



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ – РОСТЕСТ»
(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель

генерального директора

С.А. Денисенко

«

20

»

2026 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

АНАЛИЗАТОРЫ ТОЧКИ РОСЫ RU

Методика поверки

РТ-МП-703-205-2026

г. Москва
2026 г.

1 Общие положения

Настоящая методика распространяется на анализаторы точки росы RU (далее – анализаторы) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Методика обеспечивает прослеживаемость средств измерений к Государственному первичному эталону единиц относительной влажности газов, молярной (объемной) доли влаги, температуры точки росы/инея, температуры конденсации углеводородов ГЭТ 151-2020 в соответствии с Государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 21.11.2023 № 2415, методом прямых измерений температуры точки росы.

В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон показаний ¹⁾ температуры точки росы, °C	Диапазон измерений ²⁾ температуры точки росы, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры точки росы, °C
RU-DM192C	от -80 до +20	от -80 до +20	±5
	от -110 до +20	от -100 до +20	±5
RU-TM07	от -80 до +20	от -80 до +20	±5
	от -110 до +20	от -100 до +20	±5

¹⁾ Указывается на маркировочной табличке
²⁾ Определяется при заказе

2 Перечень операций поверки

2.1 При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений: - контроль условий поверки - подготовка к поверке - опробование	Да	Да	8.1
	Да	Да	8.2
	Да	Да	8.3
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да	10
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	11

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Оформление результатов поверки	Да	Да	12

2.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшее выполнение поверки прекращают.

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха: от плюс 15 до плюс 25 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха: от 30 до 80 %;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются поверители средств измерений в соответствии с областью аккредитации организации, аккредитованной в национальной системе аккредитации на проведение поверки средств измерений согласно законодательству Российской Федерации об аккредитации, прошедшие инструктаж по технике безопасности и ознакомленные с эксплуатационными документами.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства измерений и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Основные средства поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
8.1 Контроль условий поверки	Средства измерений температуры окружающей среды от 15 до 25 °С, абсолютная погрешность не более $\pm 0,5$ °С; Средства измерений относительной влажности окружающего воздуха от 30 до 80 %, абсолютная погрешность не более ± 3 % Средства измерений атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа, абсолютная погрешность не более ± 500 Па	Прибор комбинированный Testo 622 (рег. № 53505-13)
8.3 Опробование	Средства измерений силы постоянного тока в диапазоне измерений от 4 до 20 мА, абсолютная погрешность не более $\pm 0,05$ мА	Мультиметр цифровой серии DT (рег. № 58550-14)

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
10.1 Определение абсолютной погрешности измерений температуры точки росы	Эталоны единицы температуры точки росы, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2 разряда по ГПС для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденной приказом Росстандарта № 2415 от 21.11.2023 г.	Генератор влажного газа Michell Instruments мод. VDS-3 (рег. № 48434-11); Гигрометр точки росы Michell Instruments мод. S4000 (рег. № 50304-12)
	Средства измерений силы постоянного тока в диапазоне измерений от 4 до 20 мА, абсолютная погрешность не более $\pm 0,05$ мА	Мультиметр цифровой серии DT (рег. № 58550-14)

Примечания:

1. Все средства измерений, применяемые при поверке (в т.ч. и в качестве эталонов), должны иметь соответствующую запись в сведениях о результатах поверки средств измерений в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений. Эталоны, применяемые при поверке, должны быть аттестованы и иметь соответствующую запись об аттестации в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.
2. Допускается применение аналогичных средств поверки, разрешенных к применению в Российской Федерации (внесенных в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений) и обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки выполняют требования безопасности, изложенные в руководстве по эксплуатации на анализаторы.

6.2 При проведении поверки выполняют следующие правила безопасности:

- правила пожарной безопасности, ГОСТ 12.1.004-91;
- «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденные приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 536;
- требования безопасности, приведенные в документации на средства поверки, а также требования безопасности на объекте, где проводится поверка.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При проведении внешнего осмотра устанавливают:

- соответствие внешнего вида средства измерений описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- соответствие внешнего вида и комплектности анализатора требованиям эксплуатационной документации;
- отсутствие механических повреждений и видимых дефектов, способных повлиять на результаты поверки анализатора;
- наличие и четкость маркировки, включая однозначную идентификацию анализатора и его серийного номера.

