

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ИК-Фурье спектрометры для анализа топлива ERASPEC

Назначение средства измерений

ИК-Фурье спектрометры для анализа топлива ERASPEC (далее - анализаторы) предназначены для измерений и контроля показателей качества нефтепродуктов: бензола в автомобильных бензинах, метиловых эфиров жирных кислот (FAME) в дизельном топливе и плотности.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на измерении поглощения анализируемой пробой топлива инфракрасного излучения в диапазоне волновых чисел от 400 до 7800 см⁻¹. Полученный спектр поглощения исследуемой пробы топлива сравнивается со спектрами углеводородов, каталог которых хранится в памяти микропроцессора для определения дополнительных параметров. Непосредственно из спектра определяется углеводородный состав пробы, объемная доля компонентов. Автоматически рассчитываются дополнительные параметры пробы в зависимости от модификации.

Анализатор представляет собой ИК - спектрометр с преобразованием Фурье с дополнительной ячейкой для измерения плотности. Спектрометр включает оптическую систему, высокоточную систему сканирования ИК спектра, систему автоматической подачи пробы в измерительную ячейку, механизмы управления работой спектрометра, микропроцессор, дисплей. Результаты измерений выводятся на дисплей и сохраняются в памяти спектрометра или на внешнем устройстве.

Спектрометр доступен в четырех модификациях, приведенных в таблице 1. Модификации спектрометра отличаются только доступными пакетами программного обеспечения.

Таблица 1.

Наименование модификации спектрометра	Объект анализа	Определяемые параметры	Дополнительные параметры
EraSpec G	бензин	Массовая/объемная доля бензола, массовая/объемная доля эфиров	Плотность, общее содержание ароматических и олефиновых углеводородов фракционный состав (дистилляционные свойства), октановое число, давление насыщенных паров, и др.
EraSpec D	дизельное топливо	Массовая/объемная доля бензола, массовая/объемная доля эфиров	Плотность, FAME общее содержание ароматических и полиароматических углеводородов, цетановое число, цетановый индекс, и др.
EraSpec GD	бензин, дизельное топливо	Массовая/объемная доля бензола, массовая/объемная доля эфиров	Плотность, FAME фракционный состав (дистилляционные свойства) давление насыщенных паров, общее содержание ароматических, олефиновых и полиароматических углеводородов, октановые и цетановое числа, цетановый индекс, и др.
ERASPEC Jet	авиационный керосин, авиационное топливо	Массовая/объемная доля бензола, массовая/объемная доля эфиров	Плотность, FAME фракционный состав (дистилляционные свойства), температуры вспышки и замерзания, вязкость, общее содержание ароматических и полиароматических углеводородов и др.

Место для
нанесения
знака поверки



Рисунок 1 —
вид ИК-Фурье
спектрометра
топлива

Внешний
для анализа
ERASPEC

Программное обеспечение

Анализатор имеет встроенное программное обеспечение «ERASPEC application software», которое позволяет проводить градуировку, вносить в память данные новых образцов, изменять модели для расчёта дополнительных параметров топлив, сохранять и распечатывать результаты измерений. Идентификация программного обеспечения осуществляется по запросу пользователя через сервисное меню спектрометра путем вывода на экран версии программного обеспечения. Данное ПО является встроенным и не может быть выделено как самостоятельный объект.

Защита программного обеспечения осуществлена посредством системы из шести пользовательских уровней, что обеспечивает доступ к меню технического обслуживания только представителям сервисной службы производителя.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Gasoline Module, Diesel Module, Jet Module
Номер версии ПО, не ниже	7178
Цифровой идентификатор ПО	-

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик. Защита встроенного программного обеспечения системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3

Наименование характеристики	EraSpec G, EraSpec GD	EraSpec D, EraSpec Jet
Диапазоны измерений объемной доли, % - Бензола (в стандартной комплектации) - Бензола (при наличие модуля измерения по EN 238) - Эфиров	0,2-5,0 0,2-10,0 0,5-20,0	0,1-2,0
Предел допускаемого относительного СКО случайной составляющей погрешности, %	5,0	
Пределы допускаемой относительной погрешности спектрометра, %	±10	
Диапазон показаний плотности, г/см ³	0,5000 – 1,9990	
Диапазон измерений плотности, г/см ³	0,6500 – 0,9999	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности результатов измерения плотности, г/см ³	±0,0002	
Объем (минимальный) анализируемой пробы, см ³	10	
Параметры электрического питания: переменный ток напряжение, В частота, Гц постоянный ток (от аккумулятора), В Потребляемая мощность, Вт	198-242 47-63 12 70	
Габаритные размеры (Ш x В x Г), мм Масса не более, кг Срок службы, лет	220x320x280 8,0 10	
Средний срок эксплуатации, лет	10	
Время средней наработки на отказ, ч	10000	

Условия эксплуатации:

-диапазон температуры окружающей среды, °С	от +15 до +30
-диапазон относительной влажности воздуха, %	от 10 до 90
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 107

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на корпус спектрометра в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки определяется заказом и отражается в спецификации.

Таблица 4

Наименование	Количество, шт.
Спектрометр ERASPEC	1
Кабель для подключения спектрометра к компьютеру	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МП 242-1960-2016	1

Поверка

осуществляется по документу МП 242-1960-2016 «ИК-Фурье спектрометры для анализа топлива ERASPEC. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 15.03.2016 г.

Основные средства поверки:

государственные стандартные образцы состава бензола ГСО 7141-95; государственные стандартные образцы массовой и объемной доли бензола в бензинах МОДБ-ПА ГСО 10185-2013, государственные стандартные образцы массовой доли метил-трет-бутилового эфира в бензине ГСО 10561-2015, государственные стандартные образцы плотности жидкостей РЭП-1 ГСО 8579-2004, РЭП-3 ГСО 8581-2004, РЭП-4 ГСО 8582-2004.

Место для нанесения знака поверки находится на корпусе прибора. Если условия эксплуатации прибора не обеспечивают сохранность знака поверки в течение всего межповерочного интервала, допускается наносить знак поверки на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к ИК-Фурье спектрометру для анализа топлива ERASPEC

ТУ 4215-006-66859959-2015 «ИК-Фурье спектрометры для анализа топлива ERASPEC. Технические условия».

Изготовитель

ООО «Петролеум технолоджи» ИНН 7706738650

Адрес: 119049, г. Москва, Ленинский пр., д. 4, стр. 1А

Телефон/факс: +7(495) 232-26-82, +7(495)232-26-81 e-mail: info@petro-technology.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Адрес в Интернет <http://www.vniim.ru>, адрес электронной почты: info@vniim.ru,

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 01.01.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального

агентства по техническому

регулированию и метрологии

С.С.Голубев

М.п.

«___»_____2016 г.