

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
(ФГУП «УНИИМ»)**

Утверждаю
Директор ФГУП «УНИИМ»

С.В. Медведевских
" 15 " 05 2017 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
Датчики относительной влажности и температуры воздуха
ЭКОНИКС ВТМ100
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП 43-241-2017**

Екатеринбург

2017

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАНА** ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)
- 2 ИСПОЛНИТЕЛЬ** Медведевских М.Ю.
- 3 УТВЕРЖДЕНА** директором ФГУП «УНИИМ» в мае 2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений Датчики относительной влажности и температуры воздуха ЭКОНИКС ВТМ100 Методика поверки	МП 43-241-2017
---	----------------

Дата введения в действие: май 2017 г.

1 Область применения

Настоящая методика поверки распространяется на датчики относительной влажности и температуры воздуха ЭКОНИКС ВТМ100 (далее – датчики) производства ООО НПП «Эконикс», и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Поверка датчиков должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики. Интервал между поверками – один год.

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие документы:

Приказ Минпромторга России N 1815 от 02.07.2015 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

Приказ Минтруда России №328н от 24.07.2013 «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»

ГОСТ 12.2.007.0–75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

3 Операции поверки

3.1 При поверке должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Опробование	8.2	да	да
3 Проверка метрологических характеристик	8.3		
3.1 Проверка абсолютной погрешности измерений влажности воздуха	8.3.1	да	да

продолжение таблицы 1

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
3.2 Проверка диапазона измерений влажности воздуха	8.3.2	да	нет
3.3 Проверка абсолютной погрешности измерений температуры воздуха	8.3.3	да	да
3.4 Проверка диапазона измерений температуры воздуха	8.3.4	да	нет

3.2 В случае невыполнения требований хотя бы к одной из операций поверка прекращается, датчик бракуется.

4 Средства поверки

4.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

- рабочий эталон единицы относительной влажности газов 2-го разряда в диапазоне значений относительной влажности от 0 % до 100 %;
- рабочий эталон единицы температуры 3-го разряда в диапазоне значений от минус 50 до плюс 50 °С;
- камера климатическая, диапазон воспроизводимых температур от минус 10 до плюс 80 °С и относительной влажности от 5 до 95%;
- камера морозильная с диапазоном воспроизводимых температур от минус 50 до плюс 10 °С.

4.2 Рабочие эталоны должны быть утверждены, испытательное оборудование – аттестовано в установленном порядке.

4.3 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих требуемую точность и диапазоны измерений.

5 Требования безопасности и требования к квалификации поверителей

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные Приказом Минтруда России №328н от 24 июля 2013 г., требования ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.003.

5.2 Поверитель перед проведением поверки должен ознакомиться с руководством по эксплуатации (далее - РЭ) на датчик и пройти обучение охране труда на месте проведения поверки.

6 Условия проведения поверки

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С

от 18 до 25

7 Подготовка к поверке

Датчик и средства поверки подготовить к работе в соответствии с РЭ.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре установить:

- отсутствие видимых повреждений датчика;
- четкость обозначений и маркировки.

8.2 Опробование

8.2.1 Подключить датчик к приёмному устройству из числа: персональные компьютеры, регистраторы данных, шкафы управления, внешние дисплеи. Проверить работоспособность органов управления и регулировки датчика при помощи встроенных систем контроля в соответствии с РЭ.

8.3 Проверка метрологических характеристик

8.3.1 Проверка абсолютной погрешности измерений влажности воздуха

8.3.1.1 Для проверки абсолютной погрешности измерений влажности воздуха разместить поверяемый датчик, датчик влажности воздуха из состава рабочего эталона единицы относительной влажности газов 2-го разряда в диапазоне значений относительной влажности от 0 % до 100 % (далее – датчик влажности эталонный) и, по возможности, датчик температуры воздуха из состава рабочего эталона единицы температуры 3-го разряда в диапазоне значений от минус 50 до плюс 50 °С (далее – датчик температуры эталонный) в геометрический центр климатической камеры.

8.3.1.2 Значения влажности воздуха, устанавливаемые в климатической камере, должны охватывать весь диапазон измерений датчика (не менее трех точек со значениями влажности в начале, середине и в конце диапазона измерений, например, 10 %, 50 % и 90 % при температуре воздуха от 20 °С до 25 °С).

8.3.1.3 После установления заданного режима в климатической камере провести не менее трех измерений влажности и температуры в каждой точке диапазона. Рассчитать абсолютную погрешность измерений влажности и (или) температуры по формуле

$$\Delta_i = X_{ij} - A_i, \quad (1)$$

где X_{ij} - результат j -го измерений влажности (температуры) в i -ой точке диапазона поверяемым датчиком, % (°С);

A_i - результат измерений влажности (температуры) в i -ой точке диапазона эталонным датчиком, % ($^{\circ}\text{C}$).

