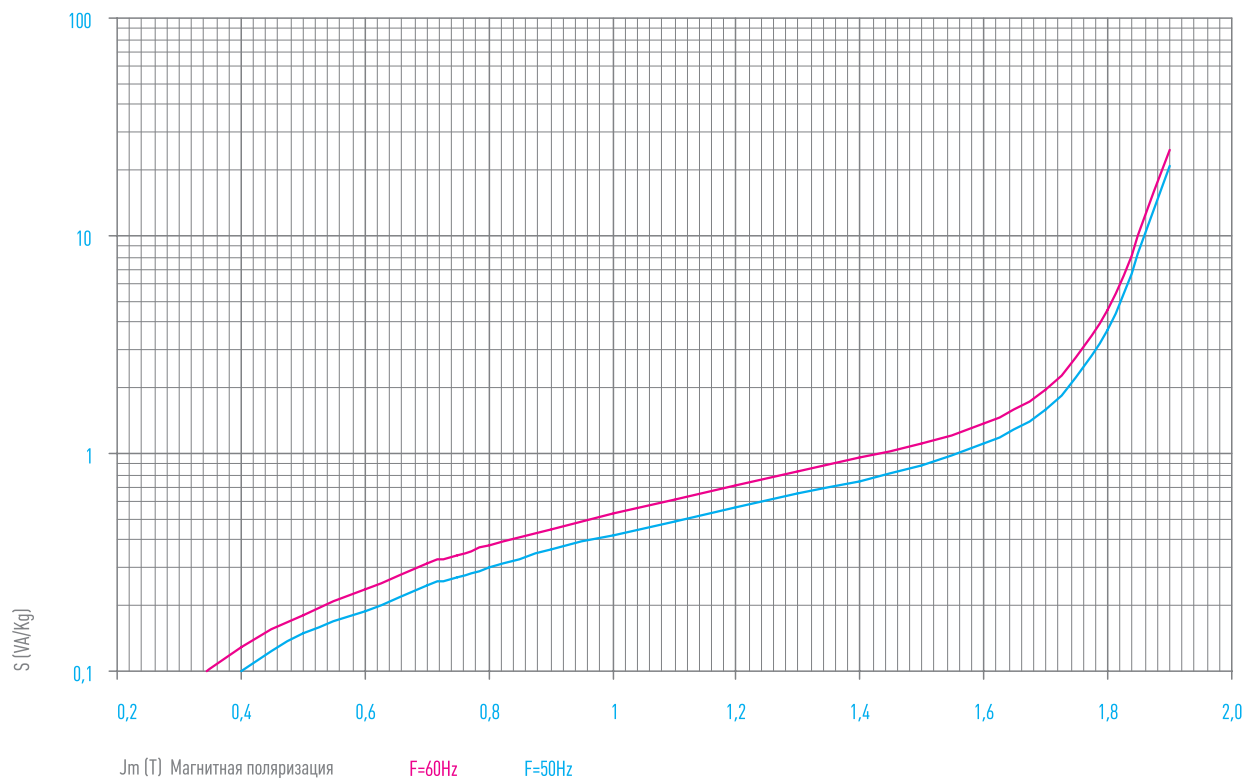
Относительная амплитудная магнитная проницаемость
 $\mu=f(H_m), F=50\text{Hz}, 0,23 \text{ мм}, M120-23S$



