



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 12216 от 30 ноября 2018 г.

Срок действия до 30 ноября 2023 г.

Наименование типа средств измерений:
pH-метры/иономеры «АТОН-101МП»

Производитель:
**Смоленский филиал «Смоленскатомтехэнерго» ОАО «Атомтехэнерго», г. Десногорск,
Смоленская область, Российская Федерация**

Документ на поверку:
**МРБ МП.3149-2021 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь.
pH-метры/иономеры «АТОН-101МП». Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден решением Научно-технической комиссии по метрологии Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 30.11.2018 № 11-18. Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь (на Государственном предприятии «Белорусская АЭС») в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений (с 03.01.2022 действует в редакции изменения № 1, утвержденного постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 03.01.2022 № 1).

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции изменения № 1 от 03.01.2022)
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 30 ноября 20 18 г. № 12216

Наименование типа средств измерений и их обозначение: рН-метры/иономеры «АТОН-101МП»

Назначение и область применения: рН-метры/иономеры «АТОН-101МП» (далее – анализаторы) предназначены для измерения показателя активности ионов водорода (рН), других одно- и двухвалентных ионов (рХ), а также температуры водных растворов в лабораторных условиях.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

Описание:

Принцип действия анализаторов заключается в измерении разности потенциалов, поступающей с электродной системы, погруженной в анализируемый раствор, и преобразовании этой разности потенциалов в значение показателя активности ионов в растворе. Микропроцессорный контроллер, входящий в состав измерительного преобразователя, управляет работой узлов и блоков анализатора, выполняет обработку информации и отображает ее на дисплее. Анализаторы обеспечивают ручную и автоматическую температурную компенсацию линейной функции преобразования.

Калибровка анализатора осуществляется по двум точкам из набора стандартных буферных растворов. Для удобства калибровки в память анализатора занесены табличные значения рН стандартных буферных растворов при различных температурах. Анализатор состоит из измерительного преобразователя с графическим жидкокристаллическим дисплеем и пленочной клавиатурой, соединенного с электродной системой – измерительным и вспомогательным электродами и датчиком температуры. По требованию заказчика в комплекте с анализатором поставляются первичные преобразователи (электроды).

Исполнения: «АТОН-101МП»; «АТОН-101МП» с датчиком ЭЛИС-212Na.

Внешний вид анализатора представлен на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – рН-метр/иономер «АТОН-101МП»

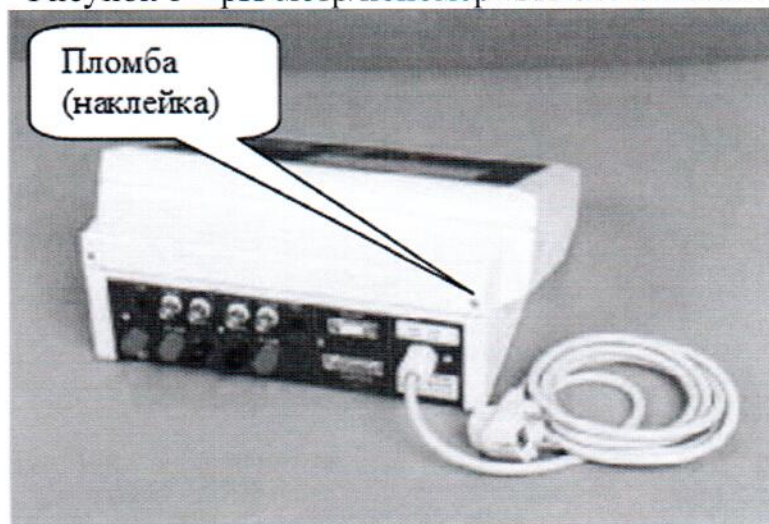


Рисунок 2 – Измерительный преобразователь рН-метра/иономера «АТОН-101МП» (вид сзади)

Встроенное программное обеспечение «АТОН-101МП» (далее – ПО), специально разработано для решения задач управления анализаторами (включая их градуировку, индикацию значений концентрации в различных единицах измерения, а также диагностику их состояния, состояния электродной системы, состояния датчика), считывания и сохранения результатов измерений. При прошивке ПО происходит отключение (блокировка) лишних каналов в зависимости от функционального назначения анализатора.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С». Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Обязательные метрологические требования:

