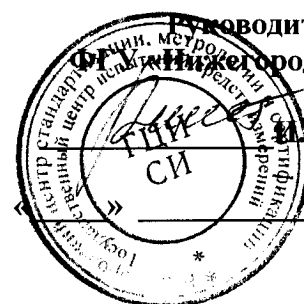


УТВЕРЖДАЮ



руководитель ГЦИ СИ  
Федерального ЦСМ»

И. Решетник

2010 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
Уровнемеры ультразвуковые PROBE  
модификации The Probe и SITRANS PROBE LU

Методика поверки

Нижний Новгород  
2010 г.

## 1 Общие положения

Настоящая методика распространяется на уровнемеры ультразвуковые PROBE модификации The Probe и SITRANS PROBE LU (далее уровнемеры) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал 1 год.

## 2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки следует выполнять операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции при		
		выпуске	ремонте	эксплуатации и хранении
Внешний осмотр	7.1	Да	Да	Да
Опробование	7.2	Да	Да	Да
Определение основной приведенной погрешности уровнемера при измерении уровня	7.3	Да	Да	Да

## 3. Средства поверки

Таблица 2

№ пункта методики поверки	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики
7.3	Стенд имитационный Рулетка измерительная 2-го класса точности по ГОСТ 7502-98 погрешность $\pm(0,3+0,15(L-1))$ , где L- число полных метров Имитатор поверхности измеряемой среды - отражающая поверхность, выполненная из металла, размером 1,4 на 1,4 м

3.2 Допускается применять другие вновь разработанные или существующие средства измерений, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики поверки.

3.3 Применяемые средства поверки должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.

## 4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности определяемые:

- правилами безопасности труда и пожарной безопасности, действующими на предприятии;
- правилами безопасности при эксплуатации используемых средств поверки и поверяемого уровнемера, приведенными в эксплуатационной документации на них.

4.2 Монтаж электрических соединений должен проводиться в соответствии с ГОСТ 12.3.032 и «Правилами устройства электроустановок» (раздел VII).

4.3 К поверке должны допускаться 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 настоящую методику поверки.

## 5 Условия поверки

5.1 При проведении поверки необходимо соблюдать следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С.....20±5;
- относительная влажность воздуха, %.....30÷80;
- атмосферное давление, кПа.....86÷107.

5.2 Температура вдоль пути распространения ультразвукового импульса должна быть постоянной. В помещении не должно быть сквозняков и сильных конвекционных воздушных потоков.

5.3 Должны отсутствовать источники вибрации, магнитных и электрических полей, влияющие на работу уровнемера.

5.4 В качестве имитатора поверхности измеряемой среды, должна использоваться отражающая поверхность, выполненная из металла (стали, дюралья или латуни) размером не менее 1400×1400 мм (в зависимости от модели используемого ультразвукового преобразователя (далее преобразователя)).

5.5 Число измерений на каждой проверяемой отметке должно быть не менее трех.

## 6 Подготовка к поверке

6.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- уровнемер монтируется на стенде имитационном, как показано в приложении А;
- уровнемер устанавливается на требуемое расстояние от имитирующей отражающей поверхности таким образом, чтобы поверхность преобразователя была параллельна отражающей поверхности;
- поверяемый уровнемер и средства поверки выдерживаются не менее 2 ч в помещении, где проводят поверку;
- уровнемер калибруется для условий, соответствующих условиям проведения поверки, согласно эксплуатационной документации.

## 7 Проведение поверки

### 7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре необходимо установить соответствие уровнемера следующим требованиям:

- комплектность уровнемера должна соответствовать требованиям эксплуатационной документации фирмы-изготовителя;
- должны отсутствовать механические повреждения и дефекты, влияющие на правильность функционирования и метрологические характеристики уровнемера, а также препятствующие проведению поверки.

Результаты внешнего осмотра считают положительными, если выполняются вышеперечисленные условия.

### 7.2 Опробование.

#### 7.2.1. Проверяют версию программного обеспечения уровнемера.

С показывающего устройства уровнемера считывают номер версии программного обеспечения.

Результаты проверки программного обеспечения считают положительными, если номер версии соответствует номеру версии 3.00.00-00 (для модификации SITRANS PROBE LU).

7.2.2. Проверяют функционирование уровнемера. Для этого увеличивается и уменьшается расстояние между преобразователем уровнемера и отражающей поверхностью, имитирующей уровень. Результат считается положительным, если при этом соответствующим образом меняются показания.

#### 7.3 Определение основной приведенной погрешности уровнемера.

Задаются пять проверяемых точек, равномерно распределенных по всему диапазону измеряемых значений уровня. Основная приведенная погрешность определяется при прямом и обратном ходах, т.е. при уменьшении и увеличении расстояния между уровнемером и отражающей поверхностью, имитирующей уровень.

В процессе поверки уровнемер устанавливается на требуемое расстояние от отражающей поверхности. После этого одновременно снимаются показания поверяемого уровнемера и средства поверки. Результаты заносятся в протокол, форма которого приведена в Приложении Б настоящей методики.

Основная абсолютная погрешность уровнемера  $\Delta N_{a.p.}$  вычисляется как разность между показаниями уровнемера  $N_{п.у.}$  и значениями, полученными с помощью средства поверки  $N_{с.п.}$  в проверяемых точках диапазона при прямом и обратном ходах, по формуле:

$$\Delta N_{a.p.} = N_{п.у.} - N_{с.п.}, \quad (1)$$

За основную абсолютную погрешность принимают наибольшее значение вычисленной разности.

