УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
_____ Н.И. Ханов
М.П.
_____ 2015 г.

Анализаторы жидкости кондуктометрические моделей HI 98308, HI 98301, HI 98302, HI 98303, HI 98304, HI 98311, HI 98312, HI 9033, HI 9034, HI 8733, HI 8734, HI 99300, HI 99301, HI 9835, HI 2300, HI 2314, HI 2315, HI 2316, HI 8633

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП-209-03-2015

Руководитель лаборатории
ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"
_____ В.И. Суворов

Санкт-Петербург
2015 г.

gost.e-ecolog.ru

Анализаторы жидкости кондуктометрические модификаций HI 98308, HI 98301, HI 98302, HI 98303, HI 98304, HI 98311, HI 98312, HI 9033, HI 9034, HI 8733, HI 8734, HI 99300, HI 99301, HI 9835, HI 2300, HI 2314, HI 2315, HI 2316, HI 8633 (далее – анализаторы) предназначены для измерения удельной электрической проводимости (УЭП), массовой концентрации растворенных солей (по NaCl) и температуры анализируемой среды (Т).

Приборы подлежат первичной и периодической поверке.

Интервал между поверками –1 год.

1. Операции поверки

1.1. При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Наименование операции	Наименование документа, в котором изложена методика поверки	Обязательность проведения операции	
		При первичной поверке	При периодической поверке
1. Внешний осмотр	п. 6.1	Да	Да
2. Опробование	п. 6.2	Да	Да
3. Подтверждение соответствия программного обеспечения	п. 6.3	Да	Да
4. Определение метрологических характеристик:			
4.1. Определение метрологических характеристик канала измерений температуры	Согласно ГОСТ Р 8.857-2013 ГСИ. pH-метры. МП	Да	Да
4.2. Определение метрологических характеристик канала измерений УЭП	Согласно ГОСТ 8.292-2013 ГСИ. Кондуктометры жидкости лабораторные. МП	Да	Да
4.3. Определение метрологических характеристик канала измерений C_{NaCl}	п. 6.4	Да	Да

2.2. Допускается применять средства, не приведенные в перечне, но обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.3. Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2. Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяются следующие средства измерений и оборудование:

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Характеристики оборудования
Основное оборудование		
п. 7.3. ГОСТ 8.292-2013	Кондуктометр лабораторный КЛ-С-1	диапазон измерений от 10^{-4} до 100 См/м δ ± 0,25 %
	Калий хлористый	по ГОСТ 4234-77
п. 6.4 МП	ГСО состава водных растворов ионов натрия (Na^+)	ГСО № 8062-94 – 8064-94
п. 9.8. ГОСТ Р 8.857-2013	Термометр лабораторный электронный ЛТ-300	диапазон измерений от - 50 до 200 °С, Δ ± 0,05 °С
Вспомогательное оборудование		
–	Термостат жидкостной ТЖ мод. ТС-01, ТБ-01.	диапазон регулирования температуры не менее 10 – 95 °С; погрешность не более ±0,03 °С

№ п/п	Наименование	Характеристики оборудования
–	Пипетки мерные 2-го класса точности	по ГОСТ 29169-91
–	Колбы мерные 2-го класса точности с притёртой пробкой	по ГОСТ 1770-74
–	Вода дистиллированная	по ГОСТ 6709-72

2.2. Допускается применять средства, не приведенные в перечне, но обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.3. Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3. Требования безопасности

3.1. К работе с приборами, используемые при поверке, допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электро- и радиоизмерительными приборами.

3.2. Перед включением должен быть проведен внешний осмотр приборов с целью определения исправности и электрической безопасности включения их в сеть.

3.3. Перед включением в сеть приборов, используемых при поверке, они должны быть заземлены в соответствии с требованиями, указанными в эксплуатационной документации.

3.4. Помещение, в котором проводятся поверка, должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91 и иметь средства пожаротушения по ГОСТ 12.4.009-83.

4. Условия поверки и подготовка к ней

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха: (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха: до 95 %;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа

5. Подготовка к поверке

5.1. Подготовить прибор к работе в соответствии с технической документацией фирмы-изготовителя.

При подготовке к поверке необходимо:

- осуществить прогрев прибора в соответствии с эксплуатационной документацией;
- проверить работоспособность прибора в режиме измерения
- проверить отсутствие на дисплее прибора предупреждающих сообщений;

5.2. Распакованный прибор необходимо выдержать перед включением в течение двух часов при температуре (20±5)°С и относительной влажности (15...95)%.

6. Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра установки проверяется на соответствие прибора следующим требованиям:

- отсутствие внешних повреждений, влияющих на точность показаний;
- отсутствие отсоединившихся или слабо закреплённых элементов схемы (определяется на слух при наклонах изделия).
- отсутствие механических повреждений;
- соответствие комплектности прибора технической документации;
- исправность органов управления и настройки;
- четкость надписей на лицевой панели.

Прибор считается выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует перечисленным выше требованиям. Приборы с механическими повреждениями к поверке не допускаются.

6.2 Опробование.

