



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

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

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора

ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»

С.А. Денисенко



2025 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Датчики уровня масла YZF2-250M

Методика поверки

РТ-МП-1517-208-2025

г. Москва
2025

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	3
2 Перечень операций поверки средства измерений.....	3
3 Требования к условиям проведения поверки	3
4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку.....	4
5 Метрологические и технические требования к средствам поверки.....	4
6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки.....	5
7 Внешний осмотр средства измерений.....	5
8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	5
9 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	6
10 Оформление результатов поверки.....	7
Приложение А	8

1. Общие положения

1.1 Настоящий документ на датчики уровня масла YZF2-250M (далее датчики) и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок при выпуске из производства, в эксплуатации и после ремонта.

1.2 При проведении поверки обеспечивается прослеживаемость поверяемых датчиков к ГЭТ 2-2021 согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, утвержденной приказом Росстандарта от 30.12.2019 г. №3459.

1.3 Настоящая методика поверки применяется для поверки датчиков, используемых в качестве рабочих средств измерений в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов.

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

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня, мм	от 0 до 1600*
Пределы допускаемой приведенной погрешности к диапазону измерений уровня жидкости, %	$\pm 2,5$
* Диапазон измерений уровня в зависимости от длины стержня указан в паспорте	

2. Перечень операций поверки

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

Таблица 2

Перечень операций поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		Первичная поверка	Периодическая поверка
Внешний осмотр	7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование	8	Да	Да
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	9	Да	Да
Оформление результатов поверки	10	Да	Да

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1. При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура воздуха в помещении $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха при указанной температуре от 30 до 90 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

3.2 Не допускается возможность проведения поверки для меньшего числа измеряемых величин.

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1. К поверке допускаются лица, освоившие работу с датчиками и применяемыми средствами поверки, изучившие их техническую документацию и настоящую методику поверки, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном на предприятии порядке.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1. При проведении поверки применяют поверочное и испытательное оборудование, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
8; 9	Рабочий эталон 3 разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3459	Рулетка измерительная ПК (регистрационный № 87228-22)
8	Рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 01.10.2018 г. №2091	Калибраторы многофункциональные и коммуникаторы BEAMEX MC6 (-R) (регистрационный №52489-13)
8; 9	Средство измерений параметров окружающей среды, диапазон измерений относительной влажности, от 30 до 80 %, температура от +15 до +30 °С, давление от 840 до 1067 гПа; погрешность измерений относительной влажности, не более $\pm 2,0$ %; абсолютная погрешность измерений температуры $\pm 0,2$ °С; абсолютная погрешность измерений давления ± 3 гПа.	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 (регистрационный № 71394-18)
8; 9	Технологическая подставка под индикаторный блок (Приложение А)	

5.2. Средства измерений, применяемые при поверке, должны быть поверены. Средства поверки, применяемые в качестве эталонов единиц величин, должны быть поверены или аттестованы в качестве эталонов единиц величин и удовлетворять требованиям по точности, согласно поверочных схем.

5.3. Допускается использовать другие эталоны и средства поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающих измерение параметров с требуемой точностью.

6. Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1. При проведении поверки соблюдают требования безопасности, определяемые:

- правилами безопасности труда, действующими на поверочное оборудование, с помощью которого проводится поверка;
- правилами пожарной безопасности действующих на предприятии.

6.2. Перед периодической поверкой, сливают масло из резервуара, датчик отсоединяют от резервуара и очищают от масла.

7. Внешний осмотр средства измерений

7.1. Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра устанавливают соответствие поверяемого датчика следующим требованиям:

- соответствие СИ описанию и составу, приведенному в описании типа;
- комплектность соответствует указанной в описании типа;
- надписи и обозначения - четкие и соответствуют требованиям технического описания.

Датчик считают проверенным, если внешний вид соответствует требованиям, изложенным в эксплуатационной документации; надписи, цифры читаемы. В противном случае результат считают отрицательным.

