

Регистрационный № 97119-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гистерезисграфы АМТ-4А

Назначение средства измерений

Гистерезисграфы АМТ-4А (далее – гистерезисграфы) предназначены для измерений магнитных характеристик (остаточной намагниченности, остаточной индукции, коэрцитивной силы по намагниченности и индукции, максимального энергетического произведения и др.) образцов магнитотвердых материалов различных типов в режиме перемагничивания квазистатическим магнитным полем в замкнутой магнитной цепи.

Описание средства измерений

Принцип действия гистерезисграфов основан на перемагничивании образца медленноменяющимся (квазистатическим) магнитным полем в замкнутой магнитной цепи с последующим измерением высокоточным электронным веберметром магнитного потока, индуцированным в измерительной катушке. Значения напряженности магнитного поля измеряются датчиком Холла. Сигналы с датчика Холла и измерительной катушки позволяют построить петлю гистерезиса или кривую размагничивания (для высококоэрцитивных магнитотвердых материалов) и рассчитать цифровым способом характеристики образца магнитотвердых материалов.

Конструктивно гистерезисграфы состоят из электронного блока и электромагнита DCT со сменными полюсами, датчика Холла, блока управления электронагревом с нагревающими полюсами (опционно), измерительных катушек, калибровочных катушек, температурных измерительных катушек (опционно), термогигрометра (опционно), персонального компьютера с предустановленным программным обеспечением и контрольного образца для проверки работоспособности. Катушки, входящие в состав гистерезисграфа, отличаются видом и размером отверстия, количеством витков и площадью.

Электромагнит DCT может быть представлен в одном из следующих исполнений: DCT-140, DCT-200, DCT-264, DCT-330Y, отличающихся создаваемыми магнитными полями и габаритными размерами.

Нанесение знака поверки на гистерезисграфы не предусмотрено. Заводской номер, состоящий из заглавных латинских букв и арабских цифр, наносится методом наклейки на маркировочную табличку, расположенную на корпусе электронного блока.

Общий вид гистерезисграфов представлен на рисунке 1, места нанесения заводского номера – на рисунке 2. Общий вид электромагнитов представлен на рисунке 3. Общий вид катушек представлен на рисунке 4.

Пломбирование гистерезисграфов не предусмотрено.

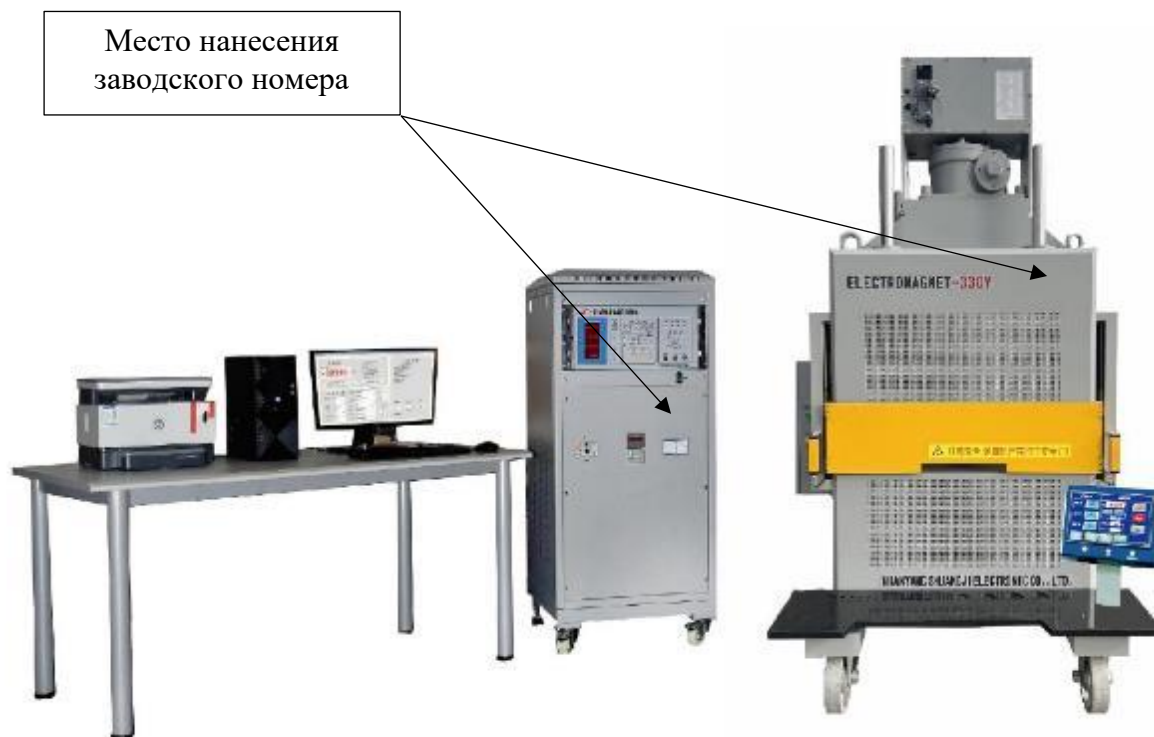
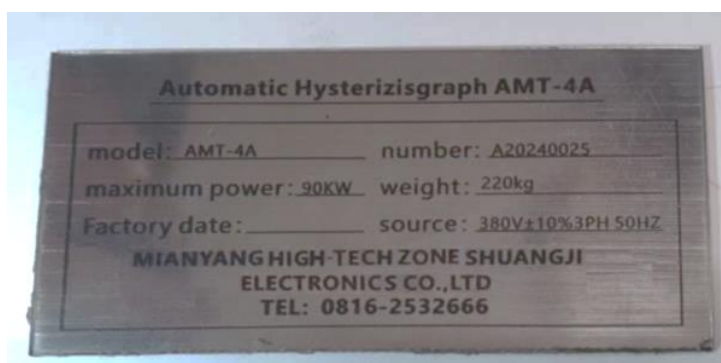


Рисунок 1 – Общий вид гистерезисграфов АМТ-4А



а)



б)

Рисунок 2 – Маркировочная табличка электронного блока (а) и электромагнита (б)



Электромагнит DCT-140



Электромагнит DCT-264



Электромагнит DCT-200



Электромагнит DCT-330Y

Рисунок 3 – Общий вид электромагнитов



Измерительные катушки



Калибровочные катушки

Рисунок 4 – Общий вид катушек

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) предназначено для управления работой гистерезисграфа АМТ-4 и обеспечивает ввод исходных данных, выбор режимов измерения, управление процессом измерения, обработку, хранение. Результаты измерений магнитных характеристик образцов магнитотвердых материалов выводятся в числовом виде на переднюю панель гистерезисграфа, а также в числовом и графическом виде на экран компьютера. При необходимости результаты могут быть сохранены в виде файла или распечатаны.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.007-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	xpO-XXXXXX*
Номер версии (идентификационный номер) ПО	—
Цифровой идентификатор ПО	—
* «XXXXXX» - порядковый номер предприятия-изготовителя, не относится к метрологически значимой части ПО, каждый из «X» принимает значения от 0 до 9	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для исполнения с электромагнитом			
	DCT-140	DCT-200	DCT-264	DCT-330Y
Максимальное устанавливаемое значение индукции магнитного поля в центре рабочего пространства электромагнита, Тл, не более:				
– для зазора 50 мм	1,55	1,05	2,50	2,68
– для зазора 35 мм	1,81	1,20	2,80	2,94
– для зазора 25 мм	2,08	1,32	2,85	3,15
– для зазора 20 мм	2,20	1,39	2,91	3,24
– для зазора 15 мм	2,40	1,50	2,95	3,34
– для зазора 10 мм	2,63	1,63	3,10	3,45
– для зазора 5 мм	3,00	1,83	3,30	3,54

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение для исполнения с электромагнитом			
	DCT-140	DCT-200	DCT-264	DCT-330Y
Диапазон измерений напряженности постоянного магнитного поля для зазора 10 мм, кА/м	от 1 до 2100	от 1 до 1300	от 1 до 2500	от 1 до 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряженности постоянного магнитного поля для зазора 10 мм, %	$\pm 2,0$			
Диапазон измерений магнитного потока, Вб	от 0,001 до 0,1			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения магнитного потока, %	$\pm 1,0$			
Диапазон измерений остаточной намагниченности образца, кА/м (кГс)	от 1 до 1590,8 (от 0,01 до 20)			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений остаточной намагниченности образца, %	$\pm 3,5$			
Предел допускаемого СКО случайной составляющей относительной погрешности измерений остаточной намагниченности образца, %	1,0			
Диапазон показаний остаточной индукции образца, Тл	от 0,02 до 1,6			
Диапазон измерений остаточной индукции образца, Тл	от 0,2 до 1,4			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений остаточной индукции образца, %	$\pm 3,5$			
Предел допускаемого СКО случайной составляющей относительной погрешности измерений остаточной индукции образца, %	1,0			
Диапазон показаний коэрцитивной силы по индукции, кА/м	от 4 до 1890			
Диапазон измерений коэрцитивной силы по индукции, кА/м	от 100 до 1890			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэрцитивной силы по индукции, %	$\pm 4,5$			

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение для исполнения с электромагнитом			
	DCT-140	DCT-200	DCT-264	DCT-330Y
Предел допускаемого СКО случайной составляющей относительной погрешности коэрцитивной силы по индукции, %	1,5			
Диапазон показаний коэрцитивной силы по намагниченности, кА/м	от 40 до 2500			
Диапазон измерений коэрцитивной силы по намагниченности, кА/м	от 100 до 2500			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэрцитивной силы по намагниченности, %	±4,5			
Предел допускаемого СКО случайной составляющей относительной погрешности коэрцитивной силы по намагниченности, %	1,5			
Диапазон показаний максимального энергетического произведения, кДж/м ³	от 0,1 до 510			
Диапазон измерений максимального энергетического произведения, кДж/м ³	от 30 до 500			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений максимального энергетического произведения, %	±5,5			
Предел допускаемого СКО случайной составляющей относительной погрешности измерений максимального энергетического произведения, %	2,0			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для исполнения с электромагнитом			
	DCT-140	DCT-200	DCT-264	DCT-330Y
Диаметр полюсных наконечников, мм, не более	110	260	120	80
Параметры электрического питания электромагнита: - напряжение сети переменного тока, В - частота сети переменного тока, Гц	380±10 50±1			

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение для исполнения с электромагнитом			
	DCT-140	DCT-200	DCT-264	DCT-330Y
Параметры электрического питания электронного блока: - напряжение сети переменного тока, В - частота сети переменного тока, Гц	220±10 50±1			
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более: - длина - ширина - высота	630 700 1140	630 700 1140	630 700 1280	630 700 1280
Габаритные размеры электромагнита, мм, не более: - длина - ширина - высота	680 560 1010	780 930 1120	990 1060 1610	1380 1260 2170
Масса электронного блока, кг, не более	200			
Масса электромагнита, кг, не более	450	850	1800	5000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 75			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом или методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Гистерезисграф в составе: - электронный блок - электромагнит - датчик Холла - блок управления электронагревом с нагревающими полюсами - измерительные катушки - калибровочные катушки - температурные измерительные катушки - термогигрометр - контрольный образец	АМТ-4А DCT	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. по заказу по заказу по заказу
Программное обеспечение на флеш-памяти	хрО	1 экз. в цифровом виде
Гистерезисграф АМТ-4А. Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» документа «Гистерезисграфы АМТ-4А. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 № 2816 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности магнитных потерь магнитомягких материалов и магнитных характеристик магнитотвердых материалов»;

Приказ Росстандарта от 16.10.2025 № 2230 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений магнитной индукции, магнитного потока, магнитного момента и градиента магнитной индукции»;

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Стандарт организации Mianyang High-tech Zone shuangji Electronics Co., Ltd, Китай.

Правообладатель

Mianyang High-tech Zone shuangji Electronics Co., Ltd., Китай

Адрес: No/88-1, Mianxing East Road, Mianyang High-tech Zone, Sichuan Province, China

Изготовитель

Mianyang High-tech Zone shuangji Electronics Co., Ltd., Китай

Адрес: No/88-1, Mianxing East Road, Mianyang High-tech Zone, Sichuan Province, China

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373