При опробовании проверяется функционирование составных частей прибора согласно технической документации фирмы-изготовителя, а также возможность плавного регулирования показаний с помощью органов управления и настройки.

6.3 Подтверждение соответствия ПО

При проведении поверки прибора выполняют операцию «Подтверждение соответствия программного обеспечения».

Программное обеспечение запускается в автоматическом режиме после включения прибора. Программное обеспечение прибора идентифицируется по внешнему виду табло на передней панели прибора.

6.4 Определение метрологических характеристик канала измерений C_{NaCl}

Поверка проводится с помощью поверочных растворов, приготовленных с использованием ГСО 8062-94 ÷ 8064-94 в соответствии с паспортом и инструкции по применению.

Определение метрологических характеристик канала измерения C_{NaCl} проводится методом сличения показаний поверяемого прибора с расчетным значением C_{NaCl} в поверочных растворах в трех точках расположенных на начальном (10-30 %), среднем (40-60 %) и конечном (70-90%) участках диапазона.

Относительную погрешность измерений C_{NaCl} рассчитывают для каждого измеренного значения по формуле:

$$\delta_{TDS} = \frac{C_1 - C_0}{C_0} \cdot 100\% \qquad (1),$$ где

Приведенную погрешность измерений C_{NaCl} рассчитывается для каждого измеренного значения по формуле:

$$\gamma_{TDS} = \frac{C_1 - C_0}{C_n} \cdot 100\% \qquad (2),$$ где

C_1 – значение C_{NaCl} измеренное анализатором, г/дм^3;

C_0 – расчетное значение C_{NaCl} в контрольном растворе, г/дм^3;

C_n - верхний предел измерений, г/дм^3

Результаты поверки считаются положительными, если значение приведенной погрешности не превышает указанного в таблице 1 приложения В.

7 Оформление результатов поверки

7.1. Результаты периодической поверки или поверки после ремонта оформляют в виде свидетельства о поверке.

7.2. Результаты поверки считаются положительными, если прибор удовлетворяет всем требованиям настоящей методики.

7.3. Результаты считаются отрицательными, если при проведении поверки установлено несоответствие поверяемого прибора, хотя бы одному из требований настоящей методики. Отрицательные результаты поверки оформляются путем выдачи извещений о непригодности с указанием причин непригодности. При этом запрещается обращение и его применение.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Анализаторы жидкости кондуктометрические моделей HI

Зав. № _____

Модификация _____

Дата выпуска _____

Дата поверки _____

Условия поверки: температура окружающего воздуха _____ ^{0}C;
атмосферное давление _____ кПа;
относительная влажность _____ %.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1. Результаты внешнего осмотра _____
2. Результаты опробования _____
3. Подтверждение соответствия ПО _____
4. Результаты определения погрешностей измерения:
   - УЭП, См/м
   - массовой концентрации растворенных солей (по NaCl), г/дм^3
   - температуры пробы, °C

Заключение _____

Поверитель _____

Сведения о средствах поверки _____

Сведения о документе МП_____

Дата_____

Приложения Б
Таблица 1

Модификация анализатора	Диапазоны измерений			Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
	УЭП, мкСм/см	C_{NaCl}, г/дм^3	Т, ^oC	УЭП, %	C_{NaCl}, %	Т, ^oC
HI 98308	от 0,1 до 99,9	–	–	± 5	–	–
HI 98301	–	от 10^{-3} до 1,999	–	–	± 5	–
HI 98302	–	от 0,01 до 10	–	–	± 5	–
HI 98303	от 1 до 1999	–	–	± 5	–	–
HI 98304	от 0,1 до 199,9	–	–	± 5	–	–
HI 98311	от 1 до 3999	от 10^{-3} до 2	от 0 до 60	± 5	± 5	± 1
HI 98312	от 0,1 до 200	от 0,01 до 10	от 0 до 60	± 5	± 5	± 1
HI 9033	от 0,1 до 1999	–	–	± 3	–	–
HI 9034	–	от 10^{-3} до 19,99	–	–	± 3	–
HI 8733	от 0,1 до 1999	–	–	± 3	–	–
HI 8734	–	от 10^{-3} до 19,99	–	–	± 3	–
HI 8633	от 1 до 1999	–	–	± 3	–	–
HI 99300	от 1 до 3999	от 10^{-3} до 2	от 0 до 60	± 5	± 5	± 0,5
HI 99301	от 0,1 до 200	от 0,01 до 10	от 0 до 60	± 5	± 5	± 0,5
HI 9835	от 0,1 до 5×10^5	от 0,01 до 300	от 0 до 60	Отн. ± 5	Отн. ± 5	± 0,5
HI 2300	от 0,1 до 5×10^5	от 0,01 до 300	от 0 до 60	Отн. ± 5	Отн. ± 5	± 0,5
HI 2314	от 0,1 до $1,9\times10^5$	–	от 0 до 50	Отн. ± 5	–	± 0,5
HI 2315	от 0,1 до $1,9\times10^5$	–	от 0 до 50	Отн. ± 5	–	± 0,5
HI 2316	от 0,1 до $1,9\times10^5$	–	от 0 до 50	Отн. ± 5	–	± 0,5

gost.e-ecolog.ru