

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Титраторы Фишера «ЭКСПЕРТ-007М»

Назначение средства измерений

Титраторы Фишера «ЭКСПЕРТ-007М» (далее - титраторы) предназначены для измерений массы воды, содержащейся в жидкостях (например, в нефти и нефтепродуктах, трансформаторном масле, спиртах, кетонах и других растворителях для органического синтеза).

Описание средства измерений

Принцип действия титраторов основан на реакции взаимодействия между водой и реактивом Фишера (метанольно-пиридиновым раствором йода и сернистого ангидрида) в отобранной навеске.

Титраторы выпускаются в четырех модификациях: ЭКСПЕРТ-007М, ЭКСПЕРТ-007МА, ЭКСПЕРТ-007МАП (кулонометрические титраторы), ЭКСПЕРТ-007МВ (волюмометрический титратор), отличающихся типом ячейки (кулонометрическая или титровальная) и методом определения конечной точки титрования (бипотенциометрический и/или биамперометрический).

Конструктивно кулонометрические титраторы состоят из измерительного преобразователя (далее - ИП), кулонометрической ячейки с комплектом электродов, блока коммутации, магнитной мешалки и блока питания. Конструктивно волюмометрический титратор состоит из ИП, титровальной ячейки с индикаторными электродами, бюретки, блока коммутации, магнитной мешалки и блока питания. Титраторы всех модификаций имеют одинаковые метрологические характеристики.

Титраторы являются микропроцессорными приборами и предназначены как для автономной работы, так и для работы с IBM-совместимыми компьютерами через интерфейс RS232. Результаты измерений отображаются на дисплее титратора в мкг, мг, %.

На рисунке 1 показаны внешний вид кулонометрического (а), волюмометрического (б) титратора и место пломбировки ИП титратора от несанкционированного доступа (в).



Рисунок 1 – Внешний вид кулонометрического (а), волюмометрического (б) титратора и место пломбировки ИП титратора от несанкционированного доступа (в).

Программное обеспечение

В титраторах имеется встроенное метрологически значимое программное обеспечение.

Программное обеспечение предназначено для измерения количества электричества, пересчета полученных данных в значения массы и массовой доли воды, вывода измеренных и рассчитанных значений на дисплей, обработки команд, задаваемых кнопками управления.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программа прошивки процессора STM32F100 для титратора Фишера ЭКСПЕРТ-007М	Э007	не ниже 1.65	F3DA26ED	CRC-32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 - С.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений массы воды, мкг	от 1 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ИП, %	$\pm 0,3$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы воды, %	± 2
Питание от сети переменного тока	
- частотой, Гц	50 ± 1
- напряжением, В	220 ± 22
- через блок питания, В	220/12
Потребляемая мощность не более, В·А	10
Время установления рабочего режима не более, мин	20
Продолжительность непрерывной работы не менее, ч	20
Габаритные размеры (длина×ширина×высота) не более, мм:	
-ИП	330×340×120
-магнитная мешалка, блок коммутации, ячейка, бюретка	в соответствии с паспортами
Масса не более, кг	
-ИП	1,5 кг
-магнитная мешалка, блок коммутации, ячейка, бюретка	в соответствии с паспортами
Средняя наработка на отказ не менее, ч	20000
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от плюс 5 до плюс 40
- относительная влажность воздуха при 25 °С не более, %	80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
мм рт. ст.	от 630 до 800

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на нижнюю панель измерительного преобразователя титратора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Наименование	ЭКСПЕРТ-007М ЭКСПЕРТ-007МА ЭКСПЕРТ-007МАП	ЭКСПЕРТ-007МВ
Измерительный преобразователь	1	1
Кулонометрическая ячейка	1	-
Титровальная ячейка	-	1
Бюретка *	-	1
Блок коммутации	1	1
Магнитная мешалка	1	1
Блок питания	1	1
Кабель RS232	1	1
Комплект ЗИП	1	1
Программное обеспечение	1	1
Руководство по эксплуатации, включающее методику поверки	1	1
* Тип бюретки согласовывается при заказе		

Поверка

осуществляется по документу КТЖГ.413414.003 РЭ (раздел 4 «Методика поверки» Руководства по эксплуатации), согласованному с ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ 15 мая 2008 г.

Основные средства поверки:

компаратор напряжений (класс точности 0,01); милливольтметр ВЗ-43 (диапазон измерений от 3 мВ до 3 В, погрешность $\pm 4\%$); магазин сопротивлений Р4831 (класс точности 0,02); секундомер электронный цифровой СЭЦ-10000 (погрешность $\pm 0,1$ с); весы аналитические (класс точности 2); микрошприцы МШ-1 (погрешность $\pm 0,0002$ см³); эталонный материал ВНИИМ 09.04.007-08/32 (погрешность $\pm 3\%$); реактив Фишера (ГОСТ 14870-77); вода бидистиллированная (ГОСТ 6709-72); метанол (ГОСТ 2222-95).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений содержатся в Руководстве по эксплуатации КТЖГ.413414.003 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к титраторам Фишера ЭКСПЕРТ-007М

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

ГОСТ 24614-81 Жидкости и газы, не взаимодействующие с реактивом Фишера. Кулонометрический метод определения воды.

ГОСТ 14870-77 Продукты химические. Методы определения воды.

ТУ 4215-003-52722949-2008 Титраторы Фишера «ЭКСПЕРТ-007М». Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды;
- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭКОНИКС-ЭКСПЕРТ»
(ООО «ЭКОНИКС-ЭКСПЕРТ»)

Юридический адрес: 117513, Россия, Москва, ул. Академика Бакулева, 6/1.

Почтовый адрес: 117513, Москва, а/я 55.

Телефон/факс: (495) 936-89-41, 936-89-42, 936-89-43.

Электронная почта: ionomer@ionomer.ru.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-он, г.п. «Менделеево».

Телефон: (495) 744-81-77.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-08 от 04.12.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2013 г.