

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» декабря 2022 г. № 3312

Регистрационный № 87801-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы СВЧ плазменные САМ-ДТ-01-2

Назначение средства измерений

Анализаторы СВЧ плазменные САМ-ДТ-01-2 (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовой доли элементов в технических жидкостях (маслах, топливах, гидрожидкостях) и смывах с маслофильтров двигателей.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на атомно-эмиссионном спектральном анализе с регистрацией импульсного сигнала от каждой частицы, испарившейся в источнике возбуждения спектров. Для возбуждения атомно-эмиссионного спектра исследуемых элементов в пробе используется воздушная сверхвысокочастотная плазма (далее - СВЧ-плазма). В СВЧ-плазму вводят пробу, которую предварительно с помощью ультразвукового распылителя превращают в мелкодисперсный аэрозоль.

Излучение возбужденных атомов подается на полихроматор фотоэлектрический, который разлагает его в спектр. Далее разложенное в спектр излучение регистрируется фотоэлектронными умножителями (далее - ФЭУ), каждый из которых настроен на аналитическую линию определяемых элементов. Электрические сигналы с ФЭУ поступают в систему регистрации, содержащую преобразователь ток-напряжение (ПТН) и аналого-цифровой преобразователь (АЦП) и, далее преобразуются в цифровой код и обрабатываются персональным компьютером в специализированном программном обеспечении.

Результатом анализа являются:

- значения массовых долей металлов (меди (Cu), железа (Fe), магния (Mg)), содержащихся в жидкости в растворенном виде (импульсный сигнал) - Сраств.;
- значения массовых долей элементов (меди (Cu), железа (Fe), магния (Mg)), содержащихся в жидкости в растворенном виде и в виде субмикронных частиц (интегральный сигнал) – Сраств. + Счаст.

Кроме того, для элементов: алюминий (Al), серебро (Ag), хром (Cr), медь (Cu), железо (Fe), магний (Mg), никель (Ni), ванадий (V) измеряется количество зарегистрированных частиц, содержащих эти элементы, элементный состав всех зарегистрированных частиц, общее количество составов частиц, и доля каждого состава в общем количестве зарегистрированных металлических частиц, находящихся в анализируемой пробе.

Конструктивно анализаторы состоят из: источника микроволновой энергии, генератора микроволновой энергии, ультразвукового распылителя жидкости, блока дозирования и равномерной подачи пробы, СВЧ-плазмы, полихроматора фотоэлектрического, преобразователя ток-напряжение (ПТН), аналого-цифрового преобразователя (АЦП) и персонального компьютера.

Пломбирование анализаторов не предусмотрено. Конструкция анализаторов обеспечивает ограничение доступа к частям анализаторов, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

На боковую часть корпуса анализатора нанесена клейкая этикетка с обозначением и заводским номером в цифровом формате: № 001 № 002, № 003.

Корпуса анализаторов изготовлены из металлических сплавов и окрашены в серый и голубой цвета.

Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.

К данному типу средств измерений относятся анализаторы с заводскими номерами: № 001, № 002, № 003.

Общий вид анализаторов и место нанесения заводского номера представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Общий вид анализаторов СВЧ плазменных САМ-ДТ-01-2



Рисунок 2 - Место нанесения заводского номера на анализаторы СВЧ плазменные САМ-ДТ-01-2

Программное обеспечение

Управление анализаторами осуществляется контроллером посредством внешнего компьютера со специализированным программным обеспечением (далее – ПО).

Данное ПО предназначено для управления работой анализаторов, процессом настройки и тестирования, градуировки и измерения, хранения, обработки и передачи полученных результатов измерений на внешние носители.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» по Р 50.2.077-2014.

Конструкция анализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Идентификационные данные ПО анализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	зав. № 001	зав. № 002	зав. № 003
Идентификационное наименование ПО	Регистрация		
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.1		
Цифровой идентификатор ПО	-		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	зав. № 001	зав. № 002	зав. № 003
Диапазон измерений массовой доли меди (Cu), млн ⁻¹ : - в растворенном виде; - в растворенном виде и твердых частицах	от 0,5 до 3,0 от 0,3 до 3,2		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли меди (Cu), млн ⁻¹ : - в растворенном виде; - в растворенном виде и твердых частицах	±0,30 ±(0,08 + 0,53·ω)		
Диапазон измерений массовой доли железа (Fe), млн ⁻¹ : - в растворенном виде; - в растворенном виде и твердых частицах	от 0,5 до 3,0 от 0,6 до 6,2		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли железа (Fe), млн ⁻¹ : - в растворенном виде; - в растворенном виде и твердых частицах	±0,30 ±(0,06 + 0,53·ω)		
Диапазон измерений массовой доли магния (Mg), млн ⁻¹ : - в растворенном виде; - в растворенном виде и твердых частицах	от 0,5 до 3,0 от 0,1 до 1,3		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности массовой доли магния (Mg), млн ⁻¹ : - в растворенном виде; - в растворенном виде и твердых частицах	±0,30 ±(0,02 + 0,53·ω)		
где ω - результат измерений массовой доли элементов, млн ⁻¹			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	зав. № 001	зав. № 002	зав. № 003
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	2150 1270 800		
Масса, кг, не более	350		
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - напряжение, В - частота, Гц - мощность, кВт	от +15 до +35 80 220±22 50±1 4,5		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор СВЧ плазменный	САМ-ДТ-01-2	1 шт.
Компьютер с программным обеспечением	–	1 шт.
Комплект ЗИП	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	САМ-ДТ-01-2-2021РЭ	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе:

– САМ-ДТ-01-2-2021РЭ. Анализаторы СВЧ плазменные САМ-ДТ-01-2. Руководство по эксплуатации (раздел 5 «Эксплуатация анализатора»).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта Российской Федерации 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

САМ-ДТ01.2.00.00.000.16ТУ. Анализаторы СВЧ плазменные САМ-ДТ-01-2. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Диагностические технологии»
(ООО «Диагностические технологии»)

ИНН 3808054852

Юридический адрес: 664011, г. Иркутск, ул. Свердлова, д. 22, оф. 6

Адрес места осуществления деятельности: 664003, г. Иркутск, бул. Гагарина, д. 20, оф. 210

Телефон: +7 (914) 927-91-04

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Диагностические технологии»
(ООО «Диагностические технологии»)

ИНН 3808054852

Юридический адрес: 664011, г. Иркутск, ул. Свердлова, д. 22, оф. 6

Телефон: +7 (914) 927-91-04

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

