

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора ФГУП «ВНИИМС»

по производственной метрологии

Иванникова **Н.В. Иванникова**

декабря _____ **2016 г.**



рН–метры 875РН, 876РН и 876РН-S

Методика поверки

МП 009-03-16

Москва 2016 г.

Настоящая инструкция распространяется на рН-метры 875РН, 876РН и 876РН-S фирмы Invensys Systems Inc., США, (далее – рН-метры) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

NN п/п	Наименование операции	Номер пункта инструкции
1	Внешний осмотр	6.1
2	Опробование	6.2
	Проверка идентификационных данных программного обеспечения	6.2.2
3	Определение метрологических характеристик	6.3
	– определение пределов допускаемой абсолютной погрешности при измерении показателя рН	6.3.1
	– определение пределов допускаемой абсолютной погрешности при измерении ОВП	6.3.2

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства измерений:

- термометр цифровой, диапазон измерений от минус 20 до плюс 110 °С, погрешность 0,01 °С;
- колбы мерные, вместимостью 100, 1000, 2000 см³, ГОСТ 1770-74;
- пипетки мерные с делением, вместимостью 1, 5, 10 см³, ГОСТ 29228–91;
- вода дистиллированная, ГОСТ 6709–72;
- бутылка вместимостью 0,1–1,0 л с пенопластовой, корковой или резиновой пробкой с отверстиями;

2.2 При проведении поверки применяют:

- буферные растворы I-ого разряда по ГОСТ 8.120-99, приготовленные из стандарт-титров по ТУ 2642-001-42218836-96;
- стандарт-титры СТ-ОВП-01 по ТУ 2642-004-02567567-2008.

Вспомогательные средства измерения указаны в Р 50.2.036-2004 «ГСИ. рН-метры и иономеры. Методика поверки».

2.3 Допускается применение других средств измерений и оборудования с техническими и метрологическими характеристиками не хуже указанных.

Все используемые средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Требования безопасности должны соответствовать рекомендациям, изложенным в технической документации на анализатор.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С (20 ± 5)
- относительная влажность, % (0 – 95)
- атмосферное давление, кПа (85 – 106,7)

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 рН-метр подготавливают к поверке в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют и устанавливают:

- отсутствие механических повреждений;
- соответствие комплектности анализатора технической документации;
- надежность крепления соединительных элементов;
- исправность органов управления и настройки;
- четкость надписей на лицевой панели.

6.2 Опробование

6.2.1 При опробовании проверяется возможность задания режимных параметров рН-метра в соответствии с инструкцией по эксплуатации и прохождение процедуры диагностики состояния прибора.

6.2.2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения рН-метра

В соответствии с руководством по эксплуатации при запуске рН-метра выполняют операции раздела 5 руководства по эксплуатации. Наименование ПО совпадает с наименованием рН-метра. Для просмотра номера версии ПО необходимо войти в режим «Статус». Для этого нажимают кнопку FUNCTION и затем кнопку STATUS. Передвигаясь по структуре меню при помощи кнопок «Вверх» и «Вниз», доходят до Firmware Revision и проверяют номер версии ПО.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1. Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений рН

С помощью трех буферных растворов - рабочих эталонов рН, воспроизводящих значения рН = 3,56, рН = 4,01 и рН = 10,00 при температуре растворов (25 ± 0,2) °С, проводят настройку прибора в соответствии с указаниями РЭ.

Измерения повторяют не менее трех раз ($n \geq 3$) на каждом буферном растворе. Если максимальное расхождение результатов измерений рН не превышает предела допускаемой погрешности измерения, установленного РЭ, результаты измерений усредняют и находят среднеарифметическое измеренных значений $pH_{изм}$ для данного буферного раствора.

Предел $D_{рН}$ допускаемой абсолютной погрешности измерения рН рассчитывают для каждого значения рН буферных растворов по формуле

$$D_{рН} = pH_{изм} - pH_{эт} \quad (1)$$

где $pH_{изм}$ - среднеарифметическое измеренных значений pH буферного раствора;
 $pH_{эт}$ - значение pH по ГОСТ 8.134-2014, воспроизводимое буферным раствором - рабочим эталоном pH при температуре 25 °С.

Если для каждого буферного раствора значение $D_{рН}$, рассчитанное по формуле (1), не превышает пределов допускаемой погрешности измерений, указанных в таблице 2, то результаты поверки считаются положительными.

6.3.2. Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений ОВП

6.3.2.1. Пределы абсолютной погрешности при измерении ОВП определяют не менее, чем в 2-х точках диапазона измерений. Опускают чувствительную часть датчика поочередно в буферные растворы, приготовленные с помощью стандарт-титров. Перед каждым погружением датчик промывают в дистиллированной воде и высушивают.

6.3.2.2. Рассчитывают значения основной абсолютной погрешности по формуле:

$$D = A_i - A_0, \quad (2)$$

где A_i – показания pH-метра, мВ;

A_0 – действительное значение ОВП в буферном растворе, мВ.

6.3.4 Результаты поверки считают положительными, если полученные значения характеристик погрешности не превышают значений, приведенных в таблице 2.

Таблица 2

Измерение pH		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	875PH	±0,018
	876PH, 876PH-S	±0,02
Измерение окислительно-восстановительного потенциала		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений окислительно-восстановительного потенциала, мВ	875PH	±4
	876PH, 876PH-S	±0,5

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки pH-метра заносят в протокол (приложение 1).

7.2 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства по форме, установленной приказом Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015.

7.3 pH-метры, не удовлетворяющие требованиям настоящих рекомендаций, к эксплуатации не допускаются. pH-метры изымают из обращения. Свидетельство о поверке изымают и выдают извещение о непригодности.

7.4 После ремонта pH-метры подвергают поверке.

7.5 Знак поверки наносится в виде голографической наклейки на свидетельство о поверке.

Начальник лаборатории ФГУП "ВНИИМС"



Кулябина Е.В.

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

рН-метр _____

Зав.номер _____

Дата выпуска _____

Дата поверки _____

Условия поверки:

температура окружающего воздуха _____ °С

атмосферное давление _____ кПа

относительная влажность _____ %

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1 Результаты внешнего осмотра

2 Результаты опробования

3 Результаты определения абсолютной погрешности:

Показания анализатора	Действительное значение измеряемой характеристики	Пределы допускаемой абсолютной погрешности	Значение абсолютной погрешности, полученной при поверке

6 Заключение

Поверитель _____