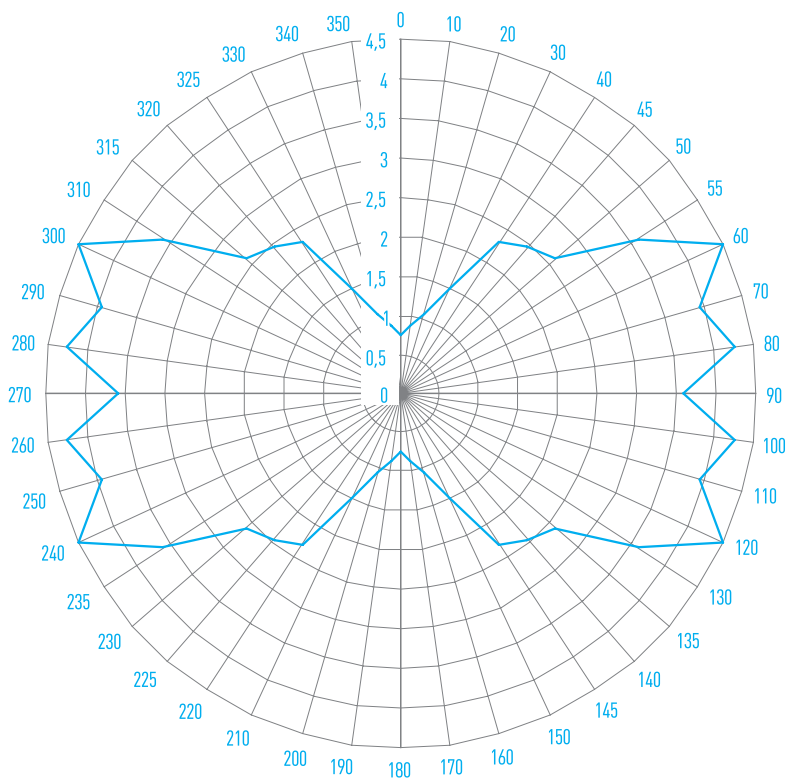
Удельные магнитные потери $P=f(J_m)$, 0,23 мм, M120-23S



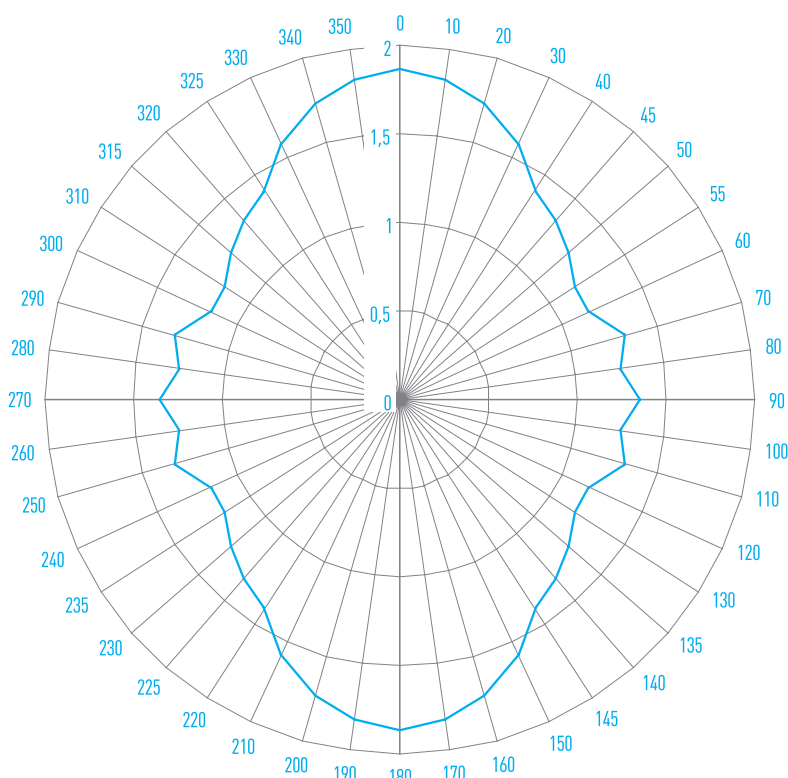
Полная мощность $S=f(J_m)$, 0,23 мм, M120-23S



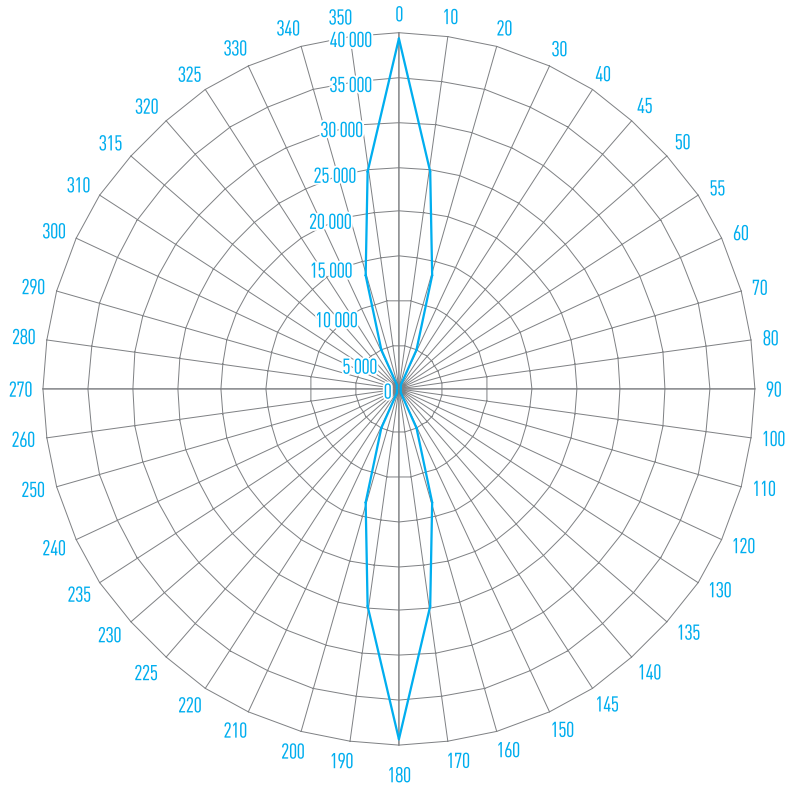
Удельные магнитные потери $P_{1,5/50}$ в зависимости от угла к направлению прокатки
0,27 мм, 3409



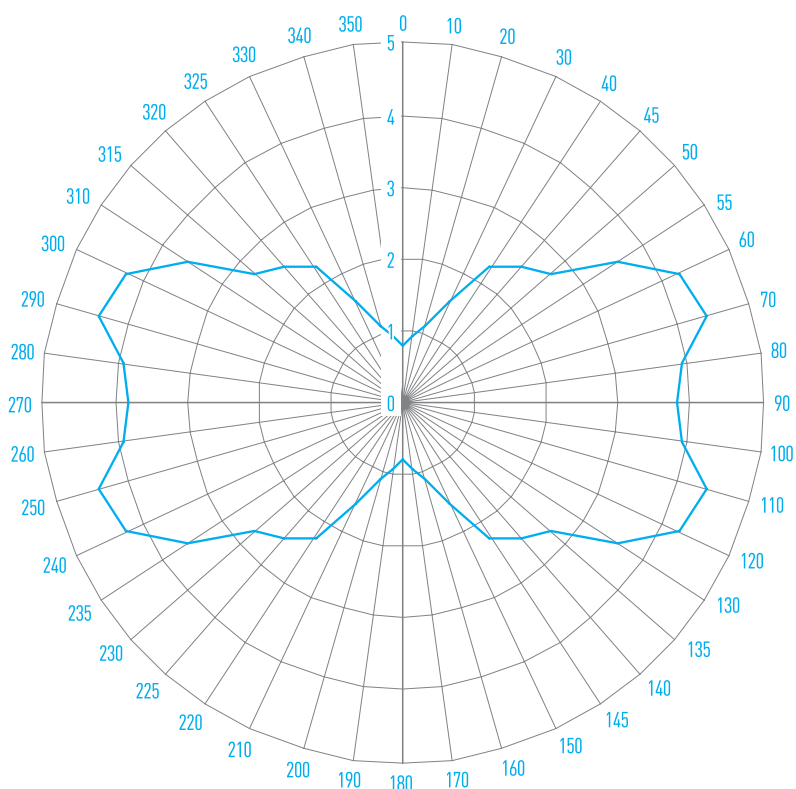
Магнитная индукция B_{800} в зависимости от угла к направлению прокатки
0,27 мм, 3409



