

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии»

Государственный научный метрологический центр

ФГУП «ВНИИР»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по развитию
А.С. Тайбинский
« 01 » 2019 г.



Государственная система обеспечения единства измерений


УРОВНЕМЕРЫ РАДАРНЫЕ

СЕРИИ L-RDB

Методика поверки

МП 1010-7-2019

Начальник отдела НИО-7


А.В. Кондаков
Тел. отдела: (843) 272-54-55

Казань 2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на уровнемеры радарные серии L-RDB (далее – уровнемер), предназначенные для измерений уровня жидких сред и сыпучих материалов.

Настоящий документ устанавливает методику первичной и периодической поверки.

Поверка осуществляется в диапазоне измерений, указанном в паспорте уровнемера. Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки уровнемеров должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
Внешний осмотр	6.1	Да	Да
Опробование	6.2	Да	Да
Определение абсолютной погрешности измерений уровня	6.3	Да	Да
Определение погрешности измерений уровня, приведенной к верхнему пределу измерений, в диапазоне от 20 м	6.4	Да	Да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки уровнемеров должны применяться следующие средства поверки:

- рабочий эталон единицы уровня жидкости 1 разряда с диапазоном измерений равным диапазону поверяемого уровнемера по ГОСТ 8.477-82 (далее – эталон уровня).
- рулетка измерительная металлическая 2 класса точности в диапазоне значений от 0 до 100 м по ГОСТ 7502-98 (далее – рулетка измерительная).

2.2 Все применяемые эталоны должны быть аттестованы, СИ должны иметь действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре) СИ, заверенную подписью поверителя и знаком поверки.

2.3 Допускается применение других средств поверки с аналогичными или лучшими метрологическими характеристиками. Типы применяемых средств поверки должны быть утверждены в соответствии [2], внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, поверены в соответствии с [3] и иметь действующие свидетельства о поверке.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ И БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Поверку уровнемеров проводит лицо, прошедшее обучение на курсах повышения квалификации в качестве поверителя в установленном порядке.

3.2 К поверке допускают лица, изучившие настоящий документ, эксплуатационную документацию на уровнемеры, а также прошедших инструктаж по безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-2015.

3.3 Соблюдать требования правил техники безопасности, указанные в технической документации наверяемое средство измерений, применяемые средства поверки и вспомогательное оборудование.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 Предоставляемые на поверку уровнемеры комплектуются (по требованию поверителя) следующими документами:

- настоящей методикой поверки, утвержденной в установленном порядке;
- эксплуатационной и технической документацией;
- протоколами предшествующей поверки.

4.2 При поверке соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;
- отсутствие внешних вибраций;
- отсутствие внешних магнитных полей.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- подготавливают поверяемые средства измерений и средства поверки в соответствии с эксплуатационной документацией;
- выдерживают поверяемые средства измерений и средства поверки в течение 2-х ч в условиях, указанных в п 4.2;
- проверяют наличие, комплектность и состояние эксплуатационных документов;
- проверяют соблюдение условий п 4.2.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие уровнемеров требованиям технической документации в части маркировки, упаковки, транспортирования и хранения;
- отсутствие повреждений и дефектов, ухудшающих внешний вид уровнемеров и препятствующих проведению поверки;
- целостность шнуров электропитания и кабелей.

6.2 Опробование

6.2.1 Монтируют уровнемер на эталон уровня.

6.2.2 Включают уровнемер в соответствии с руководством по эксплуатации.

6.2.3 Выдерживают уровнемер во включенном состоянии не менее 30 минут.

6.2.4 Считывают показания уровнемера в соответствии с руководством по эксплуатации. Результаты опробования считаются положительными, если корректно отображаются значения уровня.

6.2.5 Определение идентификационного наименования ПО проводят путем считывания данных с ЖК-дисплея при включении питания уровнемера, определение номера версии ПО проводят в соответствии с пунктом 3.4 руководства по эксплуатации уровнемера. Полученные данные сравнивают со значениями, указанными в описании типа уровнемера. Результат считается положительным, если полученные идентификационные данные соответствуют значениям, указанным в описании типа уровнемера.

6.3 Определение абсолютной погрешности измерений уровня

6.3.1 Определение абсолютной погрешности проводят на эталоне уровня в пяти контрольных точках: H_{\min} ; $0,25 \cdot H_{\max}$; $0,5 \cdot H_{\max}$; $0,75 \cdot H_{\max}$; H_{\max} , где – H_{\min} значение нижнего предела измерений уровня поверяемого уровнемера и H_{\max} значение верхнего предела измерений уровня поверяемого уровнемера (не более 20 м).

