

Системы автоматического титрования 852 Titrandо

Назначение средства измерений

Системы автоматического титрования 852 Titrandо предназначены для измерения концентрации ионов в водных и неводных растворах, содержания воды в неводных растворах и сухих веществах.

Описание средства измерений

Принцип действия систем автоматического титрования 852 Titrandо основан на непрерывном измерении сигнала, поступающего с электродов, помещенных в анализируемый раствор ячейки для титрования, при добавлении титранта до достижения параметров для определения точки эквивалентности.

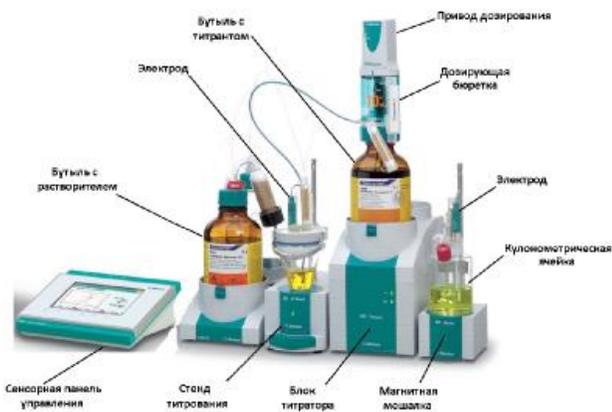
Системы автоматического титрования 852 Titrandо состоят из: блока титратора, устройства управления, стенда титрования, дозирующего устройства, магнитной мешалки и электрода для кулонометрического/потенциометрического титрования.

Системы автоматического титрования являются центральной частью модульной системы 852 Titrandо (Рис.1). Система управляется либо с помощью сенсорного экрана, либо с компьютера через USB порт с использованием программного обеспечения.

Системы автоматического титрования 852 Titrandо оснащены стандартными интерфейсами для подключения внешнего персонального компьютера, принтера и электронных весов. Они могут комплектоваться как блоком для кулонометрического титрования, так и блоком для потенциометрического титрования, либо двумя блоками, и работать в зависимости от комплектации в одном из перечисленных режимах.

Титрование выполняется автоматически, благодаря встроенному микропроцессору. Режимные параметры, способы обработки задаются при помощи сенсорного экрана или команд с компьютера. Отображение заданных параметров, текущие результаты измерения (объем титранта, величина дрейфа, график кривой титрования) и результаты измерения (объем титранта, потраченного на титрование; график кривой титрования) - обеспечивается или сенсорным экраном, или внешним персональным компьютером (в зависимости от комплектации). Полученные результаты могут быть сохранены в памяти, протоколы измерений могут быть распечатаны.

Рис.1 Общий вид систем автоматического титрования 852 Titrandо



Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Программное обеспечение

Системы автоматического титрования 852 Titrandо оснащены специально разработанным программным обеспечением, которое применяется для управления титраторами и дозирующими системами и для сбора данных, а также для полной автоматизации процессов, вплоть до систем "клиент-сервер".

Таблица 1. 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
Сенсорное управление	Touch Control	5.900.0010	отсутствует	отсутствует
Компьютерное управление	PC Control	6.0	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 систем автоматического титрования 852 Titrandо приведены в таблице 2

Таблица 2: Метрологические и технические характеристики систем автоматического титрования 852 Titrandо

Параметры	852 Titrandо
1	2
1. Диапазон измерений: -содержания воды, мкг; -массовой доли, % Диапазон измерения воды в режиме потенциометрического титрования: -диапазон измерений массовой доли воды, % Диапазон измерений температуры, °С Датчики: Pt 1000 NTC	от 10 до 2000000 от 0,001 до 10,0 от 0,001 до 100,0 от минус 50 до 180 от минус 5 до 180
2. Пределы допускаемых значений основной абсолютной погрешности измерения температуры, °С: Pt 1000 NTC	±0,5 ±0,6
3. Пределы допускаемых значений относительной погрешности дозирования бюретки, % не более	±0,3
4. Пределы допускаемых значений относительной погрешности титрования, % не более:	±3,0
5. Относительное среднее квадратичное отклонение результатов измерений, % не более:	1,5
6. Диапазон температуры окружающей среды, °С: - при эксплуатации - при хранении - при транспортировке	от 5 до 45 от минус 20 до 60 от минус 40 до 60

Продолжение Таблицы 2

1	2
7. Электропитание: - напряжение питания, В - частота, Гц	220 ±10% 50
8. Потребляемая мощность, Вт	45
9. Габаритные размеры, мм, не более	142 x 450 x 239
10. Масса, кг, не более:	2,82

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

В комплект поставки систем автоматического титрования 852 Titrande входят:

- система автоматического титрования - 1 шт;
- кабель сетевого питания - 1 шт;
- контроллер для управления Touch Control - 1 шт;
- титрационный стенд 803 Ti Stand со встроенным насосом - 1 шт;
- магнитная мешалка - 1 шт;
- привод автоматической бюретки Dosino - 1 шт;
- бюретка дозирующая Dosing Unit 807, - 1 шт;
- держатель для бутылей - 1 шт;
- генераторный электрод - 1 шт;
- двойной платиновый электрод - 2 шт;
- датчик температуры - 1 шт;
- кабель для двойного платинового электрода - 2 шт;
- кабель для генераторного электрода - 1 шт;
- руководство по эксплуатации на русском языке - 1 экз;
- комплект реактивов - 1 экз.;
- Методика поверки - 1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП РТ 1795-2012 «Системы автоматического титрования 852 Titrande. Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 7 декабря 2012 года.

Основные средства поверки:

- 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 9322-2008 «СО Массовой концентрации воды в органической жидкости (MT-HWS-1.0)»
- калий бромноватокислый (калия бромат) (KBrO₃) по ГОСТ 4457-74, чда, массовая доля основного вещества, не менее 99%;
- калий бромистый (калия бромид) (KBr) по ГОСТ 4160-74, чда, массовая доля основного вещества, не менее 99%;
- натрий серноватистоокислый (натрия тиосульфат) (Na₂S₂O₃×5H₂O) по ГОСТ 27068-86, чда, массовая доля основного вещества(99,5...100,5)%;
- йодид калия (KI) по ГОСТ 4232-74, хч, массовая доля основного вещества, не менее 99,5%;

- кислота соляная (HCl) по ГОСТ 3118-77, чда, массовая доля основного вещества (35...38)%;
- кислота серная (H₂SO₄) по ГОСТ 4204-77, хч, массовая доля основного вещества (93,6...95,6)%;
- 2-пропанол (изопропиловый спирт) по ТУ 6-09-402-85, хч, 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 24614-81 " Жидкости и газы, не взаимодействующие с реактивом Фишера. Кулонометрический метод определения воды"
2. ГОСТ 21534-76 " Нефть. Методы определения содержания хлористых солей"
3. ГОСТ 14870-77 "Продукты химические. Методы определения воды"

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам автоматического титрования 852 Titrando

1. ГОСТ 22729-84 «Анализаторы жидкости 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.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Системы автоматического титрования 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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://metrohm.nt-rt.ru/> || mhm@nt-rt.ru