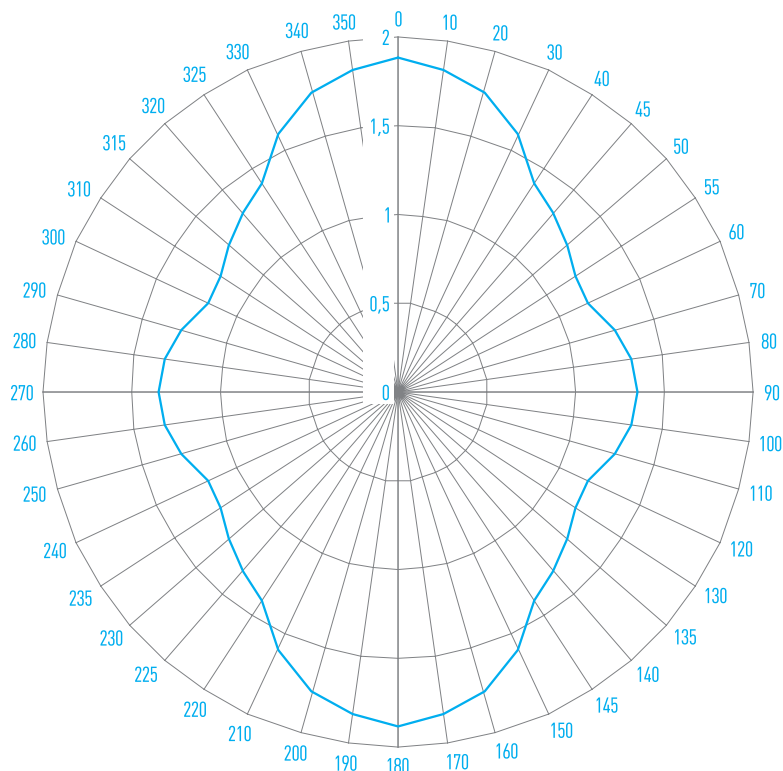
Проницаемость μ_{15} в зависимости от угла к направлению прокатки
0,27 мм, 3409



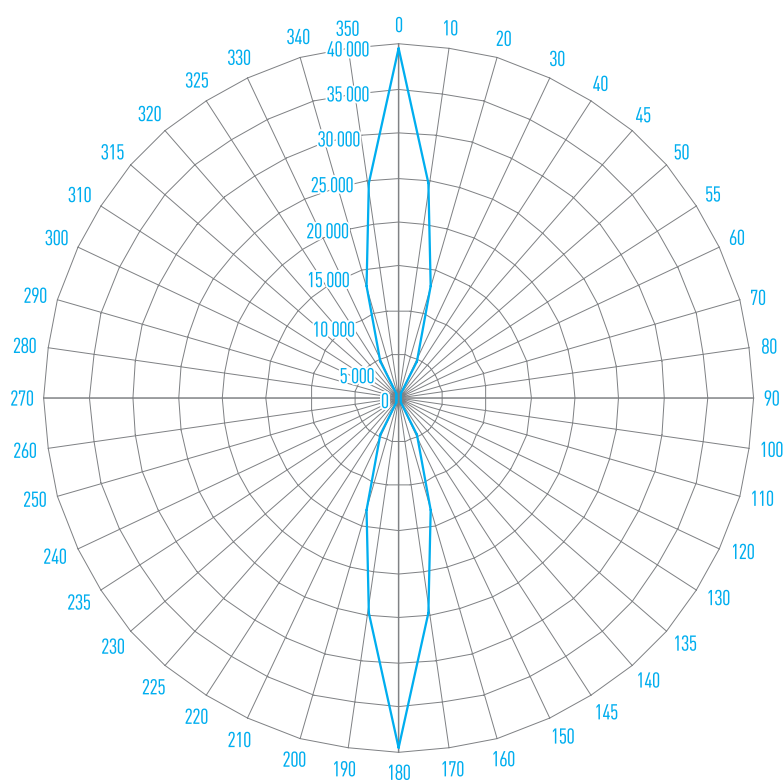
Удельные магнитные потери $P_{1,5/50}$ в зависимости от угла к направлению прокатки
0,30 мм, 3409



