

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель ЦИСИ ФГУП «ВНИИМС»

«08» 06 2007 г.



Методика поверки

35248-07

2007

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящий документ распространяется на уровнемеры поплавковые байпасные УПБ ООО «КСР КЮБЛЕР РУС», используемые в сферах, подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору, и устанавливает общие требования к методике их первичной и периодической поверки.

Если уровнемеры используются в сферах, не подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору, то они подвергаются калибровке метрологическими службами эксплуатирующих предприятий.

1.2. Поверку уровнемеров проводят организации (предприятия), аккредитованные на техническую компетентность в области поверки данных средств измерений.

1.3. Межповерочный интервал – не более 2 лет.

2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр (7.1);
- опробование (7.2);
- определение метрологических характеристик (7.3).

3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки применяют следующие основные и вспомогательные средства поверки:

- рулетка измерительная металлическая 2-го или 3-го класса точности по ГОСТ 7502;
- миллиамперметр постоянного тока для измерений в диапазоне 0...20 мА с относительной погрешностью измерений от $\pm 0,02\%$ до $\pm 0,1\%$;
- технический термометр, диапазон измерения 0-100 °С и ценой деления 1,0°С.

3.2. Средства измерений, применяемые при поверке, должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм.

3.3. Допускается применять другие аналогичные по назначению средства измерений, если они внесены в Государственный реестр средств измерений и их характеристики не хуже приведенных.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1. Перед началом поверки персонал должен изучить инструкцию по эксплуатации на средства поверки, используемые при поверке, настоящую методику и правила техники безопасности, а также получить инструктаж по работе с уровнемером.

4.2. При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура воздуха в помещении (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха при указанной температуре 30-80 %;
- давление воздуха 84-106,7 кПа;
- внешние электрические и магнитные поля должны отсутствовать или находиться в пределах, не влияющих на работу уровнемера;

4.3. Датчик уровня устанавливают в горизонтальное положение на ровной поверхности стола и включают его электропитание. Из байпасной трубы извлекают датчик уровня магнитострикционный FFG или поплавков и устанавливают его рядом с датчиком уровня в положение при котором показания уровня равны нулю (началу диапазона измерений). На столе параллельно датчику уровня располагают измерительную

рулетку и ее нулевую отметку совмещают с нулевой отметкой (или началом диапазона измерений) датчика уровня.

4.4. Перед проведением периодической поверки выполняют следующие подготовительные работы (при проведении поверки уровнемера без снятия с резервуара):

- резервуар, в котором установлен уровнемер, заполняют жидкостью, нейтральной к материалу измерительной рулетки;
- уровнемер настраивают по методике фирмы-изготовителя с учетом дополнительной величины всплытия или погружения поплавка в поверочной жидкости из-за разности ее плотности и плотности рабочей жидкости;
- в воздушной подушке резервуара отсутствует избыточное давление.

5. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА

5.1. Поверку выполняет персонал, прошедший инструктаж по технике безопасности, освоивший работу с уровнемером и используемыми эталонами.

5.2. Персонал, выполняющий поверку, должен быть аттестован в соответствии с ПР 50.2.012 «Порядок аттестации поверителей средств измерений».

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. При поверке необходимо соблюдать правила требований безопасности, предусмотренных «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (3-е издание), ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 22261 и требования по безопасности, оговоренные в технической документации на уровнемер, и на используемые средства поверки.

6.2. Персонал, проводящий поверку, должен проходить инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и иметь группу по технике электробезопасности не ниже 2-ой.

7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1. Внешний осмотр.

7.1.1. При проведении внешнего осмотра устанавливают соответствие уровнемера следующим требованиям:

- комплектность соответствует указанной в эксплуатационной документации;
- на уровнемерах отсутствуют механические повреждения и дефекты покрытий, препятствующие его применению;
- надписи и обозначения на уровнемерах четкие и соответствуют требованиям эксплуатационной документации.

7.2. Опробование.

7.2.1. Опробование уровнемера проводят путем изменения положения поплавка вручную при имитационном варианте или уровня жидкости в резервуаре. При увеличении или уменьшении уровня (перемещении поплавка) соответственно увеличиваются или уменьшаются показания уровнемера.

7.2.2. Допускается совмещать проверку функционирования (опробование) с процедурой определения метрологических характеристик уровнемера.

7.3. Определение метрологических характеристик.

7.3.1. Определение абсолютной погрешности измерений уровня проводят в пяти равномерно расположенных точках диапазона измерений ($i = 1 \dots 5$) при прямом и обратном ходах. При этом первая точка соответствует начальному значению диапазона измерений, а последняя - конечному его значению.

Измерения проводят следующим образом.

В каждой точке с помощью измерительной рулетки определяют действительное значение уровня в резервуаре (h_{oi}) или положение поплавка.

Проводят измерение уровня поверяемым уровнемером (h_{im}).

По исходным данным, полученным для каждой i -той точки диапазона измерений вычисляют абсолютные погрешности измерений по формуле

$$\Delta i_i = h_{im} - h_{oi}$$

Уровнемер считают поверенным, если разность абсолютных погрешностей измерений уровня по п.7.3.1. В каждой точке измеряют величину выходного аналогового сигнала тока ($I_{изм}$) и сравнивают ее с расчетной величиной ($I_{расч}$) соответствующей уровню жидкости в резервуаре или положению поплавка измеренному рулеткой. Расчетные значения определяют по формулам

$$I_{расч} = \frac{16}{H_{max} - H_{min}} \cdot (H - H_{min}) + 4 ;$$

где:

H - величина уровня или положения поплавка измеренная рулеткой;

H_{min} - минимальная величина диапазона измерений уровнемера;

H_{max} - максимальная величина диапазона измерений уровнемера;

16 (мА) - диапазон токового выходного сигнала;

4 (мА) - нижний предел диапазона измерений токового выходного сигнала.

Приведенную погрешность аналогового выходного сигнала определяют по формулам:

$$\delta = \frac{I_{измер} - I_{расч}}{16} \cdot 100\%.$$

Уровнемер считают поверенным по данному параметру, если значения приведенных погрешностей в каждой точке не превышает величины указанной в паспорте на поверяемый уровнемер.

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1. Результаты поверки оформляют протоколом по произвольной форме.

8.2. При положительных результатах поверки делают отметку в паспорте.

8.3. При отрицательных результатах поверки уровнемер бракуют и выдают извещение о непригодности согласно ПР 50.2.006.

/ Генеральный директор
ООО «КСР КЮБЛЕР РУС»
Технический директор
ООО «КСР КЮБЛЕР РУС»

Увин В.И.

Минтюков В.В.