

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  
ЗАМ. ДИРЕКТОРА  
Е.Д. Кривцов  
«12» сентября 2016 г.  
Доверенность №15  
от 11 мая 2016 г.

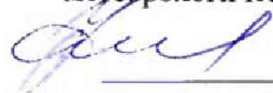
Государственная система обеспечения единства измерений

Датчики осадков ДО-02-02

Методика поверки

МП 2551-0159-2016

Руководитель проблемной лаборатории  
метрологического обеспечения  
метеорологических систем измерений

 В.П. Ковальков

 Инженер  
М.Н. Вешев

г. Санкт-Петербург  
2016 г.

Настоящая методика поверки распространяется на датчики осадков ДО-02-02, предназначенные для измерений количества атмосферных осадков, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками 1 год.

## 1 Операции поверки

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Операции проводимые при поверке	
		Первичной	Периодической
Внешний осмотр	6.1	+	+
Опробование	6.2	+	+
Подтверждение соответствия ПО	6.3	+	+
Определение метрологических характеристик при измерении количества осадков.	6.4	+	+

1.1 При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

## 2 Средства поверки

Таблица 2

Наименование средства поверки и вспомогательного оборудования	Метрологические характеристики	
	Диапазон измерений	Погрешность, класс
Цилиндр «Klin»	номинальная вместимость 100 мл	± 1 мл
Устройство каплеобразования	—	—

2.1 Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2.2 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих соотношение погрешностей эталонов и поверяемых рабочих средств измерений в соответствии с утверждёнными поверочными схемами.

## 3 Требования безопасности и требования к квалификации поверителя.

3.1 К проведению поверки допускаются лица, прошедшие специальное обучение и имеющие право на проведение поверки, изучившие настоящую методику и эксплуатационную документацию (далее ЭД), прилагаемую к датчикам осадков ДО-02-02.

3.2 При проведении поверки должны соблюдаться:

- требования безопасности по ГОСТ 12.3.019-80, ГОСТ 12.2.007.0-75;
- требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;

## 4 Условия поверки

При поверке должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха, °С от 10 до 30;
- относительная влажность воздуха, % от 40 до 80;
- атмосферное давление, гПа от 600 до 1100

## 5 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

5.1 Проверка комплектности датчика осадков ДО-02-02.

5.2 Проверка электропитания системы датчика осадков ДО-02-02.

5.3 Включение датчика осадков ДО-02-02, перед началом проведения поверки датчик осадков ДО-02-02 должен работать не менее 20 минут.

5.4 Подготовка к работе средств поверки и вспомогательного оборудования согласно эксплуатационной документации (ЭД).

## 6 Проведение поверки

### 6.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие датчика осадков ДО-02-02 требованиям:

6.1.1 датчик осадков ДО-02-02, вспомогательное и дополнительное оборудование не должны иметь механических повреждений или иных дефектов, влияющих на качество их работы.

6.1.2 Маркировка датчика осадков ДО-02-02 должна быть целой, четкой, хорошо читаемой.

6.1.3 Оптическая система датчика осадков ДО-02-02 должна быть очищена от загрязнений.

### 6.2.Опробование

Опробование датчика осадков ДО-02-02 должно осуществляться в следующем порядке:

6.2.1 Включите датчик осадков ДО-02-02 и проверьте его работоспособность.

6.2.2 Подключите датчик осадков ДО-02-02 к ПК с установленным ПО.

6.2.3 С помощью ПО проведите проверку конфигурации, функционального состояния.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения производится в следующем порядке:

6.3.1 Идентификация автономного ПО «Регистратор осадков ДО-02-02» осуществляется путем проверки номера версии. Включите ПО «Регистратор осадков ДО-02-02». После загрузки программы на экране ПК отобразится название и номер версии ПО «Регистратор осадков ДО-02-02».