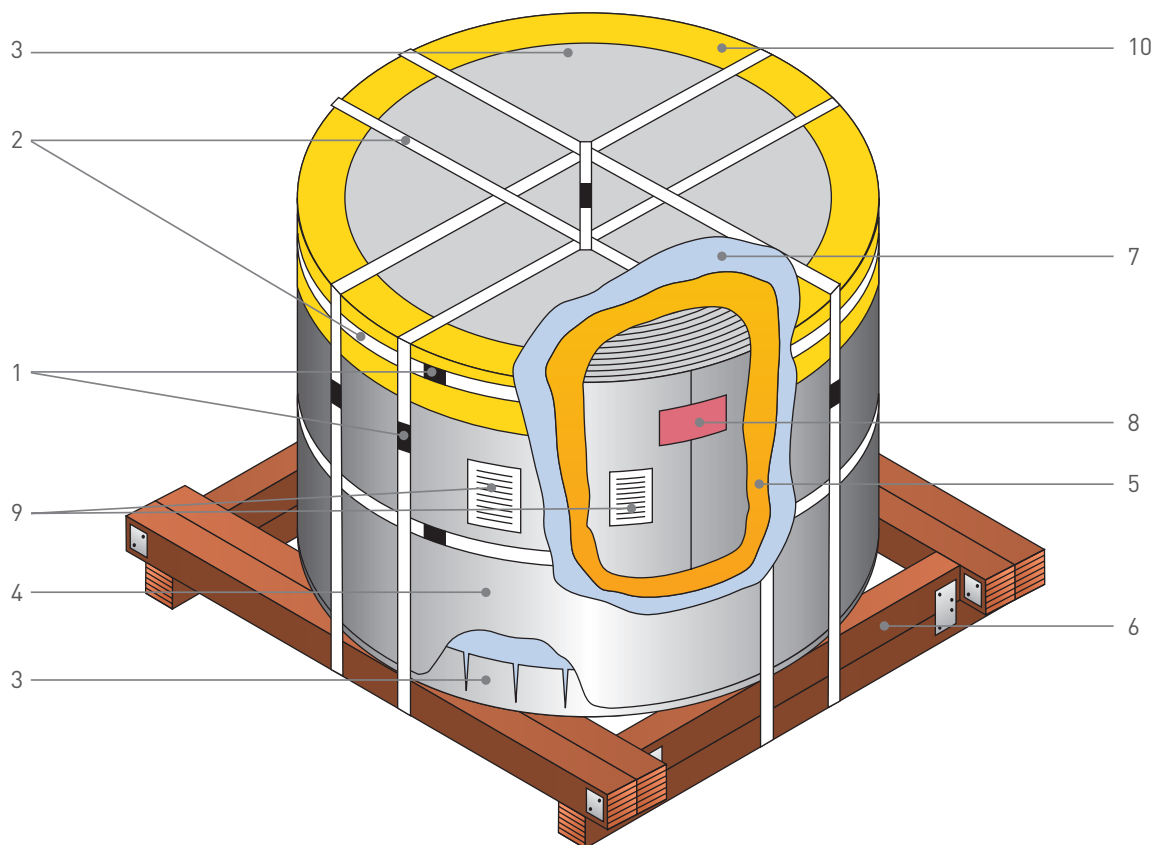
Магнитная индукция B_{800} в зависимости от угла к направлению прокатки
0,30 мм, 3409



Проницаемость μ_{15} в зависимости от угла к направлению прокатки
0,30 мм, 3409



5. Упаковка



1. Замок упаковочный
2. Лента упаковочная
3. Крышка торцевая
4. Лист упаковочный наружный
5. Бумага упаковочная с полиэтиленовым покрытием
6. Поддон с уголками и плашками в сборе
7. Пленка полиэтиленовая
8. Лента клейкая
9. Этикетка самоклеящаяся
10. Защитный уголок

Электротехнический анизотропный прокат в рулонах и ленте отгружается на вертикальной оси.

6. Справочная таблица соответствия марок и магнитных свойств по разным стандартам

Толщина, мм	ГОСТ 21427.1-83, Россия		GB/T 2521-96, Китай		JIS G2553-2000, Япония		AISI 1983, США		ASTM A 876M, США		EN 10107, ЕС	
	Марка	Удельные потери, $P_{1,7/50}$, Вт/кг	Марка	Удельные потери, $P_{1,7/50}$, Вт/кг	Марка	Удельные потери, $P_{1,7/50}$, Вт/кг	Марка	Удельные потери, $P_{1,7/50}$, Вт/кг	Марка	Удельные потери, $P_{1,7/50}$, Вт/кг	Марка	Удельные потери, $P_{1,7/50}$, Вт/кг
0,23					M3	1,18			M120-23S			1,20
									M127-23S			1,27
0,27	3409	1,08	27QG100	1,00	27P110	1,10						
	3408	1,14	27QG110	1,10								
	3407	1,20	27Q120	1,20	27G120	1,20	M3	1,21	27H163M	1,24		1,20
	3406	1,27	27Q130	1,30	27G130	1,30	M4	1,27				1,30
	3405	1,38	27Q140	1,40	27G140	1,40						1,40
0,30	3409	1,14	30QG110	1,10								
	3408	1,20	30QG120	1,20	30P120	1,20	M3	1,23				
	3407	1,26	30QG130	1,30	30G130	1,30						1,30
	3406	1,33	30Q130	1,30			M4	1,32				
	3405	1,40	30Q140	1,40	30G140	1,40	M5	1,39	30H183M	1,39		1,40
	3404	1,50	30Q150	1,50	30G150	1,50						1,50
0,35	3409	1,24	35QG125	1,25	35P125	1,25						
	3408	1,30										
	3407	1,36	35QG135	1,35	35G135	1,35						
			35Q135	1,35								
	3406	1,43	35Q145	1,45	35G145	1,45	M5	1,45				1,40
	3405	1,50	35Q155	1,55	35G155	1,55			35H207M	1,57		1,50
						M6	1,57				1,65	

6А. Справочная таблица соответствия марок и магнитных свойств разных производителей