7.2 Результат внешнего осмотра считают положительным, если анализатор соответствует требованиям, перечисленным в п.7.1.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Проводят контроль условий поверки на соответствие требованиям, указанным в разделе 3.

8.2 Подготовка к поверке

Подготовить поверяемый анализатор в соответствии с руководством по эксплуатации.

8.3 Опробование

Опробование проводят путем подачи питания на анализатор согласно руководству по эксплуатации.

При опробовании проверяют:

- исправность органов управления (для модификации RU-DM192C);
- корректность индикации дисплея (для модификации RU-DM192C);
- индикацию показаний с помощью выходного аналогового токового сигнала (для модификации RU-TM07).

8.4 Анализатор считают выдержавшим проверку, если все операции п. 8.3 завершены успешно, сообщения об ошибках отсутствуют.

9 Проверка программного обеспечения

9.1 Проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) выполняют, проверяя с помощью сенсорного дисплея соответствие версии ПО анализатора модификации RU-DM192C версии ПО, указанной в описании типа. Входят в меню настроек с помощью нажатия на иконку «». В представленном перечне входят в «System Settings», а затем входят в «System information». В появившемся окне отобразится абзац «Sensor information», в котором будет отображена строка «Software Version: 1.09» где часть «1.09» является номером версии ПО.

9.2 Номер версии (идентификационный номер) ПО модификации RU-DM192C должен соответствовать значению, приведенному в таблице 4. Для модификации RU-TM07 доступ к идентификационным данным ПО отсутствует.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	RU-DM192C	RU-TM07
Идентификационное наименование ПО	-	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.09	-

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение абсолютной погрешности измерений температуры точки росы

10.1.1 Подключают анализатор к газовым коммуникациям генератора влажного газа в соответствии с руководством по эксплуатации. Генератором влажного газа последовательно задают не менее 3 значений температуры точки росы в пределах диапазона измерений анализатора. Температуру точки росы задают в последовательности от меньших значений к большим. Допускается отступать от крайних значений диапазона измерений не более чем на 5 °С.

10.1.2 После установления контрольного значения температуры точки росы ожидают стабилизации показаний поверяемого анализатора и эталона. Регистрируют измеренные значения поверяемого анализатора ($t_{изм}$) и эталона ($t_{эт}$). Для модификации RU-TM07 измеренное значение ($t_{изм}$) регистрируют с помощью аналогового токового выходного сигнала и рассчитывают по формуле (1):

$$t_{изм} = (I - 4) \cdot \frac{t_{max} - t_{min}}{16} + t_{min} \quad (1)$$

где t_{max} – значение температуры¹⁾, соответствующее верхнему значению аналогового токового выходного сигнала, °C;

t_{min} – значение температуры¹⁾, соответствующее нижнему значению аналогового токового выходного сигнала, °C;

I – значение выходного сигнала силы постоянного тока анализатора в заданной точке, mA.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Значение абсолютной погрешности измерений температуры точки росы (Δ_t) рассчитывают по формуле (2):

$$\Delta_t = t_{изм} - t_{эт}, \quad (2)$$

где $t_{изм}$ – измеренное значение температуры точки росы, °C;

$t_{эт}$ – значение температуры точки росы эталона, °C.

11.2 Результаты считают положительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений температуры точки росы не превышают указанных в таблице 1.

12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки анализатора заносят в протокол произвольной формы.

12.2 Результаты поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений по письменному заявлению владельца или лица, представившего средство измерений на поверку.

12.3 На анализатор, не удовлетворяющий требованиям настоящей методики поверки, в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений по письменному заявлению владельца или лица, представившего средство измерений на поверку, оформляется извещение о непригодности с указанием причин непригодности.

12.4 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при его оформлении).

Заместитель начальника отдела 205
ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»



Д.А. Пчелин

Инженер I категории отдела 205
ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»



А.Д. Карпов

¹⁾ Указывается на маркировочной табличке