

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Титраторы автоматические серии 900 Ti-Touch модели 915 KF Ti-Touch, 916 Ti-Touch

Назначение средства измерений

Титраторы автоматические серии 900 Ti-Touch модели 915 KF Ti-Touch, 916 Ti-Touch предназначены для измерения концентрации ионов в водных и неводных растворах, воллюметрического определения содержания воды по методу Карла Фишера в неводных растворах и сухих веществах.

Описание средства измерений

Принцип действия титраторов автоматических серии 900 Ti-Touch модели 915 KF Ti-Touch, 916 Ti-Touch основан на непрерывном измерении сигнала, поступающего с электродов, помещенных в анализируемый раствор ячейки для титрования, при добавлении титранта до достижения точки эквивалентности.

Титраторы автоматические серии 900 Ti-Touch модели 915 KF Ti-Touch, 916 Ti-Touch управляются при помощи встроенной цветной сенсорной панели управления Touch Control. Они оснащены стандартными интерфейсами USB для подключения считывателя штрих-кодов, принтера, электронных весов, запоминающих устройств. Предусмотрен разъем Ethernet, для подключения к сети интернет.

Титрование выполняется автоматически, благодаря встроенному микропроцессору. Режимные параметры, способы обработки задаются при помощи сенсорного экрана. Отображение заданных параметров, текущие результаты измерения (объем титранта, величина дрейфа, график кривой титрования) и конечные результаты измерения (объем титранта, потраченного на титрование; график кривой титрования) - обеспечиваются встроенным сенсорным дисплеем. Полученные результаты могут быть сохранены в памяти, протоколы измерений могут быть распечатаны.



А) Титратор автоматический
915 KF Ti-Touch



Б) Титратор автоматический 916 Ti-Touch

Рис. 1 Общий вид титраторов автоматических серии 900 Ti-Touch

Модели титраторов отличаются возможными режимами титрования (Табл.1).

Таблица 1. Зависимость режимов титрования от модели прибора.

| Режим Титрования / Модель Титратора | DET – динамическое титрование до точки эквивалентности | MET - монотонное титрование до точки эквивалентности | SET - титрование до конечной точки | KFT - определение воды по методу Карла Фишера | MEAS - режим измерения pH, U, Ipot, Upot | CAL - калибровка pH-электродов |
|-------------------------------------|--|--|------------------------------------|---|--|--------------------------------|
| 915 KF Ti-Touch | - | - | - | + | + | - |
| 916 Ti-Touch | + | + | + | - | + | + |

Программное обеспечение

Титраторы автоматические серии 900 Ti-Touch модели 915 KF Ti-Touch, 916 Ti-Touch оснащены специально разработанным программным обеспечением, которое применяется для управления прибором и дозирующими системами, а также для сбора данных.

Таблица 2. Идентификационные данные программного обеспечения

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное название программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| Ti-Touch | 915 KF Ti-Touch | 5.915.0010 | отсутствует | отсутствует |
| Ti-Touch | 916 Ti-Touch | 5.916.0010 | отсутствует | отсутствует |

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

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики титраторов автоматических серии 900 Ti-Touch модели 915 KF Ti-Touch, 916 Ti-Touch приведены в Табл.3

Таблица 3. Метрологические и технические характеристики титраторов автоматических серии 900 Ti-Touch модели 915 KF Ti-Touch, 916 Ti-Touch

| Характеристики | 915 KF Ti-Touch | 916 Ti-Touch |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Диапазон измерений: - рН (рХ) вторичного преобразователя - рН в комплекте с рН - электродом - потенциал, мВ - массовая доля воды, % | - - - От 0,001 до 100 | От минус 13 до 20 От 0 до 14 От минус 1200 до 1200 - |
| Диапазон измерений температуры, °С Датчики: Pt 1000 NTC | От минус 50 до 180 От минус 5 до 180 | |
| Объем бюретки, мл: | 1,5,10,20,50 | |

| Характеристики | 915 KF Ti-Touch | 916 Ti-Touch |
|---|----------------------------|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Пределы допускаемых значений основной абсолютной погрешности измерения, не более: - рН в комплекте с рН - электродом - потенциал, мВ - температуры, °С Pt 1000, NTC | - - ±0,5 ±0,6 | ± 0,05 ± 2,0 ±0,5 ±0,6 |
| Пределы допускаемых значений относительной погрешности титрования, % не более: - по Карлу Фишеру, BRC - остальные виды титрования | ±3,0 - | - ±3,0 |
| Относительное среднее квадратичное отклонение результатов измерений, % не более: - по Карлу Фишеру, BRC - остальные виды титрования | ±1,5 - | - ±1,0 |
| Пределы допускаемых значений относительной погрешности дозирования титранта, % не более | ±0,3 | |
| Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С; - относительная влажность воздуха, %, не более | От 5 до 45 60 | |
| Параметры электропитания от сети переменного тока: - напряжение питания, В - частота, Гц | 220 ±10% 50 | |
| Потребляемая мощность, Вт, не более | 10 | 10 |
| Масса, кг, не более | 5,65 | 4,9 |
| Габаритные размеры, мм, не более: - без опорного стержня - с опорным стержнем | 193x135x438 193x430x438 | 193x135x412 193x430x4412 |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус прибора в виде голографической наклейки.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки титратора автоматического серии 900 Ti-Touch модели 915 KF Ti-Touch, 916 Ti-Touch входят:

- электронный управляющий блок - 1 шт;
- кабель сетевого питания - 1 шт;
- пропеллерная мешалка - 1 шт;
- измерительная ячейка - 1 шт;
- крышка ячейки - 1 шт;
- комплект уплотнителей - 1 шт;
- держатель ячейки - 1 шт;

- привод дозирования - 1 шт;
- дозирующая бюретка - 1 шт;
- держатель ёмкости с растворителем - 1 шт;
- электрод - 1 шт;
- температурный датчик - 1 шт;
- кабель электрода - 1 шт;
- руководство по эксплуатации - 1 экз;
- комплект реактивов - 1 шт.;
- методика поверки – 1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП РТ 1875-2013 «Титратор автоматический серии 900 Ti-Touch модели 915 KF Ti-Touch, 916 Ti-Touch. Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 8 июля 2013 года.

