

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ» (ФГУП «ВНИИМС»)**



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова
Н.В. Иванникова

28» 11 2018 г.

**Измерители-регистраторы температуры и относительной
влажности DT-191A**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 207-051-2018

г. Москва
2018 г.

1 Введение

Настоящая методика распространяется на измерители-регистраторы температуры и относительной влажности DT-191A (далее – измерители или приборы), изготавливаемые «SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO., LTD», КНР и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

Метрологические характеристики измерителей приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений и регистрации относительной влажности, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений относительной влажности, % (при температуре окружающей среды от +20 до +25 °С), в зависимости от диапазона: - в диапазоне от 0 до 20 % включ. и св. 80 до 100 % - в диапазоне св. 20 до 40 % включ. и св. 60 до 80 % включ. - в диапазоне св. 40 до 60 % включ.	 ±5,0 ±3,5 ±3,0
Разрешение ж/к дисплея прибора при измерении и регистрации относительной влажности, %	0,1
Диапазон измерений и регистрации температуры, °С	от -30 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений температуры, °С, в зависимости от диапазона: - в диапазоне от -30 до 0 °С включ. - в диапазоне св. 0 до +60 °С	 ±1 ±0,5
Разрешение ж/к дисплея прибора при измерении и регистрации температуры, °С	0,1
Интервал между измерениями (регистрацией) данных	от 2 с до 24 ч
Количество записей в памяти прибора	20010
Напряжение питания постоянного тока, В	3 (батарея типа CR2450)
Габаритные размеры (длина×высота×ширина), мм	75×35×15
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	 от -30 до +60 от 0 до 100

2 Операции поверки

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр (п.6.1);
- определение погрешности канала измерений и регистрации температуры (п.6.2);
- определение погрешности канала измерений и регистрации относительной влажности (п. 6.3);
- идентификация программного обеспечения (п. 6.4).

3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки применяют следующие эталоны и средства измерений:

Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 – термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (Регистрационный № 19916-10);

Рабочий эталон 2, 3 разрядов по ГОСТ 8.547-2009 – измеритель комбинированный Testo 645 с зондом 0636 9741 (Регистрационный № 17740-12);

Рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.547-2009 - генератор влажного газа HygroGen (Регистрационный № 32405-11);

Рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.547-2009 - генератор влажного газа эталонный «Родник-4М» (Регистрационный № 48286-11).

3.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

3.3 Применяемые при поверке средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

4 Требования безопасности

При проведении поверки необходимо соблюдать:

– требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ПОТЭУ (2014));

– указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений и средства испытаний;

– указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации измерителей.

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные на право проведения поверки данного вида средства измерений, ознакомленные с руководством по эксплуатации измерителей и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5 Условия поверки и подготовка к ней

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|--|-----------------|
| – температура окружающего воздуха, °С | от +15 до +25; |
| – относительная влажность окружающего воздуха, % | от 30 до 80; |
| – атмосферное давление, кПа | от 86 до 106,7. |

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяется:

- соответствие маркировки измерителя эксплуатационной документации на него;
- отсутствие посторонних шумов при встряхивании;
- отсутствие внешних повреждений поверяемого измерителя, которые могут повлиять на его метрологические характеристики.

Измеритель, не отвечающий перечисленным выше требованиям, дальнейшей поверке не подлежит.

6.2 Определение погрешности канала измерений и регистрации температуры

Определение допускаемой погрешности канала измерений и регистрации температуры измерителя-регистратора DT-191A проводится при помощи эталонного термометра методом сравнения в камере тепла и холода с пассивным термостатом.

6.2.1 В соответствии с руководством по эксплуатации при помощи автономного программного обеспечения (ПО) «Datalogger» задать параметры регистрации данных измерителя (единица измерений, период регистрации).

6.2.2 Включить режим записи на поверяемом измерителе.

6.2.3 Разместить поверяемый измеритель и зонд эталонного термометра в климатической камере, предварительно поместив его в пассивный термостат, размещенный на центральной полке в геометрическом центре рабочего объема камеры.

6.2.4 В соответствии с эксплуатационной документацией поочередно установить в климатической камере следующие температурные точки:

$$T_1 = (-30^{+3}) \text{ } ^\circ\text{C};$$

$$T_2 = (-10 \pm 3) \text{ } ^\circ\text{C};$$

$$T_3 = (+20 \pm 3) \text{ } ^\circ\text{C};$$


$$T_4 = (40 \pm 3) \text{ } ^\circ\text{C};$$

$$T_5 = (+60_{-3}) \text{ } ^\circ\text{C}.$$

6.2.6 Выдержать прибор при заданных значениях температуры не менее 45 минут.