6.3.2 Включают уровнемер и фиксируют на нем нулевую контрольную отметку.

6.3.3 Показания снимают не менее чем через 30 секунд после воспроизведения уровня жидкости на эталоне.

6.3.4 Поправка на несоответствие показаний поверяемого уровнемера и эталона уровня в нулевой контрольной отметке H_0 , мм, вычисляют по формуле

$$H_0 = H_0^y - H_0^z, \quad (1)$$

где H_0^y – показание поверяемого уровнемера, мм;

H_0^z – показание эталона уровня, мм.

6.3.5 Уровень жидкости H_i^y , мм, измеренный уровнемером в i -ой контрольной точке, с учетом поправки вычисляют по формуле

$$H_i^y = (H_i^y)' - H_0, \quad (2)$$

где $(H_i^y)'$ – показание поверяемого уровнемера, мм;

H_0 – поправка, вычисляемая по формуле (1), мм.

6.3.6 Значение абсолютной погрешности измерений уровня ΔH_i , мм, вычисляют по формуле

$$\Delta H_i = H_i^y - H_i^z, \quad (3)$$

где H_i^y – показание поверяемого уровнемера, вычисленное по формуле (2), мм;

H_i^z – показание эталона уровня, мм;

6.3.7 За погрешность измерений уровня принимают наибольшее значение ΔH_i .

6.3.8 Уровнемер считают выдержавшим поверку, если полученные значения погрешности не превышают значений, указанных в описании типа уровнемера.

6.3.9 Результаты измерений уровня заносят в протокол поверки, форма которого приведена в приложении А.

6.4 Определение погрешности измерений уровня, приведенной к верхнему пределу измерений, в диапазоне от 20 м

6.4.1 Определение приведенной погрешности проводят при помощи рулетки измерительной в трех контрольных точках: 20 м; $0,5 \cdot H_{\max}$; H_{\max} , где H_{\max} – значение верхнего предела измерений уровня поверяемого уровнемера.

6.4.2 Монтируют уровнемер горизонтально в направлении вертикальной отражающей поверхности на расстоянии 20 м.

6.4.3 Перемещают отражающую поверхность в направлении от уровнемера и измеряют при помощи рулетки измерительной расстояние от поверхности до фланца уровнемера.

6.4.4 Значение приведенной погрешности измерений уровня δH_i , %, вычисляют по формуле:

$$\delta H_i = \frac{H_i^y - H_i^э}{L_{\max}} \cdot 100, \quad (4)$$

где H_i^y – показание поверяемого уровнемера, мм;

$H_i^э$ – показание рулетки измерительной, мм;

L_{\max} – максимальное значение диапазона измерений уровнемера, мм.

6.4.5 За приведенную погрешность измерений уровня принимают наибольшее значение δH_i .

6.4.6 Уровнемер считают выдержавшим поверку, если полученные значения приведенной погрешности δH_i не превышают $\pm 0,02$ %.

6.4.7 Результаты измерений уровня заносят в протокол поверки, форма которого приведена в приложении А.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

7.1 При проведении поверки составляют протокол с указанием всех значений результатов измерений.

7.2 При положительных результатах поверки уровнемеров оформляют свидетельство о поверке, заверенное подписью поверителя и знаком поверки в соответствии с порядком, установленным приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. №1815 [3].

7.3 Отрицательные результаты поверки уровнемеров оформляются согласно приказу Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815 [3].

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки уровнемера радарного серии L-RDB

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Наименование средства измерений:

Тип, модель, изготовитель:

Заводской номер:

Предел измерения:

Наименование и адрес заказчика:

Методика поверки:

Место проведения поверки:

Поверка выполнена с применением:

Результаты проверки идентификационных
данных ПО уровнемера:

Условия проведения поверки:

Температура окружающей среды: _____ °С

Атмосферное давление: _____ кПа

Относительная влажность воздуха: _____ %

Т а б л и ц а А.1

№	Показание поверяемого уровнемера, мм	Показание эталона/ рулетки измерительной, мм	Погрешность уровнемера
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

должность лица, проводившего поверку

подпись

Ф.И.О

Дата поверки _____

БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] ТУ 25.1607.054-85 Психрометр аспирационный МВ-4-М, МВ-4-2М, М-34, М-34-М.
- [2] Приказ Министерства промышленности и торговли России от 30.11.2009 №1081 Об утверждении Порядка проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа, Порядка утверждения типа стандартных образцов или типа стандартных образцов или типа средств измерений, установления и изменения срока действия указанных свидетельств и интервала между поверками средств измерений, требований к знакам утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений и порядка их нанесения.
- [3] Приказ Министерства промышленности и торговли России от 02.06.2015 №1815 Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке.