

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2023 г. № 2740

Регистрационный № 55135-13

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Титраторы влаги автоматические кулонометрические ПЭ-9210

Назначение средства измерений

Титраторы влаги автоматические кулонометрические ПЭ-9210 предназначены для измерений содержания влаги в веществах, не взаимодействующих с реактивом Фишера.

Описание средства измерений

Принцип действия титратора основан на реакции К. Фишера (реакция воды с йодом и двуокисью серы в присутствии основания и спирта). Вода и I_2 реагируют друг с другом в молекулярном соотношении 1:1. Йод электролитически генерируется в анодном растворе. По мере вступления воды в химическую реакцию в растворе появляется избыток йода, детектируемый индикаторным электродом. Согласно закону Фарадея количество образовавшегося йода пропорционально выработанному электрическому току. Таким образом масса воды, введенной в ячейку титратор влаги, определяется посредством измерения количества электричества.

Титратор представляют собой настольный, лабораторный, автоматический прибор, обеспечивающий ввод пробы, измерение, обработку и регистрацию выходной информации. Титратор состоит из основного блока и титровальной ячейки. Титровальная ячейка из прозрачного стекла устанавливается на встроенную в верхнюю часть основного блока мешалку. В крышке ячейки встроены один или два анода, катод (в катодной камере) и детектирующий электрод. Под действием электрического тока, пропускаемого через анод и катод, в растворе генерируется йод. Ввод пробы осуществляется шприцом через прокладку или пипеточным дозатором. Основной блок осуществляет управление процессом титрования, выбор метода титрования, отображение результатов, хранение информации и вывод информации на принтер или компьютер. Результат измерения отображается как масса воды в анализируемом образце в мкг, а также пересчитывается в содержание воды в % или ppm (млн⁻¹).

Титратор имеет встроенную память на 1000 серий до 100 параллельных измерений в каждой серии, а также на 200 создаваемых пользователем методик измерений. Данные и методики из памяти могут быть выведены на дисплей или отправлены на ПК через USB интерфейс. К титратору через кабельное соединение можно подключить аналитические весы, принтер, а также специальные внешние устройства (автоземплер для ввода проб, система подачи и слива реагентов, диспергатор для твердых образцов, сушильную печь).

Общий вид титратора приведен на рисунке 1.

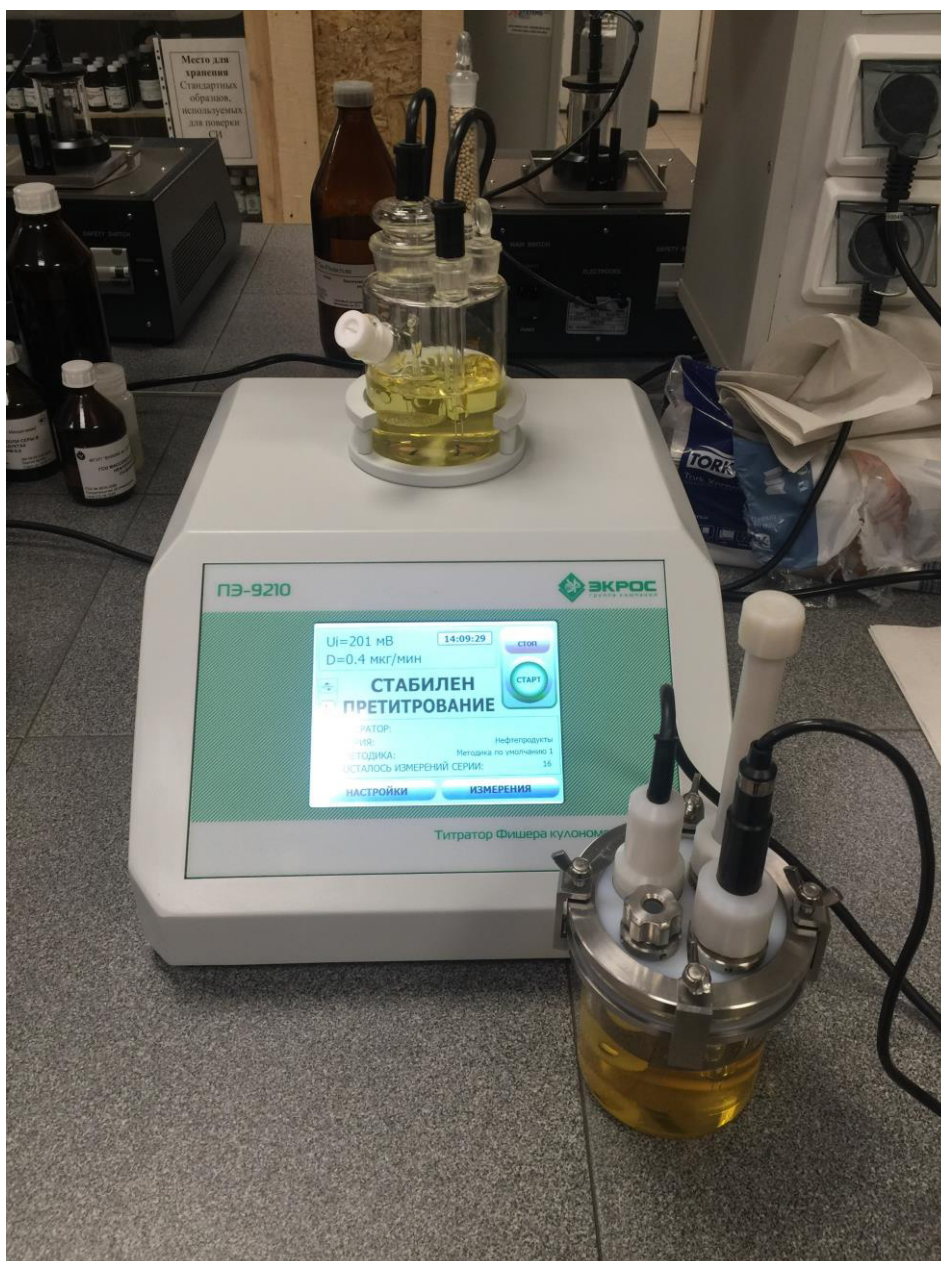


Рисунок 1 - Общий вид титратора влаги автоматического кулонометрического ПЭ-9210

Программное обеспечение

В титратор устанавливается микропроцессор, на который на заводе-изготовителе установлено встроенное программное обеспечение, предназначенное для управления работой титратора и процессом измерений, а также для хранения и обработки полученных данных. Идентификация программного обеспечения осуществляется путем вывода на экран во время тестирования при включении титратора версии программного обеспечения и контрольной суммы кода программы (CRC). Встроенное программное обеспечение разработано изготовителем специально для решения задач измерения массовой (объемной) доли воды. Конструктивно титратор имеет защиту ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений путем установки системы защиты микропроцессора от чтения и записи.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик. Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные признаки программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО ПЭ-9210
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.04
Цифровой идентификатор ПО Контрольная сумма	5F12
Алгоритм определения идентификатора	CRC16CCITT

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 2, основные технические характеристики - в таблице 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массы воды в анализируемом образце, мг	от 0,01 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	±3,0
Предел допускаемого относительного СКО случайной составляющей погрешности, %	1,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение электропитания переменного тока частотой 50±1 Гц, В	230 ⁺²² ₋₃₃
Потребляемая мощность, Вт, не более	170
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	200 350 275
Масса титратора, кг, не более	6,5
Условия эксплуатации: В приборном боксе или помещении: -диапазон рабочих температур окружающей среды, °С -диапазон относительной влажности, %, не более -диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +30 80 от 84 до 106
Срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	10 000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, на лицевую поверхность анализатора методом компьютерной графики или другим методом (например, в виде наклейки).

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Основной блок титратора с титровальной ячейкой	БКРЕ.414315.002	1 шт.
Комплект ЗИП ¹⁾	БКРЕ.414315.0023П	1 шт.
Паспорт и Руководство по эксплуатации	БКРЕ.414315.002ПС	1 экз.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Методика поверки	МП-242-1493-2013 с изменением №1	1 экз.
1) По заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к титраторам
влаги автоматическим кулонометрическим ПЭ-9210**

Технические условия БКРЕ.414315.002ТУ.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭКРОСХИМ» (ООО «ЭКРОСХИМ»)

ИНН 7810235934

Юридический адрес: 196006, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ
Московская застава, ул. Коли Томчака, д. 25, лит. Ж

Телефон/факс: (812) 448-28-20

E-mail: info@ecroschim.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

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

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

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.