

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Титраторы потенциометрические автоматические АТП модели АТП-01 и АТП-02

Назначение средства измерений

Титраторы потенциометрические автоматические АТП модели АТП-01 и АТП-02 (далее - титраторы), предназначены для измерения концентрации ионов и веществ в растворах различными методами титрования.

Описание средства измерений

Принцип действия титраторов основан на автоматическом регулировании подачи и измерении объемов титранта, подаваемого в титруемый (анализируемый) раствор при непрерывной потенциометрической индикации до достижения заданной точки или точки эквивалентности. На дисплее одновременно выводятся: значение pH (pX) или э.д.с. электродной системы в растворе, объем дозируемого титранта и температура титруемого раствора. Режимы работы всех узлов титраторов устанавливаются с помощью программного обеспечения.

Все операции, связанные с обработкой, регистрацией результатов измерений, передачей данных производятся автоматически. Предусмотрены ввод и сохранение в памяти компьютера методик и их редактирование. Титраторы модели АТП-02 работают в полностью автоматическом режиме.

Общий вид титраторов потенциометрических автоматических АТП показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид титраторов

Программное обеспечение

Программное обеспечение «Titrat 3.0» выполнено на базе микроконтроллера серии PIC.

Режимы работы всех узлов устанавливаются с помощью программного обеспечения. Основные функции ПО: обработка сигнала и пересчет в единицы измерения в соответствии с выбранным режимом, хранение данных калибровки и результатов измерений, вывод данных на дисплей и/или на компьютер через USB интерфейс.

Программное обеспечение можно идентифицировать при вскрытии прибора. Наименование и версия программного обеспечения (идентификационный номер) обозначены в сервисном меню прибора. Производителем не предусмотрен иной способ идентификации программного обеспечения. Обновление программного обеспечения в процессе эксплуатации не предусмотрено. Так как при расчете не используются приближенные математические модели, влияние программного обеспечения на метрологические характеристики является незначимым.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологической значимой части ПО)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
«Titrat 3.0»	«Titrat»	3.0	-	-

Регулировочные настройки внутренней программы устанавливаются при производстве и не могут быть изменены в дальнейшем. Доступ к микросхемам исключён конструкцией аппаратной части преобразователей и способом монтаж микросхем на электронной плате.

Уровень защиты ПО – «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений:	
-по напряжению, мВ	от минус 2000 до 2000;
-по значению pH (pX), pH (pX)	от минус 20 до 20;
-по температуре, °C	от 0 до 100
Максимальные объемы титранта, мл	
модель АТП –01	30,00 (50,00) (с возможностью отсчета дозы до 99,99);
дискретность отсчета, мл	0,01
модель АТП –02	20,000 (50,000) (отсчет дозы не ограничен)
дискретность отсчета, мл	0,001
Пределы допускаемого значения основной абсолютной погрешности измерения pH (pX),	
-для одновалентных ионов, pH (pX)	± 0,01
-для двухвалентных ионов, pX	± 0,02
Пределы допускаемого значения основной абсолютной погрешности измерения э.д.с, мВ.	±1
Пределы допускаемого значения основной абсолютной погрешности измерения температуры, °C	± 1
Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности измерения массовой концентрации, %	
модель АТП-01	± 2,5
модель АТП-02	± 2
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности, %	
модель АТП-01	1
модель АТП-02	0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	40,0
Напряжение электропитания от сети переменного тока частотой 50 Гц, В	220 ⁺²² ₋₃₃ .
Масса, не более, кг	5
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм	
модель АТП-01	180x280x440
модель АТП-02	210x220x310
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	от 5 до 40;
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °C, %, не более	90

-атмосферное давление, кПа мм рт. ст.	от 84 до 106,7; 630 до 800
-механические воздействия	отсутствуют
Средний срок службы, лет не менее	7
Средняя наработка на отказ, ч	12000

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус титраторов в виде наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации методом типографской печати.

Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	модели	
		АТП-01	АТП-02
4215-012-81696414БД	Блок дозирования	1	-
4215-002-81696414БП	Преобразователь ионометрический	1	-
4215-012-81696414БПД	Блок преобразования и дозирования	-	1
4215-012-81696414Ш	Штатив для электродов	1	1
4215-012-81696414ММ	Магнитная мешалка	1	1
4215-012-81696414К	Комплект принадлежностей и запасных частей	1	1
4215-012-81696414РЭ	«Титраторы потенциометрические автоматические АТП» Руководство по эксплуатации	1	1
4215-012-81696414-2007 МП	Инструкция «Титраторы автоматические потенциометрические АТП. Методика поверки»	1	1
4215-012-81696414ПС	«Титраторы потенциометрические автоматические АТП. Паспорт»	1	1

Проверка

осуществляется в соответствии с документом «Титраторы автоматические потенциометрические АТП. Методика поверки» 4215-012-81696414-2007 МП, разработанной и утвержденной ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС в 2007 г. и входящей в комплект поставки.

Основные средства поверки:

- стандарт-титр соляной кислоты, 0,1Н по ТУ 2641-001-49415344-99
- стандарт-титр натрия тетраборнокислого, 0,1Н по ТУ 2641-001-49415344-99
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в руководстве по эксплуатации на «Титраторы автоматические потенциометрические АТП моделей АТП-01 и АТП-02.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к титраторам автоматическим потенциометрическим АТП моделей АТП-01 и АТП-02

Технические условия 4215-012-81696414 ТУ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия продукции установленных законодательством Российской Федерации обязательным требованиям
- при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды.

Изготовитель

ООО «НПО Аквилон»

Юридический адрес: 142103, Московская обл., г. Подольск, Домодедовское ш., д. 1

Почтовый адрес: 142103, Московская обл., г. Подольск, ул. Комсомольская, д. 1

Тел. 500-09-97

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное
унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт
метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66;

E-mail: office@vniims.ru

Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» 2012 г.