8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- проверяют соблюдение требований, изложенных в разделе 3 настоящей методики;
- средства поверки подготавливают к работе в соответствии с эксплуатационными документами на них;
- приборы, средства поверки и вспомогательное оборудование готовят к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

8.2. При опробовании устанавливают работоспособность датчика и готовность к проведению измерений, при этом проверяют:

- соблюдение требований безопасности и условий проведения поверки;
- функционирование датчика;
- наличие выходного сигнала.

Результат проверки считают положительными, если выполняются, указанные выше условия. В противном случае результат считают отрицательным.

8.3. При проведении поверки датчик устанавливают на технологической подставке (приложение А) на ровной горизонтальной поверхности, например, на лабораторном столе.

Поплавков датчика устанавливают в положение, при котором показания датчика равны нулю (начало диапазона измерений).

При перемещении поплавка (увеличении/уменьшении уровня) соответственно увеличиваются или уменьшаются показания датчика на индикаторном табло.

Результат проверки считают положительными, если выполняются, указанные выше условия. В противном случае результат считают отрицательным.

9. Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1. Устанавливают поворотный стержень с поплавком в горизонтальное положение. При этом стрелка на табло должна установиться на отметке ноль (0).

Измеряют рулеткой расстояние от плоскости стола до оси поворотного стержня в нулевом положении (H_0).

Поднимают поворотный стержень с поплавком до перемещения стрелки на индикаторном табло до отметки 2.

Измеряют рулеткой расстояние от плоскости стола до центра поплавка.

Повторяют операции с перемещением поворотного стержня с поплавком до перемещения стрелки на индикаторном табло до отметок 5 и 10 и измеряют рулеткой расстояние от плоскости стола до центра поплавка.

Записывают результаты измерений в таблицу 4 ($L_{пр}$) и ($L_{обр}$).

Определяют расчетное значение, соответствующее длине поворотной штанги по формуле

$$H_p = L_{пов. шт} \cdot \sin(\alpha), \quad (1)$$

где $L_{пов. шт}$ – длина поворотной штанги от оси вращения до центра поплавка, мм;
 α – угол поворота штанги, соответствующее показанию датчика на индикаторном табло.

Таблица 4

Показания датчика	Прямой ход, мм	Обратный ход, мм	Расчетное значение, мм	Абсолютная погрешность (прямой ход), мм	Абсолютная погрешность (обратный ход), мм
0					
5					
10					

Измеренную высоту уровня при прямом и обратном ходе определяют по формулам

$$H_{пр} = L_{пр} - H_0, \quad (2)$$

$$H_{обр} = L_{обр} - H_0 \quad (3)$$

Приведенную погрешность определяют по формулам

$$\gamma = \frac{H_{пр} - H_p}{D} \cdot 100 \%, \quad (4)$$

$$\gamma = \frac{H_{обр} - H_p}{D} \cdot 100 \%, \quad (5)$$

где D – диапазон измерений уровня, мм.

Результат поверки считают положительным, если значения приведенной погрешности в каждой точке не превышают величины, указанной в таблице 1. В противном случае результат считают отрицательным.

10. Оформление результатов поверки

10.1 Сведения о результатах поверки средств измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с приказом Минпромторга России от 31 июля 2020 года № 2510 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке".

10.2. По заявлению владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку, с учетом требований методики поверки аккредитованное на поверку лицо, проводившее поверку, в случае положительных результатов поверки наносит знак поверки на свидетельство о поверке, оформленное в соответствии с требованиями к содержанию свидетельства о поверке, в соответствии с приказом Минпромторга России от 31 июля 2020 года № 2510, и (или) в паспорт средств измерений вносит запись о проведенной поверке, или в случае отрицательных результатов поверки выдает извещение о непригодности к применению средства измерений.

Начальник отдела 208
ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»




Б.А. Иполитов

Ведущий инженер отдела 208
ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»

В.И. Никитин

Внешний вид подставки под индикаторное табло