6.3.2 Результаты идентификации программного обеспечения считают положительными, если номер версии ПО «Регистратор осадков ДО-02-02» соответствует номеру версии приведенному в таблице 3.

Таблица 3

Вид проверки	Результат проверки
Определение номера версии (идентификационного номера) ПО «Регистратор осадков ДО-02-02».	не ниже 1.01

6.4. Определение метрологических характеристик при измерении количества осадков.

6.4.1 Поверка датчиков осадков ДО-02-02 выполняется в следующем порядке:

6.4.1.1 Установите датчик осадков ДО-02-02 на ровную плоскую поверхность.

6.4.1.2 Подключите ноутбук к датчику осадков ДО-02-02, последовательно включите ноутбук и датчик осадков ДО-02-02. Последовательно проведите проверку конфигурации, функционального состояния и настройки датчика осадков ДО-02-02.

6.4.1.3 Установите устройство каплеобразования над датчиком осадков ДО-02-02 согласно схеме приведенной в приложении Б, так чтобы центр устройства совпадал с центром датчика осадков ДО-02-02.

6.4.1.4 Наполните цилиндр «Klin» водой до отметки в 2 мл, что соответствует количеству осадков 0,2 мм (см. приложение Б).

6.4.1.5 Вылейте воду из цилиндра «Klin» в устройство каплеобразования.

6.4.1.6 Откройте задвижку на устройстве, вода начнет капать на преобразователь.

6.4.1.7 По истечении всей воды из устройства, зафиксируйте показания датчика осадков ДО-02-02 с экрана ноутбука.

6.4.1.8 Повторите измерения не менее 3 раз.

6.4.1.9 Повторите операции с п. 6.4.1.4 – 6.4.1.8 наполняя устройство водой 10 мл, 20 мл, 50 мл, 100 мл, 200 мл. Перевод объёма жидкости в количество осадков производится по таблице №4 Приложение Б.

6.4.1.10 Вычислите абсолютную погрешность измерений количества атмосферных осадков  $\Delta M$  по формуле

$$\Delta M = M_{изм} - M_{эт}$$

Где,  $M_{эт}$  — эталонное количество атмосферных осадков,

$M_{изм}$  — значение количества атмосферных осадков измеренное.

6.4.1.11 Погрешность измерений количества атмосферных осадков должна удовлетворять условию:

$$|\Delta M| \leq 0,1 + 0,08 \cdot M_{изм},$$

где  $M_{изм}$  - измеренное количество осадков.

## 7. Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформляют в протоколе, форма которого приведена в Приложении А.

7.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке установленного образца. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и в паспорт МРАШ.408948.002-02 ПС.

7.3 При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности установленного образца.

Датчик осадков ДО-02-02 заводской номер \_\_\_\_\_

Дата ввода в эксплуатацию « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Место установки \_\_\_\_\_

Результаты поверки

1. Внешний осмотр

1.1 Замечания \_\_\_\_\_

1.2 Выводы \_\_\_\_\_

2. Опробование

2.1 Замечания \_\_\_\_\_

2.2 Выводы \_\_\_\_\_

3. Определение метрологических характеристик датчика осадков ДО-02-02.

3.1 Погрешность измерений количества осадков.

Количество воды	Имитируемое количество осадков	Измеренное количество осадков	Погрешность измерений осадков

3.2 Выводы \_\_\_\_\_

4.0 Результаты идентификации программного обеспечения \_\_\_\_\_

На основании полученных результатов датчик осадков ДО-02-02 признается: \_\_\_\_\_

Для эксплуатации до « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года.

Поверитель \_\_\_\_\_

Подпись

ФИО.

Дата поверки « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года.

Приложение Б

Пересчёт количества воды в количество осадков

Таблица 4

Количество воды	Количество осадков
2мл	0,2 мм
10 мл	1 мм
20 мл	2 мм
50 мл	5 мм
100 мл	10 мм
200 мл	20 мм

Рисунок 1 Схема расположения устройства каплеобразования.

