

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы содержания топлива в маслах Spectro FDM

Назначение средства измерений

Анализаторы содержания топлива в маслах Spectro FDM (далее - анализаторы) предназначены для измерений массовой доли дизельного, бензинового или других легких углеводородных топлив в моторных, турбинных и других машинных маслах на синтетических и минеральных основах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на законе Генри, согласно которому концентрация паров топлива над пробой масла, будет пропорциональна процентному содержанию растворенного топлива в пробе масла. В основу работы анализаторов положена возможность измерения парциального давления углеводородов над пробой масла путем обратимой адсорбции компонентов топлива на чувствительном элементе и измерении амплитуды и скорости распространения звуковых волн до и после адсорбции.

На первом этапе анализа через измерительную ячейку с чувствительным элементом прокачивается чистый воздух, что позволяет получить данные «холостого опыта», затем начинается прокачка воздуха с парами топлива, скопившимися в свободном пространстве над пробой масла. Удаление компонентов топлива производится кратковременным нагревом чувствительного элемента.

Анализаторы применяются для контроля качества работы двигателей косвенным способом и представляют собой аналитические приборы с блоком управления, обеспечивающим автоматизацию измерения, обработки и регистрации с сенсорным TFT дисплеем для управления процессом измерений и отображения результатов измерений.

Для корректной работы анализатора необходимо построение градуировочной характеристики содержания конкретного типа топлива в конкретном типе минерального масла. В комплект анализатора входят необходимые принадлежности для подготовки растворов для градуировки и собственно проведения градуировки в единицах содержания (массовой доли или объемной доли). Объем анализируемой пробы составляет 0,5 см³.

Анализаторы выпускаются в двух модификациях: анализатор Spectro FDM Q6000 и анализатор Spectro FDM Q6001, имеющие возможность сохранения одной и трех калибровок соответственно.

Результаты измерений могут быть переданы посредством USB на внешние приёмные устройства, включая персональные компьютеры, принтеры, внешние дисплеи.

Анализаторы могут использоваться в полевых условиях с питанием от встроенной аккумуляторной батареи.

Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид анализаторов содержания топлива в маслах Spectro FDM

Пломбирование анализаторов содержания топлива в маслах Spectro FDM не предусмотрено.

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением (далее - ПО), позволяющим сохранять градуировочные характеристики, проводить диагностику, контроль процесса измерений, осуществлять сбор, обработку, форму представления и архивирование экспериментальных данных.

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

Влияние ПО на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании их характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	UNI
Номер версии ПО, не ниже	3.5f
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2- Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой доли топлива в масле, %	от 0,2 до 15
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений массовой доли топлива в масле, %	5,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли топлива в масле, % - в диапазоне измерений от 0,2 до 2 включ. %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли топлива в масле, % - в диапазоне измерений св. 2 до 15 включ. %	± 10

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления показаний, с, не более	60
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	9
Частота питающей сети, Гц	55±5
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	135 150 198
Масса, кг, не более	1,4
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 5 до 35 90
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор содержания топлива в маслах	Spectro FDM	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 192-241-2017	1 экз.
Емкости для проб ¹⁾	346162035	50 шт./упаковка
Одноразовые пипетки для проб ¹⁾	346163036	50 шт./упаковка
Комплект емкостей и пипеток для проб ¹⁾	346163037	500 шт./упаковка
Пипетка переменного объема (100-1000 мкл) ¹⁾	P-11186	1 шт.
Наконечники для пипетки (100-1000 мкл) ¹⁾	P-11187	182 шт./упаковка
Кейс для транспортировки FDM ¹⁾	P-11189	1 шт.
Масло минеральное «чистое» ¹⁾	DSLBLK15W40-100	1 шт.
Образец для градуировки 2% легких углеводородов в минеральном масле ¹⁾	GASFD-2P-100	1 шт.
Образец для градуировки 5% дизельного топлива в минеральном масле ¹⁾	DSL5%DEV-100	1 шт.
¹⁾ Поставляются по отдельному заказу		

Поверка

осуществляется по документу МП 192-241-2017 «ГСИ. Анализаторы содержания топлива в маслах Spectro FDM. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 08 ноября 2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы массы 1-го разряда в диапазоне значений от 0,01 до 200 г по ГОСТ 8.021-2015.

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

Знак поверки в виде наклейки наносится на переднюю панель анализаторов в соответствии с рисунком 1.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам содержания топлива в маслах Spectro FDM

Техническая документация фирмы «Spectro Scientific», США.

Изготовитель

Фирма «Spectro Scientific», США
One Executive Drive, Suite 101, Chelmsford, MA 01824-2563 160
Телефон: + 1 978 486 0123, факс: +1 978 486 0030
Web-сайт: www.spectrosci.com.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «СТС» (ООО «СТС»)
ИНН 6670040391
Адрес: 620062, г. Екатеринбург, ул. Гагарина, д. 14, оф. 616
Тел./факс: +7 (343) 376-25-08/+7 (343) 376-25-75

Испытательный центр

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)
Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4
Тел.: +7 (343) 350-26-18, факс: +7 (343) 350-20-39
E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.