У Т В Е Р Ж Д А Ю

Заместитель директора

ФГУП «ВНИИМС»

_____ В.Н. Яншин

М.П.

«23» августа 2013 г.

Уровнемеры магнитострикционные Левелтач F

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Москва
2013

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ распространяется на уровнемеры магнитострикционные Левелтач F (далее - уровнемеры), изготовленные ООО «Теплоприбор-Юнит», г. Челябинск, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Уровнемеры предназначены для измерения и контроля уровня жидкости и преобразования его в выходной токовый сигнал.

Межповерочный интервал – не более 3 лет.

2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки
Внешний осмотр	7.1
Опробование	7.2
Определение метрологических характеристик	7.3
Проверка версии и контрольной суммы программного обеспечения (ПО)	7.4

3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки применяют следующие основные средства поверки:
- Рулетка измерительная металлическая с лотом РЛ-30 по ГОСТ 7502 класса точности 2 с диапазоном измерений 30 м (Госреестр № 39845-08).
- Установка уровнемерная поверочная с пределами измерений от 0 до 25 м, погрешность ± 1 мм;
- Миллиамперметр постоянного тока Ресурс – К2 (Госреестр №31319-07) Класс точности 0,05 с верхним пределом измерений 25 мА

3.3. При поверке по цифровому выходу результаты измерений считываются с ЖКИ дисплея поверяемого уровнемера. При поверке уровнемера по токовому выходу, показания снимаются с миллиамперметра.

3.4.Допускается применение других средств поверки с характеристиками, отвечающими вышеуказанным требованиям.

3.5. Соотношение пределов допускаемых погрешностей эталонного и поверяемого средств измерений должно быть не менее 1:3.

3.6. Все эталонные средства и приборы должны быть поверены метрологической службой аккредитованной в установленном порядке и иметь действующие свидетельства о поверке.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. При проведении поверки соблюдают требования безопасности, определяемые:
- правилами безопасности труда и пожарной безопасности, действующими на предприятии;

- правилами безопасности при эксплуатации используемых эталонных средств измерений, испытательного оборудования и поверяемого уровнемера, приведенными в эксплуатационной документации.

4.2. Монтаж электрических соединений проводят в соответствии с ГОСТ 12.3.032 и "Правилами устройства электроустановок" (раздел VII).

4.3. К поверке допускаются лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" и изучившие эксплуатационную документацию и настоящий документ.

5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1. При проведении поверки соблюдают следующие условия:

-температура окружающего воздуха, °С	20±5
-температура контролируемой среды, °С	20±5
-атмосферное давление, кПа	86 + 107
-напряжение питания постоянного тока, В	24
-относительная влажность, %	от 30 до 80

5.2. Число измерений на каждой поверяемой отметке должно быть не меньше трех.

6. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1. Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:
- смонтировать уровнемер на уровнемерной установке в соответствии с эксплуатационной документацией;
- выдержать поверяемый уровнемер не менее 2 ч.;
- выдержать уровнемер во включенном состоянии при номинальном напряжении в течение 1 часа.

7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре проверяют:
-отсутствие механических повреждений на уровнемере, препятствующих его применению или нормальной работе;
-соответствие информации на таблички уровнемера требованиям эксплуатационной документации;
-соответствие комплектности уровнемера указанной в эксплуатационной документации.

Уровнемер не прошедший внешний осмотр к поверке не допускают.

7.2. Опробование.

- убеждаются, что при увеличении или уменьшении уровня контролируемой среды показания уровнемера изменяются соответствующим образом.

- программное обеспечение идентифицируется путем вывода номера версии программного обеспечение по запросу пользователя через меню программ по п. 7.4 настоящей методики.

7.3. Определение метрологических характеристик.

Определение основной приведенной погрешности уровнемера.

Задается пять проверяемых отметок, равномерно распределенных по всему диапазону измеряемых значений уровня. Основная приведенная погрешность определяется при прямом и обратном ходах, т.е. при повышении и понижении уровня в последовательности, приведенной ниже:

- повышается уровень контролируемой среды в резервуаре уровнемерной установки до каждой поверяемой отметки и снимаются показания поверяемого уровнемера.
- результаты поверки уровнемера заносятся в протоколы, форма которого приведена в Приложении А настоящей методики.

Определение основной допускаемой абсолютной погрешности уровнемера определяют в пяти точках, распределенных по всему диапазону измерений уровня и соответствующих выходным сигналам преобразователя 0; 25; 50; 75; 100 % шкалы или 4; 8; 12; 16; 20 мА путем сравнения его показаний со значениями расстояния, измеренным уровнемерной установкой.

