



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»  
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заместитель генерального  
директора**

**ФБУ «Ростест-Москва»**

**Е.В. Морин**

**«01» июня 2016 г.**



**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Титраторы модификаций 917 Coulometer и 851 Titrand**

**Методика поверки  
РТ-МП-3195-448-2016**

*лр. 65245-16*

Настоящая методика поверки распространяется на титраторы модификаций 917 Coulometer и 851 Titrando, изготавливаемые “Metrohm AG”, Швейцария, и устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками один год.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Обязательность проведения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	6.1	да	да
2. Опробование	6.2	да	да
3. Проверка идентификационных данных ПО	6.3	да	да
4. Подготовка к измерениям	6.4	да	да
4. Определение относительной погрешности и среднего квадратического отклонения	6.5	да	да

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

- весы неавтоматического действия лабораторные класса точности специальный по ГОСТ OIML R 76-1-2011;
- ГСО 9233-2008 «Стандартный образец массовой концентрации воды в органической жидкости (MT-HWS-1.0)».

Все средства измерений, применяемые при поверке должны иметь действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм. Стандартный образец должен иметь паспорт с указанием срока годности.

Допускается использовать другие средства поверки, вновь разработанные или находящиеся в обращении, допущенные к применению в Российской Федерации в установленном порядке, удовлетворяющие требованиям данной методики .

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К выполнению поверки допускаются лица, ознакомленные с Руководством по эксплуатации титратора.

## 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки соблюдают требования техники безопасности при работе с химическими реактивами по ГОСТ 12.1.007, а при работе с электроустановками – по ГОСТ 12.1.019 и ГОСТ 12.2.007.0.

3.2 Помещение, в котором осуществляется поверка, должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004 и иметь средства пожаротушения по ГОСТ 12.4.009.

3.3 Поверители должны быть проинструктированы о мерах безопасности при работе с приборами в соответствии с инструкциями, прилагаемыми к приборам.

## 5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С .....20±5;
- относительная влажность воздуха, %, не более .....85;
- напряжение питания, В .....220<sup>+10</sup><sub>-10</sub>

## 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ И ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

### 6.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре проверяют:

- комплектность титратора<sup>1</sup>;
- наличие маркировки, тип и заводской номер титратора;
- отсутствие видимых механических повреждений;
- отсутствие повреждений и деформации металлических контактов измерительного электрода.

### 6.2 Опробование.

Осуществить опробование работоспособности всех функций титратора в соответствии с руководством по эксплуатации.

### 6.3 Проверка идентификационных данных ПО.

Проверка идентификационных данных ПО проводится при включении титратора в меню СИСТЕМА/ДИСПЕТЧЕР УСТРОЙСТВ в свойствах используемого прибора.

Положительным результатом проверки является соответствие номера версии программного обеспечения, отображаемого на дисплее в процессе выхода прибора на рабочий режим с данными, указанными в Описании типа титраторов.

### 6.3 Подготовка к измерению

Соберите титратор в соответствии с руководством по эксплуатации, в зависимости от типа генераторного электрода залейте рабочие растворы: для генераторного электрода без диафрагмы (один реактив) залейте анолит в титровальную ячейку; для генераторного электрода с диафрагмой используются два реактива: католит залейте в электрод, а анолит в титровальную ячейку. Включите программу предтитрования. Работу можно начинать при стабилизации работы прибора, при значениях дрейфа менее 10 мкг/мин. В случае невозможности достижения дрейфа менее 20 мкг/мин необходимо проверить герметичность всех соединений.

В случае если титратор настроен на определение бромного числа, необходимо промыть ячейку и электроды спиртом, высушить и заполнить реактивами для титрования Coulometric KF titration.

6.4 Для определения относительной погрешности и среднего квадратического отклонения используют ГСО 9233-2008 «Стандартный образец массовой концентрации воды в органической жидкости (MT-HWS-1.0)».

После выхода титратора в рабочий режим вскройте ампулу с ГСО. Промойте шприц на 5 мл образцом. Наберите в шприц весь объем образца. Шприц взвешивают на аналитических весах с точностью до 4 знака. С помощью шприца с длинной иглой вводят в ячейку по 0,2...1,0 мл образца. Массу дозируемого объема определяют на весах как разность показаний весов до и после дозирования.

Проводят не менее 5 измерений определения массовой доли воды. Результат измерений записывают с точностью до четвертой значащей цифры. Полученные результаты отображаются на дисплее управляющего устройства.

Относительная погрешность титратора рассчитывается по формуле:

$$\sigma = \frac{(\bar{W} - W)}{W} \cdot 100, \%$$

где  $W$  - содержание воды в анализируемом образце, масс. доля, % (млн<sup>-1</sup>);

$\bar{W}$  - среднее значение массовой доли воды, полученного в результате измерений, масс.

<sup>1</sup> В случае если титратор настроен на определение бромного числа, необходимо промыть ячейку и электроды спиртом, высушить и заполнить реактивами для титрования Coulometric KF titration.

доля, % (млн<sup>-1</sup>).

Относительная погрешность титратора не должна превышать ±3,0 %.

Среднее квадратическое отклонение рассчитывают по формуле:

$$CKO = \sqrt{\frac{\sum (W - \bar{W})^2}{(n-1)}} \%,$$

где  $\bar{W} = \frac{\sum W_i}{n}$ , где  $n$  - число измерений

Среднее квадратическое отклонение не должно превышать 0,015 %.

## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки заносят в протокол произвольной формы.

7.2 Титратор, удовлетворяющий требованиям настоящей методики, признают годным к применению и на него выдают свидетельство установленной формы в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

7.3 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности согласно Приказу Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 с указанием причин. Титратор к применению не допускают.

Начальник сектора лаб. № 448  
ФБУ "Ростест-Москва"



А.Г. Дубинчик



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»  
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

АО «АВРОРА»



П.Ю. Калугин

«30» марта 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального  
директора

ФБУ «Ростест-Москва»



Е.В. Морин

«30» марта 2016 г.

Титраторы модификаций 917 Coulometer и 851 Titrandо

Программа испытаний  
в целях утверждения типа  
РТ-ПИ-3195-448-2016

г. Москва  
2016