



Согласовано
Руководитель ГЦИ СИ ФГУ «УРАЛТЕСТ»

Р.Е. Крюков

2009 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Структуроскопы магнитные СМ-401	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 22825-02 Взамен № 22825-02
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4276 – 028 – 20883295 - 2001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Структуроскопы магнитные СМ-401 (далее – структуроскопы) предназначены для измерения координат точек петли гистерезиса материала объекта контроля, измерения и допускового контроля коэрцитивной силы, размагничивающего тока, магнитного потока и напряжения Холла объекта контроля в условиях эксплуатации, соответствующих: по устойчивости к климатическим воздействиям группе 3 по ГОСТ 22261-94, по устойчивости к механическим воздействиям группе 4 по ГОСТ 22261-94.

Область применения: предприятия и организации чёрной металлургии, машиностроения, транспорта, производящие контроль механических свойств изделий из конструкционных сталей и сплавов по их магнитным характеристикам.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия структуроскопа основан на перемагничивании по петле гистерезиса участка объекта контроля, замыкающего полюса преобразователя структуроскопа и измерению, в задаваемых предварительно точках петли, магнитного потока или напряжения Холла с помощью встроенного в магнитопровод преобразователя датчика Холла, а также соответствующих значений силы тока в намагничивающей обмотке магнитопровода. При измерении коэрцитивной силы или значений размагничивающего тока, соответствующего коэрцитивной силе, датчик Холла используется в качестве нуль-индикатора магнитного потока.

Структуроскоп позволяет производить измерения и допусковой контроль коэрцитивной силы и остаточного магнитного потока объекта контроля, снимать точки петли гистерезиса с последующим их выводом на экран ПЭВМ. При проведении

допускового контроля границы полей допусков задаются предварительно. Структуроскоп позволяет производить накопление технологической информации в памяти и передачу информации на компьютер.

Конструктивно структуроскоп состоит из модуля измерительного, адаптера сетевого (или модуля батарейного при питании от батарей) и преобразователя структуроскопа. Модуль измерительный и адаптер сетевой (модуль батарейный), соединённые друг с другом с помощью специального соединителя, образуют электронный блок. Преобразователь структуроскопа подключается к модулю измерительному с помощью двух жгутов.

Модуль измерительный выполнен в виде отдельного блока с корпусом из листового алюминиевого сплава. В верхней части корпуса расположена панель управления. Модуль предназначен для обработки сигналов, поступающих с преобразователя структуроскопа, хранения технологической информации, введённой с клавиатуры и полученной из тракта обработки сигналов, передачи технологической информации на компьютер.

Адаптер сетевой выполнен в виде съёмного блока и предназначен для работы структуроскопа от сети переменного тока. Адаптер электрически соединяется с модулем измерительным с помощью гнезд, расположенных на плоской стороне корпуса. Модуль батарейный по конструктивному оформлению аналогичен адаптеру сетевому и выполнен в виде съёмного блока. Модуль батарейный предназначен для питания структуроскопов постоянным напряжением 24 В.

Преобразователь структуроскопа (ПС) предназначен для преобразования входного тока в магнитодвижущую силу и магнитной индукции в напряжение Холла. В корпусе ПС размещены: магнитопровод, намагничивающая и измерительная обмотки, преобразователь Холла, буферный усилитель.

Структуроскоп имеет три модификации: СМ-401.1, СМ-401.2 и СМ-401.3:

Наименование и условное обозначение модификаций	Обозначение основного конструкторского документа	Отличительные особенности модификаций
Структуроскоп магнитный СМ-401.1	МКИЯ.427638.001-01	С сервисными функциями, учитывающими специфику предприятий железнодорожного транспорта.
Структуроскоп магнитный СМ-401.2	МКИЯ.427638.001-02	С сервисными функциями, учитывающими специфику металлургических, машиностроительных предприятий и предприятий Газпрома.
Структуроскоп магнитный СМ-401.3	МКИЯ.427638.001-03	С сервисными функциями, учитывающими специфику предприятий других отраслей промышленности.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Единица измерений	Значение характеристики
1	2	3
Диапазон измерений входного тока преобразователя структуроскопа	мА	от 10 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения входного тока преобразователя структуроскопа	%	± 1 % + единица младшего разряда

1	2	3
Диапазон измерения коэрцитивной силы	А/м	от 150 до 4500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения коэрцитивной силы	%	± 5
Диапазон измерения напряжения Холла	мВ	от 10 до 600
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения Холла	%	± 3
Диапазон измерения магнитного потока	мкВб	от 5 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения магнитного потока	%	± 10
Потребляемый ток, не более: - от сети перемен. тока напряжением 220 В - от сети перемен. тока напряжением 36 В - от модуля батарейного напряжением 24 В	А	0,5 1,2 2,7
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур; относительная влажность при + 25 °С.	°С %	от плюс 5 до плюс 40; не более 90
Продолжительность непрерывной работы, не менее	час	12
Средний срок службы	лет	6
Средняя наработка на отказ, не менее	час	4000
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), не более - преобразователя - блока электронного	мм	150×80×70 250×140×200
Масса, не более - с адаптером сетевым - с модулем батарейным	кг	11 13