Таблица 1

Наименование	Значение
Диапазон измерений: в режиме измерения pH (рХ) в режиме измерения электродвижущей силы, мВ в режиме измерения температуры анализируемой среды, °С в режиме измерения массовой концентрации ионов натрия	от 1 до 14 от минус 2000 до плюс 2000 от 0 до 100 от 2,3 мкг/дм ³ до 2,3 г/дм ³ *
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразователя: в режиме измерения pH (рХ) в режиме измерения электродвижущей силы, мВ	±0,02 ±0,5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности анализатора: в режиме измерения активности ионов pH (рХ) в диапазоне измерений от 1 до 14 в режиме измерения температуры анализируемой среды, в диапазоне от 0 °С до 100 °С, °С	±0,05 ±0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности анализатора в режиме измерения массовой концентрации ионов натрия в диапазоне от 2,3 мкг/дм ³ до 2,3 г/дм ³ , %	±12*
* – для исполнения «АТОН-101МП» с датчиком ЭЛИС-212Na	

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям:

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний: в режиме измерения pH (рХ) в режиме измерения электродвижущей силы, мВ в режиме измерения температуры растворов, °С	от минус 4 до плюс 20 от минус 2500 до плюс 2500 от минус 20 до плюс 150
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности анализатора (в долях от основной погрешности) при изменении температуры растворов на каждые 10 °С при автоматической термокомпенсации в диапазоне от 5 °С до 45 °С	0,5

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Входное сопротивление измерительного преобразователя, Ом, не менее	$1 \cdot 10^{12}$
Питание анализатора от сети переменного тока: частота, Гц напряжение, В	50 ± 1 220^{+22}_{-33}
Габаритные размеры длина × ширина × высота, мм	302×324×125
Масса, кг	2,5
Условия эксплуатации: диапазон температур окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % диапазон атмосферного давления, кПа	от 5 до 35 до 80 от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	15000
Срок службы, лет, не менее	8

Комплектность:

- | | |
|---|--------|
| 1. Преобразователь измерительный ПШЛК.421520.001 | 1 шт. |
| 2. Датчик температуры ПШЛК.421190.003-01 | 1 шт. |
| 3. Электрод ЭС-10601/7 ТУ 4215-012-89650280-2009 | 1 шт. |
| 4. Электрод ЭСр-10101/3,5 ТУ 4215-020-89650280-2009 | 1 шт. |
| 5. Вставка плавкая ВП1-1-0,25 А | 2 шт. |
| 6. Терминатор «50 Ом» | 1 шт. |
| 7. Руководство по эксплуатации ПШЛК.421520.001 РЭ | 1 экз. |
| 8. Формуляр ПШЛК.421520.001 ФО | 1 экз. |

Примечание – По требованию заказчика в комплект поставки может входить большее количество электродов.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений на титульный лист эксплуатационной документации.

Поверка осуществляется по документу МРБ МП.3149-2021 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. рН-метры/иономеры «АТОН-101МП». Методика поверки», утвержденному 21.10.2021.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

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

ГОСТ 8.120-99 Государственная система обеспечения единства измерений.
Государственная поверочная схема для средств измерений pH;
Технические условия ТУ 4215-101-13181859-2013;

методику поверки:

МРБ МП.3149-2021 Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. pH-метры/иономеры «АТОН-101МП». Методика поверки

Перечень средств поверки: стандарт-титры для приготовления буферных растворов – рабочих эталонов pH 2-го разряда по ГОСТ 8.135, погрешность не более $\pm 0,01$ pH; термометр лабораторный электронный ЛТ-300, диапазон измерений от минус 50 °C до плюс 300 °C, погрешность $\pm 0,05$ °C; компаратор напряжений Р3003, кл. т. 0,0005, диапазон измерений от 0 до 111,11110 В; водяной термостат Julabo F33-НЛ, погрешность поддержания температуры 0,05 °C при 25 °C; имитатор электродной системы И-02, диапазон измерений U от минус 2011 до 2011 мВ, кл. т. $\Delta(U) = \pm(0,005U_x + 0,1)$ мВ; термогигрометр UNITESS THB 1, диапазон измерений относительной влажности от 10 % до 90 %, $\Delta = \pm 3,0$ %, температуры от 5 °C до 50 °C, $\Delta = \pm 0,5$ °C, атмосферного давления от 86 до 106 кПа, $\Delta = \pm 0,2$ кПа.

Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения представлена в таблице 4.

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование программного обеспечения	«АТОН-101МП»
Идентификационное наименование программного обеспечения	АТОН-101МП
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	V 3.12
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	0x088F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC16

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: pH-метры/иономеры «АТОН-101МП» соответствуют требованиям ТУ 4215-101-13181859-2013.

Производитель средств измерений

Смоленский филиал «Смоленскатомтехэнерго» ОАО «Атомтехэнерго»

Адрес: Российская Федерация, 216400, Смоленская область, г. Десногорск, промзона СМАС

Тел.: 8 (48153) 3-01-01

Факс: 8 (48153) 3-01-33

Email: SMATE@atech.ru

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: Российская Федерация, 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Тел: +7 812 251-76-01

Факс: +7 812 713-01-14

Email: info@vniim.ru

Веб-сайт: www.vniim.ru

Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич