

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Титраторы автоматические РАТ 940

Назначение средства измерений

Титраторы автоматические РАТ 940 (далее - титраторы) предназначены для измерения содержания компонентов в водных и неводных растворах кислот, оснований, солей и органических соединений по реакциям нейтрализации, комплексообразования, окисления-восстановления.

Описание средства измерений

Принцип действия титраторов основан на непрерывном измерении сигнала, поступающего с первичного преобразователя, помещенного в анализируемый раствор при добавлении титранта до достижения точки эквивалентности или конечной точки титрования.

Титраторы представляют собой модульную титровальную систему, состоящую из трех модулей: модуля управления, титрационного модуля и дозирующего модуля, которые можно установить на специальный комбинированный рабочий поддон или разместить на столе. Титраторы представляют собой аналитические приборы с микропроцессорным блоком управления и жидкокристаллическим сенсорным дисплеем, имеют порты для подключения USB-накопителя или периферийных устройств (автоматических податчиков образцов, весов и т.п.), а также для подключения прибора к локальной лабораторной сети.

Пломбирование корпуса титратора от несанкционированного доступа не предусмотрено. Внешний вид титраторов приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид титратора РАТ 940 с 1 дозирующим модулем

Программное обеспечение

Титраторы функционируют под управлением встроенного специального программного обеспечения. Программное обеспечение осуществляет функции сбора, передачи, обработки, хранения и представления измерительной информации, а также идентификацию параметров, характеризующих тип средства измерений, внесенных в программное обеспечение. Данное ПО является встроенным и не может быть выделено как самостоятельный объект. Идентификация программного обеспечения осуществляется путем проверки идентификационного наименования и номера версии ПО.

Встроенное программное обеспечение разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания компонентов. Конструктивно титраторы имеют защиту ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Идентификационные данные титраторов приведены в Таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	V 103
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.5.2
Цифровой идентификатор ПО	8A597154C7B32AC6A1A43A7E436281F9
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

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

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон показаний: - ЭДС электродной системы, мВ - температуры, °С	от -3200 до +3200 от 0 до +100
Диапазон измерений: - рН - массовой доли веществ в пробе ¹⁾ , %	от 0 до 14 от 0,001 до 100,000
Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности титратора при измерении рН	±0,05
Пределы допускаемых значений относительной погрешности титратора при измерении массовой доли веществ в пробе, %	±3
Предел допускаемого СКО случайной составляющей погрешности титратора, %	1,5
Примечание: 1) норма установлена для СО состава раствора состава соляной кислоты.	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Потребляемая мощность, Вт, не более	160
Габаритные размеры, (длина ширина высота) мм, не более	
· Модуль управления	25´ 13´ 22
· Титрационный модуль	40´ 25´ 9
· Дозирующий модуль	14´ 14´ 5
Масса, кг, не более	7,5
Срок службы, лет, не менее	10
Объем бюретки, мл	12,5(5)
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
- относительная влажность воздуха, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Время средней наработки на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт.
Титраторы в составе:	
Модуль управления	1
Титрационный модуль	1 или 2
Дозирующий модуль	1 или 16
Кабель электропитания	1
Электроды:	
- Кат. Номер 9810-281, электрод E-Chem PATrode (желтый - Ag ₂ S; белый - AG ₂ Cl) предназначен для осадительного титрования;	Согласно спецификации
- Кат. Номер 9810-253, электрод E-Chem PATrode (красный) предназначен для кислотно-основного титрования в неводных средах;	
- Кат. Номер 9810-279, электрод E-Chem PATrode (синий) предназначен для кислотно-основного титрования в водных средах;	
- Кат. Номер 9810-280, электрод E-Chem PATrode (зеленый) предназначен для окислительно-восстановительного титрования.	
Комплект запасных частей и принадлежностей	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МП 242-2062-2016	1

Поверка

осуществляется по документу МП 242-2062-2016 «Титраторы автоматические РАТ 940. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 22 сентября 2016 г.

Основные средства поверки:

- Буферные растворы - рабочие эталоны рН 2 разряда по ГОСТ 8.135-2004;
- Вода дистиллированная ГОСТ 6709-72;

- Стандартные образцы состава калий фталевокислый кислый ГСО 2216-81;
- Стандартные образцы состава растворов хлорид-ионов ГСО 7456-98;
- Стандартные образцы состава раствора соляной кислоты ГСО 8194-2002;
- Серебро азотнокислое по ГОСТ 1277;
- Натрий хлористый по ГОСТ 4233-77;
- Калий двухромовокислый по ГОСТ 4237-76;
- Гидроокись натрия (NaOH) по ГОСТ 4328-77.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационной документации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к титраторам автоматическим РАТ 940

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «G.R.Scientific Ltd», Великобритания
Адрес: Building 69, Wrest Park, Silsoe, Bedfordshire, UNITED KINGDOM
Тел.: +44 0 1525 40 4747, Факс: +44 0 1525 40 4848

Заявитель

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: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14
Web-сайт: <http://www.vniim.ru>
E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.