

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

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, волуметрического 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	
Объём 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.

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