Определяют значение основной абсолютной погрешности уровнемера Δу по формуле:

$$\Delta y = Ly - Lэ, \qquad (1)$$

где

Ly- значения расстояния, измеренного поверяемым уровнемером, в мм;

Lэ - значения расстояния, измеренного уровнемерной установкой, в мм.

По токовому выходу оценку пределов допускаемой основной абсолютной погрешности измерения уровня определяют в пяти точках, распределенных по всему диапазону измерений уровня и соответствующих выходным сигналам преобразователя 0; 25; 50; 75; 100 % шкалы или 4; 8; 12; 16; 20 мА.

Основная абсолютная погрешность Δi по токовому выходу определяется по формуле 2:

$$\Delta i = |Iy| - |Iэ| \qquad (2)$$

где

Iy - заданное контрольное значение тока, в мА;

Iэ - значение тока на выходе с уровнемера, измеренное миллиамперметром, в мА.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения уровня определяют по формуле:

$$\delta y = \frac{Ly - Lэ}{L} \cdot 100\%, \qquad (3)$$

где

Ly- значения расстояния, измеренного поверяемым уровнемером, в мм;

Lэ - значения расстояния, измеренного уровнемерной установкой, в мм;

L – диапазон измерений.

Предел основной допускаемой приведенной погрешности по токовому выходу определяют по формуле:

$$\delta i = (\Delta i / I)\ 100\%, \quad (4)$$

где I –диапазон измерений по току (16 мА).

Результаты поверки считаются положительными, если приведенная погрешность измерений в каждой поверяемой точке не превышает значений, приведенных в эксплуатационной документации.

Результаты поверки уровнемера заносятся в протоколы, форма которого приведена в Приложении А настоящей методики.

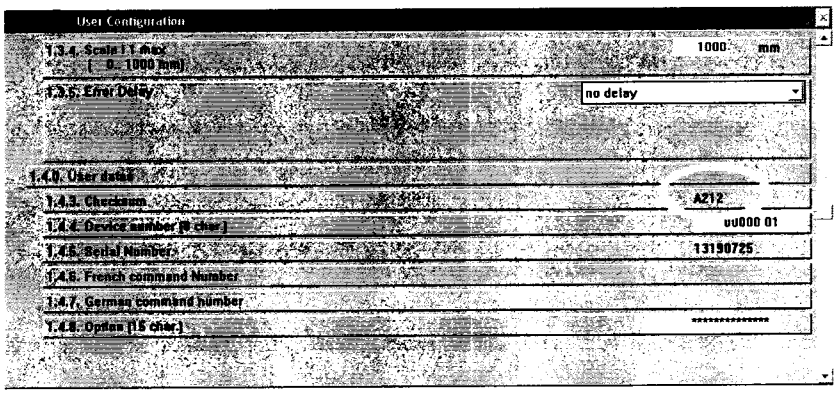
Уровнемер считается выдержавшим поверку, если основная приведенная погрешность измерений уровня не превышает предельно допускаемых значений, указанных в эксплуатационной документации на уровнемер.

В случае получения отрицательного результата по любому из вышеперечисленных пунктов поверка прекращается, и уровнемер признается негодным.

7.4. Проверка версии и контрольной суммы программного обеспечения (ПО).

При включении уровнемера в нижнем левом углу дисплея высвечивается версия ПО.

При подключении уровнемера к ПК через программное обеспечение PC STAR2 при идентификации уровнемера выводится контрольная сумма.



Уровнемер считают годным, если номер версии программного обеспечения и контрольная сумма соответствует приведенному в разделе 1.3.8 РЭ.

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОВЕРКИ

8.1. Результаты поверки записывают в протокол, форма которого приведена в приложении А.

8.2. При положительных результатах поверки делают отметку в паспорте в соответствии с ПР 50.2.006.

8.3. При отрицательных результатах поверки уровнемеры к эксплуатации не допускают, отметку в паспорте аннулируют и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006.

ПРИЛОЖЕНИЕ А - ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

ПРОТОКОЛ поверки уровнемера.

Серийный номер
Результаты поверки по пунктам методики:
7.1. Внешний осмотр
7.2. Опробование
7.3. Определение метрологических характеристик

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

При поверке уровнемера с использованием цифрового выхода

№ изм.	Значение, измеренное средством поверки Lэ, мм	Значение, измеренное уровнемером Ly, мм	Абсолютная погрешность измерений уровнемера Δy, мм	Приведенная погрешность δy. уровнемера, %
1				
2				
3				
4				
5				

При поверке уровнемера с использованием аналогового выхода

№ изм.	Контрольное значение тока, Iy, мА;	Значение тока, измеренное миллиамперметром Iэ, мА	Абсолютная Погрешность Δi, мА	Приведенная погрешность δi уровнемера, %
1				
2				
3				
4				
5				

Заключение о пригодности уровнемера:
Поверитель: