

Приложение № 7
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» ноября 2020 г. № 1872

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гистерезисографы REMACOMP® С

Назначение средства измерений

Гистерезисографы REMACOMP® С предназначены для определения магнитных характеристик образцов магнитомягких материалов в переменном магнитном поле.

Описание средства измерений

Принцип действия гистерезисографов REMACOMP® С основан на создании при различных частотах заданного значения амплитуды напряженности магнитного поля в первичной (намагничивающей) обмотке кольцевого образца или в первичной (намагничивающей) обмотке аппарата Эпштейна и измерении амплитуды магнитной индукции на вторичной (измерительной) обмотке, мощности удельных магнитных потерь и других магнитных характеристик измеряемых образцов.

Гистерезисографы REMACOMP® С состоят из блока управления, измерительного блока для измерения образцов кольцевой формы, измерительного блока для измерения полосовых образцов (аппарат Эпштейна) и персонального компьютера с предустановленным ПО.

Гистерезисографы REMACOMP® С выпускаются в следующих модификациях С-100, С-200 и С-1200, которые отличаются диапазоном устанавливаемых частот, габаритными размерами блока управления и формой измеряемых образцов. Модификации С-100 и С-200 предназначены для определения магнитных характеристик образцов кольцевой формы, С-1200 для определения магнитных характеристик образцов кольцевой формы и полосовых образцов в аппарате Эпштейна.

Общий вид средства измерений представлен на рисунках 1, 2.



а

б

Рисунок 1 – Общий вид гистерезисографов REMACOMP® С
(а – блок управления С-100, б – блок управления С-200)



В

Рисунок 2 – Общий вид гистерезисографа REMACOMP® С
(в – блок управления С-1200)

Пломбирование гистерезисографов REMACOMP® С не предусмотрено.

Программное обеспечение

Управление процессом измерений и обработки информации осуществляется с помощью специализированного пакета программного обеспечения (далее – ПО) сбора данных Comp.

ПО предназначено для управления работой гистерезисографов REMACOMP® С и обеспечивает ввод исходных данных, выбор режимов измерения, управление процессом измерения, обработку, хранение. Результаты измерений дополняются в виде графиков и таблиц и при необходимости могут быть распечатаны.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077 – 2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Comp
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 7
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	REMACOMP® С-100	REMACOMP® С-200	REMACOMP® С-1200
1	2	3	4
Диапазон задаваемых значений частоты перемещающегося сигнала, Гц	от 10 до $500 \cdot 10^3$	от 10 до $10 \cdot 10^3$	от 10 до $2 \cdot 10^3$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты перемещающегося сигнала, %	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$
Задаваемые значения амплитуды напряженности магнитного поля, А/м	от 10 до 5000		
Диапазон показаний амплитуды магнитной индукции, Тл	от 0,03 до 2,0		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Диапазон измерений амплитуды магнитной индукции, Тл	от 0,5 до 2,0		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений амплитуды магнитной индукции, %			
- кольцевых образцов	±1,5	±1,5	±1,5
- в аппарате Эпштейна	-	-	±1,5
Диапазон измерений мощности удельных магнитных потерь, Вт/кг	от 0,3 до 100,0		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности удельных магнитных потерь, %			
- кольцевых образцов	±2,5	±2,5	±2,5
- в аппарате Эпштейна	-	-	±2,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	REMACOMP® C-100	REMACOMP® C-200	REMACOMP® C-1200
1	2	3	4
Габаритные размеры, мм, не более:			
– высота	577	300	300
– ширина	554	520	520
– длина	600	600	600
Параметры электрического питания:	230,0±11,5		
– напряжение питающей сети, В	50/60		
– частота питающей сети, Гц			
Масса, кг, не более	75	70	50
Условия эксплуатации:	от +15 до +25		
– температура окружающей среды, °С	от 5 до 85		
– относительная влажность, %	от 86 до 106		
– атмосферное давление, кПа			

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Гистерезисограф REMACOMP® С в составе:		
– блок управления;		
– измерительный блок для измерения образцов кольцевой формы *;	REMACOMP® С	1 шт.
– измерительный блок для измерения образцов полосовой формы*.		

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Персональный компьютер с ПО**	ПК	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	ИЭ	1 экз.
Инструкция по эксплуатации программного обеспечения	ИЭ Comp	1 экз.
ГСИ. Гистерезисограф REMACOMP® С. Методика поверки	МП 15-261-2020	1 экз.
Описание типа Гистерезисографов REMACOMP® С.	ОТ	1 экз.
* Количество и вид определяется требованиями заказчика и модификацией		
** По согласованию с заказчиком Гистерезисограф REMACOMP® С может поставляться без персонального компьютера		

Поверка

осуществляется по документу МП 15-261-2020 «ГСИ. Гистерезисографы REMACOMP® С. Методика поверки», утвержденному УНИИМ-филиалом ФГУП «ВНИИМ имени Д.И. Менделеева 03.06.2020 г.

Основные средства поверки:

- стандартный образец динамических магнитных свойств стали электротехнической холоднокатаной анизотропной ГСО 10270-2013, удельные магнитные потери в интервале от 0,1 до 100,0 Вт/кг при заданных значениях амплитуды магнитной индукции в диапазоне от 0,01 до 1,7 Тл и в диапазоне частот перемагничивания от 50 до 5000 Гц, границы допускаемых значений относительной погрешности от $\pm 0,3$ до $\pm 1,0$ % при $P=0,95$;

- стандартный образец динамических магнитных свойств стали электротехнической холоднокатаной анизотропной (СОТЭС) ГСО 10271-2013, удельные магнитные потери в интервале от 0,1 до 30,0 Вт/кг при заданных значениях амплитуды магнитной индукции в диапазоне от 0,01 до 1,8 Тл и в диапазоне частот перемагничивания от 50 до 1000 Гц, границы допускаемых значений относительной погрешности от $\pm 0,3$ до $\pm 0,5$ % при $P=0,95$;

- рабочий эталон 4-го разряда согласно приложению к приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.07.2018 №1621 - частотомер электронно-счетный 43-47А, диапазон частот от 0,1 Гц до 500 МГц (рег. № 6509-78).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ 12119.4-98 Сталь электротехническая. Методы определения магнитных и электрических свойств. Метод измерения удельных магнитных потерь и действующего значения напряженности магнитного поля

ГОСТ 12119.5-98 Сталь электротехническая. Методы определения магнитных и электрических свойств. Метод измерения амплитуд магнитной индукции и напряженности магнитного поля

ГОСТ 12635-67 Материалы магнитомягкие высокочастотные. Методы испытаний в диапазоне частот от 10 кГц до 1 МГц

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к гистерезисографам REMACOMP® С

Техническая документация Magnet-Physik Dr. Steingroever GmbH

Изготовитель

Magnet-Physik Dr. Steingroever GmbH, Германия

Адрес: Emil-Hoffmann-Strabe 3, D-50996 Кельн,

Телефон: +49/(0)2236/3919-0

E-mail: info@magnet-physik.de

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Лабораторные решения»
(ООО «Лабораторные решения»)

ИНН 7743202627

Адрес: 125315, г. Москва, ул. Часовая, д. 24, стр. 2

Телефон (факс): +7 (495) 357-57-55 (+7 (495) 230-18-58)

E-mail: info@lab-solutions.ru

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, д. 4

Телефон: +7 (343) 350-26-18

Факс: +7 (343) 350-20-39

Web-сайт: <http://www.uniim.ru/>

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.