

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Структуроскоп магнитный МС-10	Внесён в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>42989-09</u> Взамен №
--	---

Выпускается по техническим условиям ТУ 4276-053-55267428-2008 (Иа2.778.042 ТУ).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Структуроскоп магнитный МС-10 (далее – структуроскоп) предназначен для измерения коэрцитивной силы ферромагнитных материалов и изделий из них.

Основные области применения структуроскопа неразрушающая структуроскопия различных металлических конструкций в энергетике, нефтегазовой и химической промышленности, металлургии, транспорте, машиностроение и в других отраслях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия структуроскопа основан на измерении магнитных характеристик локального участка материала при воздействии на него магнитного поля в замкнутой магнитной цепи. Контролируемый участок материала или изделия (далее – контролируемый участок), замыкающий измерительную магнитную цепь, намагничивается импульсным магнитным полем до насыщения. Далее контролируемый участок размагничивается ступенчато-нарастающим магнитным полем. Увеличение размагничивающего поля прекращается тогда, когда значение магнитной индукции в измерительной магнитной цепи станет равным нулю, и по значению тока в размагничивающей обмотке определяется значение коэрцитивной силы. Измерение магнитной индукции осуществляется с помощью преобразователя Холла. По окончании измерительного процесса информация о значении коэрцитивной силы индицируется на цифровом табло электронного блока.

Структуроскоп представляет собой носимый прибор, который состоит из электронного блока и выносного преобразователя подключаемого к электронному блоку при помощи разъёма, и имеет канал беспроводной связи для передачи измерительной информации в персональный компьютер через интерфейс Bluetooth®.

Электронный блок имеет встроенный микропроцессор и предназначен для формирования импульсов тока намагничивания и ступенчато-нарастающего тока размагничивания, измерения выходного напряжения преобразователя Холла, обработки информации и представления результатов измерения в цифровом виде на жидкокристаллическом табло, сохранения и накопления результатов измерения в памяти структуроскопа и передачи их на внешний компьютер, а также для контроля заряда аккумуляторной батареи.

Выносной преобразователь представляет собой П-образный электромагнит, предназначенный для намагничивания и размагничивания контролируемого участка, в зазоре которого установлен преобразователь Холла, с помощью которого осуществляются измерения магнитной индукции в измерительной магнитной цепи.

Структуроскоп может эксплуатироваться в помещениях и в полевых условиях и применяться при неразрушающем контроле структуры исследуемого материала, качества его термической, термомеханической или химико-термической обработок, механических свойств изделий и определения состава (марки) ферромагнитных материалов.

Нормальные условия применения:

– температура окружающего воздуха, °С	от плюс 15 до плюс 25
– относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80 %;
– атмосферное давление, кПа	от 70 до 106,7

Рабочие условия применения:

– температура окружающего воздуха, °С	от минус 20 до плюс 40
– относительная влажность воздуха, %	до 90 при 30 °С
– атмосферное давление, кПа	от 70 до 106,7

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений коэрцитивной силы, А/см	от 1,0 до 60
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений коэрцитивной силы, А/см	$\Delta_0 = \pm (0,04H_C + 0,1)$ где H_C – измеренное значение коэрцитивной силы
Предел допускаемой дополнительной погрешности измерений коэрцитивной силы, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 20 °С в интервале рабочих значений, А/см	$\Delta_{доп} = 0,5 \cdot \Delta_0$
Зазор между полюсами преобразователя структуроскопа и поверхностью контролируемого изделия, мм, не более	0,5
Время установления рабочего режима, мин, не более	2
Время непрерывной работы без подзарядки аккумулятора, ч, не менее	16
Напряжение питания (от встроенной аккумуляторной батареи), В	от 10,4 до 15
Ток потребления, А, не более	3
Масса, кг, не более	4
в том числе, кг, не более:	
– блока электронного,	2,3
– преобразователя выносного,	1,5
– зарядного устройства	0,2
Габаритные размеры, мм, не более	
– блока электронного (длина x ширина x высота),	190 x 140 x 80
– преобразователя выносного (длина x ширина x высота),	120 x 80 x 95
– зарядного устройства (длина x ширина x высота)	155 x 42 x 35
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	33000
Средний срок службы, лет, не менее	10

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации Иа2.778.042 РЭ методом компьютерной графики и на шильду, выполненную типографским или иным способом и расположенную на корпусе электронного блока.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Кол-во
Блок электронный	Иа5.173.023	1 шт.
Преобразователь	Иа5.125.061	1 шт.
Стандартный образец коэрцитивной силы (пластина 1)	Иа8.896.121	1 шт.
Стандартный образец коэрцитивной силы (пластина 2)	Иа8.896.122	1 шт.
Сумка - чехол		1 шт.
Устройство зарядное	УЗ.203.01 (Сонар-мини)	1 шт.
Компакт-диск с ПО для ПК		1 шт. ¹⁾
Адаптер Bluetooth®		1 шт. ¹⁾
Руководство по эксплуатации	Иа2.778.042 РЭ	1 экз.
Формуляр	Иа2.778.042 ФО	1 экз.
Методика поверки	Иа2.778.042 МП	1 экз.
Свидетельство о первичной поверке		1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Структуроскоп магнитный МС-10. Методика поверки» Иа2.778.042 МП, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 30.10.2009 г.

Основное поверочное оборудование:

- стандартные образцы коэрцитивной силы ГСО № 2192-89 (диапазон воспроизводимых значений коэрцитивной силы 1,0... 60 А/см, основная относительная погрешность воспроизведения величины коэрцитивной силы $\pm 2\%$);
- мера толщины покрытий ELCOMETR 990 (номинальное значение толщины 500 мкм, погрешность $\pm 1\%$).

Межповерочный интервал – один год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ Р 52319-2005 (МЭК 61010-90) Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.

ГОСТ Р 51522-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип структуроскопа магнитного МС-10 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО "НИИИН МНПО "Спектр", 119041 Москва, Ул. Усачева, 35, стр.1.
Тел: (499) 245-56-18.

Директор
ЗАО "НИИИН МНПО "Спектр"



В.В. Клюев