

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» ноября 2021 г. № 2532

Регистрационный № 83631-21

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Гистерезисграф PERMAGRAPH C-300**

**Назначение средства измерений**

Гистерезисграф PERMAGRAPH C-300 (далее – гистерезисграф) предназначен для измерений магнитных характеристик образцов магнитотвердых материалов (далее – МТМ) различных типов в режиме перемагничивания квазистатическим магнитным полем в замкнутой магнитной цепи.

**Описание средства измерений**

Принцип действия гистерезисграфа заключается в перемагничивании образца по петле гистерезиса медленноменяющимся (квазистатическим) магнитным полем в замкнутой магнитной цепи. Контролируемый образец изделия (далее - образец) помещается в межполюсный зазор электромагнита так, чтобы образовалась замкнутая магнитная цепь. Измерительная катушка встроена в нижний полюс электромагнита. Сигнал с обмотки катушки поступает на флюксметр, выходной сигнал с которого пропорционален намагниченности образца. Значения напряженности магнитного поля измеряется полевыми катушками, сигналы с которых поступают на второй флюксметр. Сигналы, полученные с флюксметров, позволяют построить петлю гистерезиса или кривую размагничивания (для высококоэрцитивных магнитотвердых материалов) и рассчитать характеристики образца магнитотвердых материалов.

Гистерезисграф состоит из измерительного блока со встроеными флюксметрами EF 5 и источником питания SVP 2, электромагнита EP 3 со сменными полюсными наконечниками, полевой катушки, компенсированной катушки ЛН 40-1, комплекта приспособлений для температурных измерений (нагревательные полюса, термopара, температурная катушка ЛНТ 40-4), персонального компьютера с предустановленным программным обеспечением и контрольного образца для проверки работоспособности.

К гистерезисграфу PERMAGRAPH C-300 относится гистерезисграф PERMAGRAPH C-300 с зав. № 112526.

Заводской номер нанесен на переднюю панель корпуса измерительного блока в левом нижнем углу методом наклейки. Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид гистерезисграфа PERMAGRAPH C-300

Пломбирование гистерезисграфа PERMAGRAPH C-300 не предусмотрено. Нанесение знака поверки на гистерезисграф не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для управления процессом измерений, обработки информации, для визуального отображения и хранения результатов измерений.

Уровень защиты ПО «Средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Perma
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.2.127
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Максимальная напряженность магнитного поля для зазора 10 мм, не менее, кА/м:	
– для стандартных полюсных наконечников диаметром 92 мм	1700
– для полюсных наконечников со встроенной измерительной катушкой (Р 6/6 и Р 3/3)	2500
Пределы допускаемой относительной погрешности максимальной напряженности магнитного поля, %	±3,0
Диапазон измерений магнитного потока, мВб	от 0,1 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений магнитного потока, %	±1,0
Диапазон измерений остаточной намагниченности образца, кА/м	от 1,0 до 2000

1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений остаточной намагниченности, %	± 3,5
Предел допускаемого относительного СКО случайной составляющей погрешности измерений остаточной намагниченности, %	1,5
Диапазон измерений остаточной индукции образца, Тл	от 0,2 до 1,4
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений остаточной индукции, %	± 3,5
Предел допускаемого относительного СКО случайной составляющей погрешности измерений остаточной индукции, %	1,5
Диапазон измерений коэрцитивной силы по индукции, кА/м	от 100 до 990
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэрцитивной силы по индукции, %	± 4,5
Предел допускаемого относительного СКО случайной составляющей погрешности коэрцитивной силы по индукции, %	1,5
Диапазон измерений коэрцитивной силы по намагниченности, кА/м	от 100 до 3500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэрцитивной силы по намагниченности, %	± 4,5
Предел допускаемого относительного СКО случайной составляющей погрешности коэрцитивной силы по намагниченности, %	1,5
Диапазон измерений максимального энергетического произведения, кДж/м <sup>3</sup>	от 30 до 300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений максимального энергетического произведения	±5,5
Предел допускаемого относительного СКО случайной составляющей погрешности измерений максимального энергетического произведения, %	2,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Габаритные размеры измерительного блока, мм, не более	
– высота	600
– ширина	560
– длина	600
Масса измерительного блока, кг, не более	25
Диаметр измеряемых образцов, мм	от 6 до 60
Диапазон устанавливаемых значений температуры, °С	от 30 до 200
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
– относительная влажность, %, не более	85
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	380±38
– частота переменного тока, Гц	50/60

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта типографским методом или методом наклейки.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Гистерезисграф PERMAGRAPH C-300 в составе: – измерительный блок (источник питания SVP 2, два флюксметра EF 5); – электромагнит EP 3 со сменными полюсными наконечниками; – полевая катушка; – компенсированная катушки JH 40-1; – температурная катушка JHT 40-4; – термopара; – нагревательные полюса – контрольный образец Ni	PERMAGRAPH C-300	1 шт.
Персональный компьютер с ПО	ПК	1 шт.
Гистерезисграф PERMAGRAPH C-300. Паспорт.	Ph-C 001-2021 ПС	1 экз.
Инструкция по использованию программного обеспечения для PERMAGRAPH C/L. Perma.	ИЭ	1 экз.
Описание типа Гистерезисграф PERMAGRAPH C-300	ОТ	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в раздел 1.4 паспорта Гистерезисграф PERMAGRAPH C-300 Ph-C 001-2021 ПС.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к гистерезисграфу PERMAGRAPH C-300

Государственная поверочная схема для средств измерений мощности магнитных потерь магнитомягких материалов и магнитных характеристик магнитотвердых материалов, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2816 от 29.12.2018 г.

### Изготовитель

Magnet-Physik Dr. Steingroever GmbH, Германия,  
Адрес: Hoffmann-Straße 3, D-50996 Кельн,  
Тел: +49/(0) 2236/3919-0;  
Факс: +49/(0) 2236/3919-19  
e-mail: info@magnet-physik.de

### 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  
Телефон: (343) 350-26-18 , факс: (343) 350-20-39  
Web-сайт: <http://www.uniim.ru/>  
E-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru)

Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 19.10.2015.

