У Т В Е Р Ж Д А Ю

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУП «ВНИИМС»

_____В.Н. Яншин

М.П.

“____” _____2012 г.

Уровнемеры буйковые E3 Modulevel

Методика поверки

Москва 2012

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика распространяется на уровнемеры буйковые E3 Modulevel (далее-уровнемеры), изготавливаемые фирмой «Magnetrol International N.V.», Бельгия, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками – 4 года.

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

3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки применяют следующие основные средства поверки:
-Установка уровнемерная с непосредственным изменением уровня жидкости и пределами измерений от 0 м до 6 м (при поверке с демонтажем);
-Миллиамперметр постоянного тока Ресурс – К2 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 органами Государственной метрологической службы 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 контролируемо среды, °С	20±5
-атмосферное давление, кПа	86 + 107
-напряжение питания постоянного тока, В	24
-относительная влажность, %	от 30 до 80

5.2. При проведении поверки без демонтажа обеспечить возможность остановки технологического процесса в резервуарном парке и перекачки контролируемой среды из одного резервуара в другой.

5.3. При поверке изменение уровня контролируемой среды должно быть плавным, без перехода за поверяемую отметку.

5.4 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;
- калибровать уровнемер для условий, соответствующим условиям проведения поверки согласно эксплуатационной документации.

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;

-соответствие комплектности уровнемера указанной в 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.

7.3. Определение метрологических характеристик.

7.3.1. Определение диапазона и основной приведенной погрешности измерений.

Задается пять проверяемых отметок, равномерно распределенных по всему диапазону измеряемых значений уровня. Основная приведенная погрешность определяется 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 уровнемера 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 предела 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.

Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения уровня определяют по формуле:

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

где

Ly- значения расстояния измеренного поверяемым уровнемером, в мм;

Lэ - значения расстояния измеренного уровнемерной установкой, в мм;

Lmax – верхнее значение диапазона измерений.

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

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

где Imax –верхний предел диапазона измерений по току (20 мА).

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

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

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

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОВЕРКИ

8.1. Результаты поверки оформляют протоколом, форма которого приведена в приложении

А.

8.2. При положительных результатах поверки делают отметку в паспорте в соответствии с ПР50.2.006.

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 Lу, мм	Основная абсолютная погрешность измерений уровнемера Δу, мм	Основная приведенная погрешность δу. уровнемера, %
1				
2				
3				
4				
5				

При поверке уровнемера с использованием аналогового выхода

№ изм.	Контрольное значение тока, Iу, 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: