

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 рН	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	<p>Раствор № 5 по ГОСТ 8.450-81 (буферный раствор – рабочий эталон рН 2 разряда по ГОСТ 8.120-2014 со значением рН при 25 °С 6,86, насыщенный хингидроном по ГОСТ 7923-72)</p> <p>Раствор № 11 по ГОСТ 8.450-81 (буферный раствор – рабочий эталон рН 2 разряда по ГОСТ 8.120-2014 со значением рН при 25 °С 1,65, насыщенный хингидроном по ГОСТ 7923-72)</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
7.3.2	<p>Буферные растворы – рабочие эталоны рН 2 разряда по ГОСТ 8.120-2014 со значениями рН при 25 °С в диапазоне от 1 до 12</p> <p>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.</p>
7.3.3	<p>Калий хлористый ч.д.а. по ГОСТ 4234-77</p> <p>Весы лабораторные электронные «МВ210-А» (Рег. № 26554-04), диапазон измерений: от 1 мг до 210 г, абсолютная погрешность: ± 0,5 мг (до 200).</p> <p>Эталонные растворы УЭП жидкостей по Р 50.2.021-2002.</p> <p>Установка кондуктометрическая поверочная КПУ-1 (Рег. № 31468-06), диапазон измерений от 10<sup>-4</sup> до 100 См/м, пределы допускаемой относительной погрешности ±(0,1+0,0005*γ<sub>к</sub>/γ) % (где γ<sub>к</sub> - ближайшее верхнее значение десятичного разряда интервала диапазона измерений; γ - измеряемое значение удельной электрической проводимости).</p> <p>Вода дистиллированная ГОСТ 6709-72.</p> <p>Посуда мерная 2 класса точности ГОСТ 1770-74.</p> <p>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.</p>
7.3.4	<p>Вода дистиллированная ГОСТ 6709-72.</p> <p>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.</p>

- 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 (рН, 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  $(20 \pm 5)$  °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.

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

где  $x_1$  - показание установки, мВ;

$x_0$  - номинальное значение ОВП поверочного раствора, мВ.

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

### 7.3.2 Определение погрешности измерений рН

Определение погрешности измерений рН 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.

**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 рН	от 1 до 14
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений рН	$\pm 0,2$
Диапазон измерений ОВП, мВ	от 0 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ОВП, %	$\pm 5$
Диапазон измерений УЭП, мкСм/см	от 500 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений УЭП, %	$\pm 20$
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm 1,5$