ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2307 от 31.10.2017)

pH-метры/иономеры ИТАН

Назначение средства измерений

pH-метры/иономеры ИТАН предназначены для измерений окислительно-восстановительного потенциала, водородного показателя (pH), молярной концентрации анионов и катионов при анализе проб различных объектов.

Описание средства измерений

pH-метры/иономеры ИТАН представляют собой автоматизированные приборы настольного исполнения, в состав которых входят измерительный преобразователь, жидкокристаллический дисплей с сенсорной панелью управления, магнитная мешалка и держатель электродов.

Принцип действия – измерение электродвижущей силы электродной системы, образуемой индикаторным электродом и электродом сравнения, и преобразование ее в значение окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), водородного показателя (pH), молярной концентрации. Управление работой pH-метров/иономеров ИТАН осуществляют с помощью команд системного меню, отображаемого на дисплее прибора.

Общий вид pH-метров/иономеров ИТАН представлен на рисунке 1.

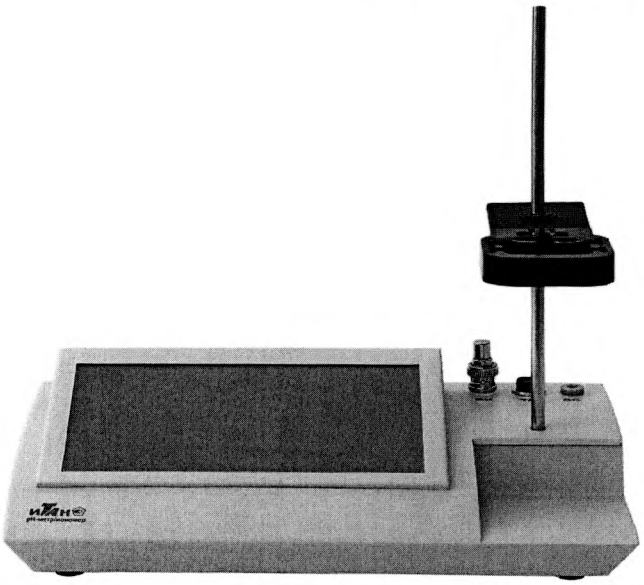

Рисунок 1 – Общий вид pH-метров/иономер ИТАН

Для защиты от несанкционированного доступа осуществляется пломбирование pH-метров/иономеров ИТАН при помощи наклейки, располагающейся в месте соединения нижней части задней панели корпуса pH-метров/иономеров ИТАН и основания pH-метров/иономеров ИТАН. Наклейка имеет цифровой код. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

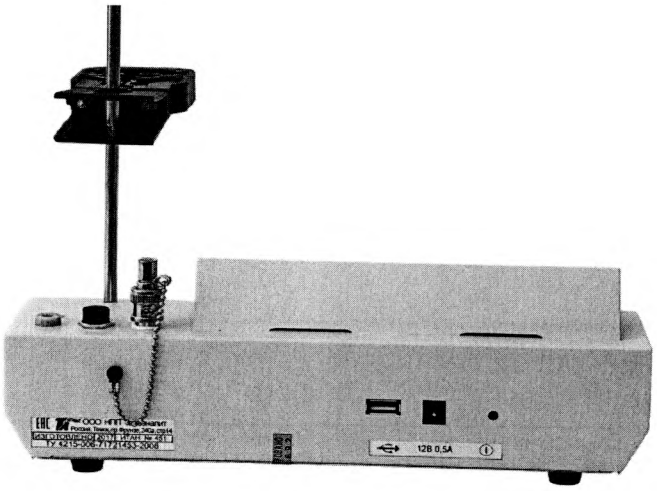

Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Встроенное ПО pH-метров/иономеров ИТАН структурно разделено на два файла: файл библиотека «libimer.so.1.0» и исполняемый файл «phmeter». Исполняемый файл «phmeter» осуществляет управление сбором, выполняет визуализацию измерительной информации и предоставляет интерфейс пользователя.

Файл библиотека «libimer.so.1.0» (метрологически значимая часть ПО) содержит алгоритм обработки измерительной информации.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1. Идентификация выполняется по команде оператора.

Метрологические характеристики ПО pH-метров/иономеров ИТАН нормированы с учетом влияния ПО.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ИТАН
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	4301B54DE476081845EBCAC334323531
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора исполняемого кода	MD5

Уровень защиты программного обеспечения pH-метров/иономеров ИТАН соответствует уровню «высокий» по классификации Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики pH-метров/иономеров ИТАН приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений:	
- водородного показателя, pH	от -1 до +14
- молярной концентрации анионов и катионов, моль/дм^3	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 10
- окислительно-восстановительного потенциала, мВ	от -2000 до +2000