Основная приведенная погрешность уровнемера рассчитывается по формуле:

$$\gamma = (\Delta N_{a.p.} / L_{пред.}) \times 100 \%, \quad (2)$$

где  $\Delta N_{a.p.}$  - основная абсолютная погрешность уровнемера,  $L_{пред.}$  - верхний предел диапазона измерения уровня.

Уровень считается выдержавшим поверку, если погрешность уровнемера не превышает предельно допускаемых значений, указанных в технической документации на уровнемер: для модификации The Probe  $\pm 0,25 \%$ ,

для модификации SITRANS PROBE LU  $\pm 0,15 \%$

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

## 8 Оформление результатов поверки

8.1 В случае положительных результатов поверки уровнемер признается годным к эксплуатации и на него выдается свидетельство о поверке, форма которого приведена в приложении 1 ПР 50.2.006-94.

8.2 В случае отрицательных результатов поверки уровнемер признается негодным, не допускается к эксплуатации и на него выдается извещение о непригодности, форма которого приведена в приложении 2 ПР 50.2.006-94.

## Приложение 1

### Стенд имитационный

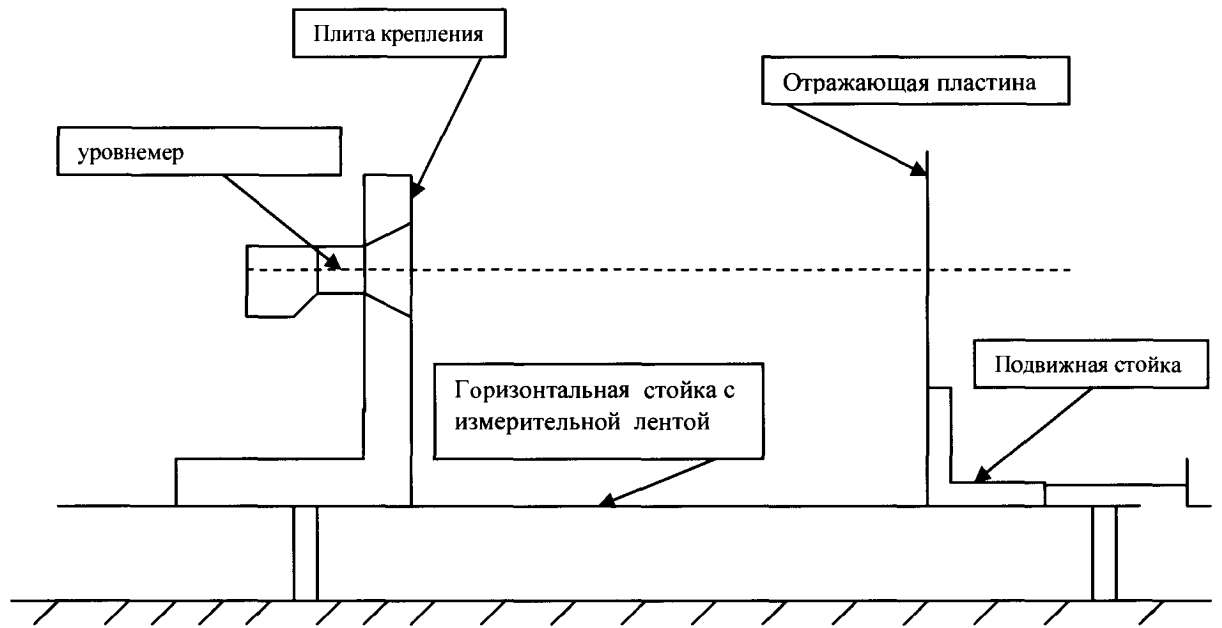


Рис. 1

## Приложение Б

Протокол № \_\_\_\_\_  
Уровнемер № \_\_\_\_\_, тип \_\_\_\_\_, модификация \_\_\_\_\_  
Фирма-изготовитель \_\_\_\_\_  
Дата поверки \_\_\_\_\_  
Уровнемер принадлежит \_\_\_\_\_  
Диапазон измерения уровня \_\_\_\_\_  
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения уровня \_\_\_\_\_

### Средства поверки

Наименование средства поверки, заводской номер и погрешность \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Условия проведения поверки

Температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_  
Относительная влажность воздуха \_\_\_\_\_  
Атмосферное давление \_\_\_\_\_

### Результаты поверки

1. Внешний осмотр (п.7.1)
  - 1.1 Результаты внешнего осмотра (п.7.1.1) \_\_\_\_\_
2. Опробование (п.7.2) \_\_\_\_\_
  - 2.1 Номер версии ПО (п.7.2.1) \_\_\_\_\_
3. Определение приведенной погрешности измерения уровня (п.7.3)

Показания поверяемого уровнемера Нп.у, мм		Показания средства поверки Нсп., мм		Абсолютная погрешность измерения уровня $\Delta$ , мм	Приведенная погрешность измерения уровня $Y$ , %
Прямой ход	обратный ход	прямой ход	обратный ход		

Приведенная погрешность измерения уровня \_\_\_\_\_

Уровнемер \_\_\_\_\_  
(годен, не годен)

Поверитель \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество) (подпись)