Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГУП «ВНИИМ
им. Д.И. Менделеева»

_____ К.В. Гоголинский

М. п. «20» июня 2017 г.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА
Е.П. КРИВЦОВ
ДОВЕРЕННОСТЬ №14
ОТ 25 ЯНВАРЯ 2017 Г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Установки управления водно-химическим режимом 3D Trasar моделей

3DT-CW8214.88, 3DT-CW8544.88

Методика поверки

МП 209-042-2017

Руководитель лаборатории госэталонов и научных
исследований в области электрохимических измерений

_____ В.И. Суворов

«20» июня 2017 г.

Разработчик
Инженер лаборатории госэталонов и научных
исследований в области электрохимических измерений

_____ И.И. Родинов

«20» июня 2017 г.

Санкт-Петербург

2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на установки управления водно-химическим режимом 3D Trasar моделей 3DT-CW8214.88, 3DT-CW8544.88 (далее – установки) и устанавливает методы и средства их первичной поверки (после ввоза в РФ, при вводе в эксплуатацию, после ремонта) и периодической поверки в процессе эксплуатации. Интервал между поверками – 1 год.
Метрологические характеристики установок приведены в Приложении Б.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	п. 7.1 настоящей МП	Да	Да
2 Опробование - проверка общего функционирования - подтверждение соответствия программного обеспечения	п. 7.2 настоящей МП	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик			
Определение погрешности измерений pH	ГОСТ Р 8.857-2013	Да	Да
Определение погрешности измерений ОВП	п. 7.3.1 настоящей МП	Да	Да
Определение погрешности измерений УЭП	ГОСТ Р 8.722-2010	Да	Да
Определение погрешности измерений температуры	Р 50.2.036-2004	Да	Да

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта НТД по поверке	Наименование основного или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические требования
7.3.1	Раствор № 5 по ГОСТ 8.450-81 (буферный раствор – рабочий эталон pH 2 разряда по ГОСТ 8.120-2014 со значением pH при 25 °С 6,86, насыщенный хингидроном по ГОСТ 7923-72) Раствор № 11 по ГОСТ 8.450-81 (буферный раствор – рабочий эталон pH 2 разряда по ГОСТ 8.120-2014 со значением pH при 25 °С 1,65, насыщенный хингидроном по ГОСТ 7923-72) Термометр лабораторный электронный ЛТ-300 (Рег. № 61806-15), пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне от минус 50 до плюс 199,99 °С: ±0,05 °С. Термостат жидкостный ТЕРМОТЕСТ-100 (Рег. № 25777-03), диапазон регулирования температуры: от минус 30 °С до плюс 100 °С, нестабильность поддержания установленной температуры в течение 1 ч: в пределах ±0,01 °С.
7.3.2	Буферные растворы – рабочие эталоны pH 2 разряда по ГОСТ 8.120-2014 со значениями pH при 25 °С в диапазоне от 1 до 12 Термометр лабораторный электронный ЛТ-300 (Рег. № 61806-15), пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне от минус 50 до плюс 199,99 °С: ±0,05 °С.
7.3.3	Калий хлористый ч.д.а. по ГОСТ 4234-77 Весы лабораторные электронные «МВ210-А» (Рег. № 26554-04), диапазон измерений: от 1 мг до 210 г, абсолютная погрешность: ± 0,5 мг (до 200). Эталонные растворы УЭП жидкостей по Р 50.2.021-2002. Установка кондуктометрическая поверочная КПУ-1 (Рег. № 31468-06), диапазон измерений от 10^{-4} до 100 См/м, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm(0{,}1+0{,}0005*\gamma_к/\gamma)$ % (где $\gamma_к$ - ближайшее верхнее значение десятичного разряда интервала диапазона измерений; γ - измеряемое значение удельной электрической проводимости). Вода дистиллированная ГОСТ 6709-72. Посуда мерная 2 класса точности ГОСТ 1770-74. Термометр лабораторный электронный ЛТ-300 (Рег. № 61806-15), пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне от минус 50 до плюс 199,99 °С: ±0,05 °С.
7.3.4	Вода дистиллированная ГОСТ 6709-72. Термометр лабораторный электронный ЛТ-300 (Рег. № 61806-15), пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне от минус 50 до плюс 199,99 °С: ±0,05 °С.

2.2 Допускается применение других средств измерений, не приведенных в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2.4 Допускается по заявке потребителя проводить периодическую поверку отдельных измерительных каналов (pH, ОВП, УЭП).