1	2
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений водородного показателя: - измерительным преобразователем, pH - измерительным преобразователем в комплекте с электродной системой в растворах с температурой от +24,5 до +25,5 ^{0}C, pH - измерительным преобразователем в комплекте с электродной системой в растворах с температурой от +10 до +60 ^{0}C, pH	 ±0,005 ±0,03 ±0,05
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений молярной концентрации катионов и анионов измерительным преобразователем, %	±1,0
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности измерений водородного показателя измерительным преобразователем, связанной с изменением сопротивления в цепи индикаторного электрода, pH	±0,003
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений окислительно-восстановительного потенциала, мВ, не более: - от -2000 до -1000 мВ не включ. - от -1000 до +1000 мВ включ. - св. +1000 до +2000 мВ включ.	 ±0,5 ±0,3 ±0,5
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, ºС - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	 от +15 до +30 от 30 до 80 от 84 до 106,7

Технические характеристики pH-метров/иономеров ИТАН приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Питание pH-метров/иономеров ИТАН осуществляется от сети переменного тока через адаптер. Параметры электрического питания адаптера: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц Параметры электрического питания на выходе адаптера: - напряжение постоянного тока, В - сила постоянного тока, А, не менее	 220±22 50±1 12±2 0,8
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более - высота - ширина - длина	 100 260 155
Масса, кг, не более	1,3
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, ºС - относительная влажность при +25 °С, % - атмосферное давление, кПа	 от +10 до +35 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	1000

Знак утверждения типа

наносится путем тампографии на лицевую панель pH-метров/иономеров ИТАН с левой стороны и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки pH-метров/иономеров ИТАН приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность pH-метров/иономеров ИТАН

Наименование	Обозначение	Количество
pH-метр/иономер ИТАН		1 шт.
Термодатчик	ДПТА.25.0220.000 СБ	1 шт.
Держатель электродов	ШУ-98	1 шт.
Адаптер питания (12 В, 1А)	Robiton B12-1000	1 шт.
pH-метр/иономер ИТАН. Руководство по эксплуатации с изменением № 1	ДПТА.25.0030.000 РЭ	1 экз.
pH-метр/иономер ИТАН. Методика поверки с изменением № 1	ДПТА.25.0035.000 МП	1 экз.
Упаковочная коробка из картона	ГОСТ 7933-89	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу pH-метр/иономер ИТАН. Методика поверки. ДПТА.25.0035.000 МП с изменением № 1, утвержденному ФБУ «Томский ЦСМ» 25.07.2017 г.

Основные средства поверки:

– прибор для поверки вольтметров программируемый В1-13 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 6014-77), метрологические характеристики: диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 1000 В, в диапазоне от 0 до 10 В пределы допускаемой абсолютной основной погрешности $\pm (5\times10^{-5}Uк + 40$ мкВ), где Uк – значение воспроизводимой величины в диапазоне от 0 до 10 В;

– термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 251-08), метрологические характеристики: диапазон измерений от минус 30 до плюс 70 ^{0}С, класс точности 1;

– магазин сопротивлений М109R (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 60123-15), метрологические характеристики: диапазон измерений от 1 МОм до 1,221 ГОм, пределы допускаемой относительной основной погрешности ±0,5 %;

– буферные растворы – рабочие эталоны pH 2-го разряда по ГОСТ 8.120-2014;

– электрод стеклянный лабораторный с разъемом типа BNC, метрологические характеристики: пределы линейного диапазона водородной характеристики, pH, при плюс 25 ^{0}С от 0 до 14; отклонение водородной характеристики от линейности не более ±0,2 pH;

– вспомогательный электрод сравнения хлорсеребряный с разъемом типа Ш 4.0 или ШП 4, метрологические характеристики: нестабильность потенциала электрода за 8 часов работы не более ±0,5 мВ; температурный коэффициент потенциала электрода в интервале температур от плюс 10 до плюс 60 ^{0}С не более ±0,25 мВ; электрическое сопротивление электрода не более 20 кОм.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых pH-метров/иономеров ИТАН с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к pH-метрам/ иономерам ИТАН

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 27987-88 Анализаторы жидкости потенциометрические ГСП. Общие технические условия

ТУ 4215-006-71721453-2008 pH-метр/иономер ИТАН. Технические условия с изменением № 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Томьаналит» (ООО «НПП «Томьаналит»)

ИНН: 7017064012

Адрес: 634021, г. Томск, пр. Фрунзе, 240а, стр. 14

Телефон. (3822) 241-795, факс: (3822) 241-955

Web-сайт: tomanalyt.ru

E-mail: ta@ tomanalyt.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»)

Адрес: 634012, Томская область, г. Томск, ул. Косарева, д.17а

Телефон. (3822) 55-44-86, факс: (3822) 56-19-61, 55-36-76

Web-сайт: tomskcsm.ru

E-mail: tomsk@tcsms.tomsk.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Томский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30113-13 от 03.06.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.П. «10» 11 2017 г.

Госстандарт
Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь
Для документов
BY