Полученные значения абсолютной погрешности измерений влажности и температуры должны удовлетворять требованиям таблицы 2.

8.3.1.4 Повторить измерения влажности воздуха по 8.3.1.2 и 8.3.1.3 при в трех точках диапазона со значениями влажности в начале, середине и в конце диапазона измерений, например, 10 %, 50 % и 90 % при температуре воздуха от 40 $^{\circ}\text{C}$ до 45 $^{\circ}\text{C}$).

8.3.1.5 Полученные по формуле (1) значения абсолютной погрешности измерений влажности и температуры должны удовлетворять требованиям таблицы 2.

8.3.2 Проверка диапазона измерений влажности воздуха

Проверку диапазона измерений влажности воздуха провести одновременно с определением абсолютной погрешности по 8.3.1. Диапазон измерений влажности воздуха должен удовлетворять требованиям таблицы 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики датчиков относительной влажности и температуры воздуха ЭКОНИКС ВТМ100

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %	± 4
Диапазон измерений температуры воздуха, $^{\circ}\text{C}$	от минус 50 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,3$

8.3.3 Проверка абсолютной погрешности измерений температуры воздуха

Для проверки абсолютной погрешности измерений температуры воздуха разместить поверяемый датчик и датчик температуры воздуха из состава рабочего эталона единицы температуры 3-го разряда в диапазоне значений от минус 50 до плюс 50 $^{\circ}\text{C}$ (далее – датчик температуры эталонный) в геометрический центр морозильной камеры.

Значения температуры воздуха, устанавливаемые в морозильной камере, должны охватывать диапазон измерений датчика (не менее трех точек со значениями температуры в начале, середине и в конце диапазона измерений. В случае использования результатов измерений температуры, полученных по 8.3.1, следует выбрать отрицательные температуры (например, минус 10 $^{\circ}\text{C}$ и минус 40 $^{\circ}\text{C}$).

Расчеты провести по формуле (1).

Полученные значения абсолютной погрешности измерений температуры должны удовлетворять требованиям таблицы 2.

8.3.4 Проверка диапазона измерений температуры воздуха

Проверку диапазона измерений температуры воздуха провести одновременно с определением абсолютной погрешности по 8.3.1 и 8.3.3. Диапазон измерений температуры воздуха должен удовлетворять требованиям таблицы 2.

9 Оформление результатов поверки

9.1 Оформляют протокол проведения поверки по форме Приложения А.

9.2 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга № 1815. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

9.3 При отрицательных результатах поверки датчик признают непригодным к дальнейшей эксплуатации, аннулируют свидетельство о поверке и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с Приказом Минпромторга № 1815.

Разработчик:

Зав. лаб. 241 ФГУП «УНИИМ»



М. Ю. Медведевских

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(рекомендуемое)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

ПРОТОКОЛ № _____ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

Датчик относительной влажности и температуры воздуха ЭКОНИКС ВТМ100, зав № _____

Документ на поверку: МП 43-241-2017 «ГСИ. Датчики относительной влажности и температуры воздуха ЭКОНИКС ВТМ100. Методика поверки».

Информация об использованных средствах поверки:

Условия проведения поверки:

- температура окружающего воздуха, °С _____

Результаты внешнего осмотра _____

Результаты опробования _____

Проверка метрологических характеристик

Таблица А.1 - Проверка абсолютной погрешности измерений влажности воздуха

Значение влажности, полученное эталонным датчиком, %	Значения влажности, измеренные датчиком, %	Абсолютная погрешность измерений влажности, %	Нормируемые значения абсолютной погрешности измерений влажности, %

Таблица А.2 – Результаты проверки диапазона измерений влажности воздуха

Полученные значения диапазона измерений влажности воздуха, %	Соответствие требованиям Да (+) / Нет (-)

Таблица А.3 - Проверка абсолютной погрешности измерений температуры воздуха

Значение температуры, полученное эталонным датчиком, %	Значения температуры, измеренные датчиком, %	Абсолютная погрешность измерений температуры, %	Нормируемые значения абсолютной погрешности измерений температуры, %

Таблица А.4 – Результаты проверки диапазона измерений температуры воздуха

Полученные значения диапазона измерений температуры воздуха, %	Соответствие требованиям Да (+) / Нет (-)

Результат проведения поверки: _____

Выдано свидетельство о поверке (извещение о непригодности)

от «__» _____ 20__ г, № _____

Поверитель _____

подпись (Ф.И.О.)

Организация, проводившая поверку _____