Толщина, мм	ГОСТ 21427.1-83				Стандарт НЛМК (СТО 05757665-008)				Nippon Steel				JFE				POSCO				Thyssen				
	Марка	Удельные потери, P ^{1,750} , Вт/кг	Индукция, В ¹⁰⁰ , Тл	Марка	Удельные потери, P ^{1,750} , Вт/кг	Индукция, В ⁸⁰⁰ , Тл	Марка	Удельные потери, P ^{1,750} , Вт/кг	Индукция, В ⁸⁰⁰ , Тл	Марка	Удельные потери, P ^{1,750} , Вт/кг	Индукция, В ⁸⁰⁰ , Тл	Марка	Удельные потери, P ^{1,750} , Вт/кг	Индукция, В ⁸⁰⁰ , Тл	Марка	Удельные потери, P ^{1,750} , Вт/кг	Индукция, В ⁸⁰⁰ , Тл	Марка	Удельные потери, P ^{1,750} , Вт/кг	Индукция, В ⁸⁰⁰ , Тл	Марка	Удельные потери, P ^{1,750} , Вт/кг	Индукция, В ⁸⁰⁰ , Тл	
0,27				NV27P-100	1,00	1,88	27ZH100	1,00	1,88	27RGH100	1,00	1,87	27PH100	1,00	1,88	H103-27	1,03	1,85							
	3409	1,08	1,72	NV27S-105L	1,05	1,87	27ZH110	1,10	1,88	27RGH110	1,10	1,87	27PH145	1,10	1,87										
	3408	1,14	1,71	NV27S-110	1,10	1,86																			
	3407	1,20	1,68	NV27S-120	1,20	1,84	27Z120	1,20	1,80	27RG120	1,20	1,80	27PG158	1,20	1,80	C120-27	1,20	1,80							
	3406	1,27	1,62	NV27S-130	1,30	1,83	27Z130	1,30	1,80	27RG130	1,30	1,80	27PG172	1,30	1,80	C130-27	1,30	1,78							
3405	1,38	1,61	NV27S-140	1,40	1,82							27PG185	1,40	1,76	C140-27	1,40	1,75								
0,30	3409	1,14	1,72	NV30P-105	1,05	1,88	30ZH105	1,05	1,88	30RGH105	1,05	1,87	30PH105	1,05	1,88	H105-30	1,05	1,88							
				NV30S-110L	1,10	1,87	30ZH110	1,10	1,88	30RGH110	1,10	1,87	30PH145	1,10	1,87	H111-30	1,11	1,85							
	3408	1,20	1,71	NV30S-120	1,20	1,86	30Z120	1,20	1,80	30RG120	1,20	1,80	30PH158	1,20	1,87										
	3407	1,26	1,68				30Z130	1,30	1,80	30RG130	1,30	1,80	30PG172	1,30	1,80	C130-30	1,30	1,80							
	3406	1,33	1,62	NV30S-130	1,30	1,84																			
3405	1,40	1,61	NV30S-140	1,40	1,78	3Z140	1,40	1,80	30RG140	1,40	1,80	30PG185	1,40	1,80	C140-30	1,40	1,78								
3404	1,50	1,60										30PG198	1,50	1,77	C150-30	1,50	1,75								

7. Таблица перевода единиц измерения

Наименование величины	Единица измерения	Коэффициент пересчета	Единица перевода величины
Магнитная индукция, В	Тл	10^4	Гс
	Гс	10^{-4}	Тл
	линия на дюйм кв.	$1,55 \cdot 10^{-5}$	Тл
	Тл	$6,45 \cdot 10^4$	линия на дюйм кв.
Напряженность магнитного поля	эрстед, [Э]	79,58	А/м
	А/м	0,01257	эрстед, [Э]
Удельные магнитные потери, Р	Вт/кг	0,4536	Ватт на фунт
	Ватт на фунт	2,205	Вт/кг
Прочность на разрыв	МПа (Н/мм ²)	145	фунт на дюйм кв.
	фунт на дюйм кв.	$6,9 \cdot 10^{-3}$	МПа (Н/мм ²)
Температура, Т	°С	$\times 1,8 + 32$	°F
	°F	$\times 0,556 + 17,8$	°С
Вес	фунт	0,4536	кг
	кг	2,205	фунт
Толщина, ширина, длина	м	39,4	дюйм
	дюйм	0,0254	м
	м	3,281	фут
	фут	0,3048	м

8. Контактная информация



ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат»

398040, Россия, г. Липецк, пл. Металлургов, 2
факс (4742) 44 11 11
электронная почта: info@nlmk.ru
сайт: <http://www.nlmk.ru>



ООО «ВИЗ-Сталь»

620219, Россия, г. Екатеринбург, ул. Кирова, 28, ГСП-714
тел. (343) 245 49 73, факс (343) 242 71 08
электронная почта: steel@viz.ru