6.2.7 Выключить режим записи.

6.2.8 Подключить измеритель к персональному компьютеру (ПК) и загрузить

измеренные данные при помощи ПО «Datalogger», нажав на кнопку  (рисунок 1).

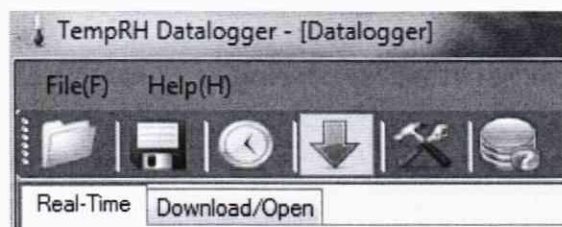


Рисунок 1

Показания измерителя можно также снимать с жидкокристаллического дисплея в процессе проведения испытаний в климатической камере.

6.2.9 Для каждого из заданных значений температуры определить абсолютную погрешность канала измерения температуры ΔT , $^\circ\text{C}$, по формуле:

$$\Delta T = T_{\text{изм}} - T_{\text{эталон}} \quad (1)$$

где $T_{\text{изм}}$ – среднее арифметическое значение температуры, рассчитанное по массиву измеренных данных поверяемого прибора, $^\circ\text{C}$;

$T_{\text{эталон}}$ – среднее арифметическое значение температуры, рассчитанное по измеренным данным эталонного прибора, $^\circ\text{C}$.

6.2.10 Если во всех контрольных точках погрешность канала измерений температуры не превышает предельно допустимых значений погрешности, приведенных в таблице 1, прибор считается прошедшим поверку, в противном случае прибор бракуют.

6.3 Определение допускаемой погрешности канала измерений и регистрации относительной влажности

Определение погрешности канала измерений и регистрации относительной влажности измерителя-регистратора DT-191A проводится либо в рабочей камере генератора влажного газа, либо при помощи эталонного гигрометра методом сравнения в климатической камере.

6.3.1 Повторить действия по п. 6.2.1, 6.2.2.

6.3.2 Разместить поверяемый прибор и зонд эталонного гигрометра в климатической камере (с пассивным термостатом) или при использовании генератора влажности подсоединить поверяемый прибор через специальный переходник к рабочей камере генератора.

6.3.3 Задать в камере поочередно значения относительной влажности:

$$RH_1 = 10_{(+5)} \text{ } \%;$$

$$RH_2 = 50(\pm 10) \text{ } \%;$$

$$RH_3 = 95_{(-5)} \text{ } \%.$$

6.3.4 Повторить действия по п. 6.2.6 - 6.2.8.

6.3.5 Для каждого из заданных значений относительной влажности определить абсолютную погрешность измерения ΔRH , %, по формуле:

$$\Delta RH = RH_{\text{изм}} - RH_{\text{зад}} \quad (2)$$

где $RH_{\text{изм}}$ – среднее арифметическое значение относительной влажности, рассчитанное по массиву измеренных данных поверяемого прибора, %;

$T_{\text{эталон}}$ – среднее арифметическое значение относительной влажности, рассчитанное по измеренным данным эталонного прибора (или значение, установленное на генераторе влажности), %.

6.3.6 Если во всех контрольных точках погрешность канала измерений относительной влажности воздуха не превышает предельно допустимое значение погрешности, измеритель считается прошедшим поверку, в противном случае прибор бракуют.

6.4 Идентификация программного обеспечения

Поверка измерителя проводится в форме подтверждения соответствия тому ПО, которое было документировано (внесено в базу данных) при испытаниях в целях утверждения типа. Процедура соответствия сводится к сравнению идентификационных данных ПО измерителя с данными, которые были внесены в описание типа.

Измеритель считается поверенным, если его идентификационные данные совпадают с данными указанными в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V1.0.0.170509
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

7 Оформление результатов поверки

7.1 Измерители-регистраторы температуры и относительной влажности DT-191A, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них оформляется свидетельство о поверке в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

7.2 При отрицательных результатах поверки измеритель к применению не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с Приказом Минпромторга от 02.07.2015г. № 1815.

7.3 Допускается возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов измерителей, исходя из конкретных условий применения приборов.

Разработал:

Инженер 1 кат. отдела МО термометрии ФГУП «ВНИИМС»

А.С. Черноусова

Начальник отдела МО термометрии ФГУП «ВНИИМС»

А.А. Игнатов