Основные средства поверки:

- шкаф сушильный с погрешностью поддержания температуры не более 5°C;
- водяной термостат с погрешностью поддержания температуры $\pm 0,1^\circ\text{C}$ при 25°C;
- буферные растворы pH 2-го разряда по ГОСТ 8.135-2004 ($\Delta = \pm 0,01$);
- натрия гидроксид (NaOH) по ГОСТ 4328-77, ч.д.а., массовая доля основного вещества, не менее 98%;
- калий гидрофталат (HOOC₆H₄COOK) ч.д.а. по ТУ 6.09-4433-77 массовая доля основного вещества не менее 99,8%;
- натрий хлористый (NaCl) по ГОСТ 4233-77, х.ч., массовая доля основного вещества, не менее 99,9%;
- серебро азотнокислое (AgNO₃) по ГОСТ 1277-75, ч.д.а., массовая доля основного вещества, не менее 99,8%;
- калий двухромнокислый (калий бихромат) (K₂Cr₂O₇) по ГОСТ 4220-75, ч.д.а., массовая доля основного вещества, не менее 99,9%;
- аммоний-железо (II) сернокислый (соль Мора) ((NH₄)₂(FeSO₄)₂×H₂O) по ГОСТ 4208-72, ч.д.а., массовая доля основного вещества, не менее 99,7%;
- калий бромноватокислый (калия бромат) (KBrO₃) по ГОСТ 4457-74, ч.д.а., массовая доля основного вещества, не менее 99%;
- фенолфталеин по ТУ 6 - 09 - 5360 – 88;
- весы лабораторные класса точности специальный I по ГОСТ Р 53228-2008 с пределом взвешивания 200 г;
- мерные колбы 2-го класса точности исполнения 2 по ГОСТ 1770-74;
- пипетки с одной меткой 2 класса точности по ГОСТ 29169-91;
- бюретки по ГОСТ 29251-91;
- термометр ТЛ-4 с ц.д. 0,1, диапазон измерений (0...55) по ГОСТ 28498-90;
- ГСО 9233-2008 «СО массовой концентрации воды в органической жидкости (MT-HWS-1.0)»;
- калий бромноватокислый (калия бромат) (KBrO₃) по ГОСТ 4457-74, ч.д.а., массовая доля основного вещества, не менее 99%;
- калий бромистый (калия бромид) (KBr) по ГОСТ 4160-74, ч.д.а., массовая доля основного вещества, не менее 99%;
- натрий серноватистоокислый (натрия тиосульфат) (Na₂S₂O₃×5H₂O) по ГОСТ 27068-86, ч.д.а., массовая доля основного вещества (99,5...100,5)%;
- натрия карбонат (Na₂CO₃) по ГОСТ 83-79, х.ч., массовая доля основного вещества, не менее 99,8%;
- йодид калия (KI) по ГОСТ 4232-74, х.ч., массовая доля основного вещества, не менее 99,5 %;

- кислота соляная (HCl) по ГОСТ 3118-77, ч.д.а., массовая доля основного вещества (35...38)%;
- кислота серная (H₂SO₄) по ГОСТ 4204-77, х.ч., массовая доля основного вещества (93,6...95,6)%;
- кислота уксусная (CH₃COOH) по ГОСТ 61-75, ч.д.а., массовая доля основного вещества, не менее 99,5%;
- 2-пропанол (изопропиловый спирт) по ТУ 6-09-402-85, х.ч., массовая доля основного вещества, не менее 99,8%;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в следующих нормативных документах:

1. ГОСТ 14870-77 Продукты химические. Методы определения воды
2. ГОСТ 11362-96 Нефтепродукты и смазочные материалы. Число нейтрализации. Метод потенциометрического титрования.
3. ГОСТ 8.120-99 Государственная поверочная схема для средств измерений pH
4. Р 50.2.036-2004 pH-метры и ионометры. Методика поверки.

Нормативные документы, устанавливающие требования к титраторам автоматическим серии 900 Ti-Touch модели 915 KF Ti-Touch, 916 Ti-Touch.

1. ГОСТ 22729-84 Анализаторы жидкостей ГСП. Общие технические условия.
2. МИ 2639-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массовой доли компонентов в веществах и растворах
3. Техническая документация фирмы-производителя.
4. ГОСТ 27987-88 Анализаторы жидкости потенциометрические ГСП. Общие технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Титраторы автоматические серии 900 Ti-Touch модели 915 KF Ti-Touch, 916 Ti-Touch могут быть использованы:

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

фирма "Metrohm AG", Швейцария
Адрес: CH-9101 Herisau, Switzerland ; телефон: 41- 71-353-85-85;
факс: 41-71-353-89-01; Compuserve 100031, 3703

Заявитель

ЗАО "АВРОРА Лаб", г. Москва
Адрес: 119071 Россия, Москва, 2-й Донской проезд, д.10, стр.4;
Тел.: +7(495) 258-83-05/-06/-07

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве" (ГЦИ СИ ФБУ "Ростест-Москва")
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

<http://www.rostest.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. « ____ » _____ 2013 г.