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится печатным способом на титульных листах формуляра и руководства по эксплуатации, на лицевой панели СИ методом наклейки этикетки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение	Наименование	Кол., шт
1	2	3
MCM 104-01	Блок электронный структуроскопа сетевой в составе:	1
MCM 104. 100-01	– модуль измерительный;	1
MCM 104. 200	– адаптер сетевой 220 В*	1
MCM 104. 500	– адаптер сетевой 36 В*	
MCM 104. 300	– модуль батарейный *	

1	2	3
МДК 038-02	Преобразователь структуроскопа	1
МВД 101. 250	Кабель-удлинитель последовательного порта DB9	1
МСО 401	Комплект стандартных образцов предприятия СОП-НО- 401	1
МСО 401 ПС	СОП-НО- 401. Паспорт	1
МКИЯ. НД – 07 ПО	Пакет программ BSM-1	1
МКИЯ. НД – 07 РЭ	Пакет программ BSM-1. Руководство по эксплуатации	1
МСЗ 130-01**	Станция зарядная ЗС-130.1**	1
СМ-401.1 ЗИП	ЗИП	1
СМ-401.1 / Я1	Упаковка	1
МКИЯ.427638.001-01ФО	Формуляр	1
МКИЯ.427638.001 РЭ	Руководство по эксплуатации	1

Примечания: * Тип поставляемых источников питания определяется требованием заказчика при заказе структуроскопа.

** Поставляется по требованию заказчика за отдельную плату.

*** Комплект поставки модификаций СМ-401.2 и СМ-401.3 отличается от приведённого выше комплекта поставки для СМ-401.1 только характером встроенного в модуль измерительный программного обеспечения, соответствующего задачам предприятий конкретных отраслей промышленности, и наличием дополнительных насадок к полюсам преобразователя структуроскопа. Кроме этого комплектность поставки такая же.

ПОВЕРКА

Поверка приборов производится в соответствии с методикой поверки МКИЯ.427638.001 МП «Структуроскопы магнитные СМ-401» (обязательное приложение Д к руководству по эксплуатации), согласованной ГЦИ СИ ФГУ «УРАЛТЕСТ» в январе 2002 г. Межповерочный интервал - один год.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

Комплект ГСО СОКС (ГСО 2192-89). Диапазон значений коэрцитивной силы (H_c) по намагниченности от 150 до 4500 А/м, погрешность аттестации стандартных образцов не более ± 2 % при доверительной вероятности 0,95.
Вольтметр универсальный В7-58/1. Диапазон измерения постоянного тока (0 – 10) А, основная погрешность измерения 0,2 %. Диапазон измерения напряжения постоянного тока (0 – 1000) В, основная погрешность измерения $\pm 0,15$ %. Диапазон измерения напряжения переменного тока (0 – 700) В, основная погрешность измерения $\pm 0,6$ %.
Вольтметр универсальный В7-53/1. Диапазон измерения напряжения постоянного тока (0–1000) В, основная погрешность измерения $\pm(0,04\% + 5$ ед. мл. р.). Диапазон измерения постоянного тока (0–2) А, основная погрешность измерения $\pm(0,15\% + 10$ ед. мл. р.). Диапазон измерения напряжения переменного тока (0–700) В, основная погрешность измерения $\pm(0,6\% + 200$ ед. мл. р.).
Генератор сигналов низкочастотный ГЗ–112. Диапазон регулирования частоты (0–200) кГц, выходная мощность 2 Вт, коэффициент гармоник - не более 1 %.

Усилитель мощности. Диапазон частот (20—20000) Гц, наибольшая амплитуда выходного напряжения 30 В, максимальная мощность 50 Вт, коэффициент гармоник не более 1 %.

Частотомер электронно-счетный Ф 5035. Диапазон измерения частоты (1—10⁶) Гц, погрешность измерения частоты и периода не более 10⁻³ %.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Структуроскопы магнитные СМ-401. Технические условия. ТУ 4276 – 028 – 20883295 – 2001.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип структуроскопов магнитных СМ-401 утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

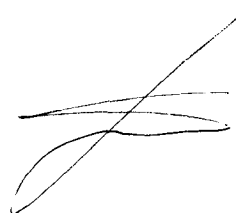
ООО «Микроакустика», 620027, г. Екатеринбург, ул. Марата, 17.

Тел (343) 245-64-18, факс (343) 245-38-17.

E-mail: akustika@etel.ru www.mikroakustika.ru



Директор ООО «Микроакустика»



А.М.Шанаурин