2.5 Допускается по заявке потребителя проводить поверку измерительных каналов в ограниченных диапазонах измерений.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

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

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки соблюдают требования техники безопасности:
- при работе с химическими реактивами – по ГОСТ 12.1.007-76 и ГОСТ 12.4.021-75;
- при работе с электроустановками – по ГОСТ Р 12.1.019-2009 и ГОСТ 12.2.007.0-75.

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

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

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

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:
- температура окружающей среды, °С: от 15 до 25;
- относительная влажность воздуха, %: от 10 до 80;
- атмосферное давление, кПа: от 84,0 до 106,7.

Вибрация, тряска, удары, влияющие на работу прибора, не допускаются.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Поверяемая установка и средства поверки, указанные в соответствующих разделах настоящей методики, должны быть подготовлены к работе в соответствии с руководствами по эксплуатации на них.

Распакованную установку необходимо выдержать перед включением в течение двух часов при температуре (20±5) °С и относительной влажности (5...80) %.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие установки 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 установки технической документации;
- исправность органов управления и настройки;
- маркировку, наличие необходимых надписей на наружных панелях.

Результат поверки по данному пункту считают положительным, если установка соответствует перечисленным выше требованиям.

7.2 Опробование

7.2.1 Проверка общего функционирования

Проверяется функционирование установки согласно технической документации фирмы-изготовителя.

Результат поверки по данному пункту считают положительным, если установка функционирует согласно технической документации фирмы-изготовителя.

7.2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО).

Операция «Подтверждение соответствия программного обеспечения» заключается в определении номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения (ПО).

Встроенное ПО идентифицируется при включении установки и в главном меню установки путем вывода на экран номера версии.

Результат поверки по данному пункту считают положительным, если полученные идентификационные данные соответствуют идентификационным данным, указанным в описании типа средства измерений.

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Определение погрешности измерений ОВП

Определение относительной погрешности измерений ОВП проводится путем сравнения показаний поверяемой установки при измерении ОВП растворов №№ 5 и 11 по ГОСТ 8.450-81 (далее – поверочные растворы) со значениями ОВП поверочных растворов для температуры 25 °С, приведенными в ГОСТ 8.450-81 (далее – номинальные значения ОВП поверочных растворов). Измерения проводят при температуре раствора 25 °С трехкратно на каждом поверочном растворе, начиная с раствора с меньшим ОВП. Заносят в протокол поверки показания установки.

Абсолютную погрешность измерений ОВП для каждого измеренного значения ОВП поверочных растворов рассчитывают по формуле (1) и заносят в протокол поверки.

$$\delta = \frac{x_1 - x_0}{x_0} \cdot 100 \qquad (1)$$

где x_1 - показание установки, мВ;

x_0 - номинальное значение ОВП поверочного раствора, мВ.

Результат поверки по данному пункту считают положительным, если значения δ соответствуют требованиям, указанным в таблице Б.1 приложения Б к настоящей методике поверки.

7.3.2 Определение погрешности измерений pH

Определение погрешности измерений pH проводится в соответствии с ГОСТ Р 8.857-2013.

7.3.3 Определение погрешности измерений УЭП

Определение погрешности измерений УЭП проводится в соответствии с ГОСТ Р 8.722-2010

7.3.4 Определение погрешности измерений температуры проводится в соответствии с Р 50.2.036-2004

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При проведении поверки установок составляется протокол поверки. Рекомендуемая форма протокола приведена в приложении А.

8.2 Установки, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признаются годными.

8.3 Положительные результаты поверки оформляются свидетельством о поверке по форме, установленной приказом Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 г.

8.4 При отрицательных результатах поверки применение установки запрещается и выдается извещение о непригодности.

8.5 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или на корпус контроллера установки в виде клеевой этикетки.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Установки управления водно-химическим режимом 3D Trasar моделей 3DT-CW8214.88, 3DT-CW8544.88

Зав. № _____
Дата выпуска _____
Дата поверки _____

Условия поверки: температура окружающего воздуха _____°С;
атмосферное давление _____ кПа;
относительная влажность _____ %.

Сведения о средствах поверки _____

Ссылки на документы по поверке_____

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1. Результаты внешнего осмотра _____

2. Результаты опробования
   - проверка общего функционирования_____
   - подтверждение соответствия ПО _____

3. Определение метрологических характеристик: _____

Заключение _____

Поверитель _____

Дата_____

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

Таблица Б.1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений pH	от 1 до 14
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	±0,2
Диапазон измерений ОВП, мВ	от 0 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ОВП, %	±5
Диапазон измерений УЭП, мкСм/см	от 500 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений УЭП, %	±20
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±1,5