

**ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ВНИИМС)**

УТВЕРЖДАЮ



Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

2004 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

УРОВНЕМЕРЫ VEGAPULS 6*, VEGASON6* и VEGAFLEX6*

Методика поверки

г.р. 24282-04,
24283-04,
24284-04.

Москва

2004

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Введение.....	3
2. Операции поверки	3
3. Средства поверки	3
4. Требования безопасности.....	4
5. Условия поверки	4
6. Подготовка к поверке	4
7. Проведение поверки	5
8. Оформление результатов поверки	8
Приложение	9

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящий документ распространяется на уровнемеры бесконтактные микроволновые VEGAPULS6* , уровнемеры бесконтактные ультразвуковые VEGASON6* и уровнемеры контактные микроволновые VEGAFLEX6* фирмы "VEGA Grieshaber KG", Германия, и устанавливает методики их первичной и периодической поверок.

1.2. Межповерочный интервал — 3 года.

2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1. При проведении первичной поверки выполняют следующие операции:

- подготовка к поверке (п. 6.1);
- внешний осмотр (п.7.1.);
- опробование (п.7.2.);
- определение метрологических характеристик (п.7.3).

2.2. При проведении периодической поверки выполняют следующие операции:

- подготовка к поверке (п. 6.1);
- внешний осмотр (п.7.1.);
- опробование (п.7.2.);
- определение метрологических характеристик:
 - с демонтажом (п.7.3.2);
 - без демонтажа, на месте эксплуатации уровнемера (п.7.3.3).

2.3. В случае несоответствия уровнемера требованиям какой-либо из операций поверки он считается непригодным к эксплуатации и дальнейшая поверка прекращается.

3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки применяют следующие эталоны и испытательное оборудование:

- миллиамперметр постоянного тока для измерения в диапазоне 4...20 мА с относительной погрешностью измерений не более $\pm 0,05\%$;
- рулетка измерительная с ценой деления 1 мм по ГОСТ 7502;
- источник постоянного тока напряжением 24 В, переменного тока 220 В частотой 50 Гц;
- термометр с ценой деления 0,1 °С по ГОСТ 2823;
- психрометр типа М-34 по ГОСТ 17142;
- съемный модуль настройки и индикации MINICOM либо PLICSCOM (в зависимости от серии поверяемого прибора), поставляемый фирмой "VEGA Grieshaber KG", Германия, для программирования работы уровнемеров. Необходим 1 модуль для настройки (симуляции токового выхода) или индикации измеряемых значений для любого количества приборов одной серии;
- защитная труба диаметром не менее 100 мм с установленными на ней заслонками-мишенями либо подставка под уровнемер (при поверке уровнемера с демонтажом).

3.2. Допускается использовать другие эталоны и вспомогательное оборудование, если они по своим характеристикам не хуже указанных в п.3.1.

3.3. Все эталоны должны иметь действующие свидетельства о поверке и эксплуатационные документы.

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 эталонов, испытательного оборудования и поверяемого уровнемера, приведёнными 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 первичной поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C 20±5;
- относительная влажность окружающего воздуха, % 30...80;
- атмосферное давление, кПа 86-107;
- вибрация, источники внешних магнитных и электрических полей должны отсутствовать.

5.2. При проведении периодической поверки по п.7.3.3 соблюдаются условия эксплуатации, при этом условия для окружающей среды соблюдают, как указано в п.5.1.

6. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1. Поверяемый уровнемер подготавливают к работе согласно руководству по эксплуатации:

При первичной поверке, зная используемый диапазон измерений для данного уровнемера (т.е. при известном месте установки и параметров резервуара, на который будет установлен уровнемер), вводят в матрицу настройки уровнемера при помощи съемного модуля MINICOM либо PLICSCOM (в зависимости от серии прибора) значение расстояния L_1 от нулевой точки уровнемера до min уровня жидкости в резервуаре и значение расстояния L_n , равное значению расстояния от min до max уровней жидкости в резервуаре H_6 . Если эти данные неизвестны, проверяют заводские значения, установленные по умолчанию, указанные в руководстве по эксплуатации.

При периодической поверке проверяют в матрице настройки уровнемера при помощи съемного модуля MINICOM либо PLICSCOM (в зависимости от серии прибора) значения расстояний от нулевой точки уровнемера до $\min$ уровня жидкости в резервуаре L_1 и от $\min$ до $\max$ уровней жидкости в резервуаре L_n . В случае несоответствия вводят правильные измеренные значения, как предписано в руководстве по эксплуатации.

7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре проверяют:

- отсутствие механических повреждений на уровнемере, препятствующих его применению;
- соответствие паспортной таблички уровнемера требованиям эксплуатационной документации;
- соответствие комплектности уровнемера, указанной в документации. Уровень, не прошедший внешний осмотр, к поверке не допускают.

7.2. Опробование.

7.2.1. Опробуют уровнемер:

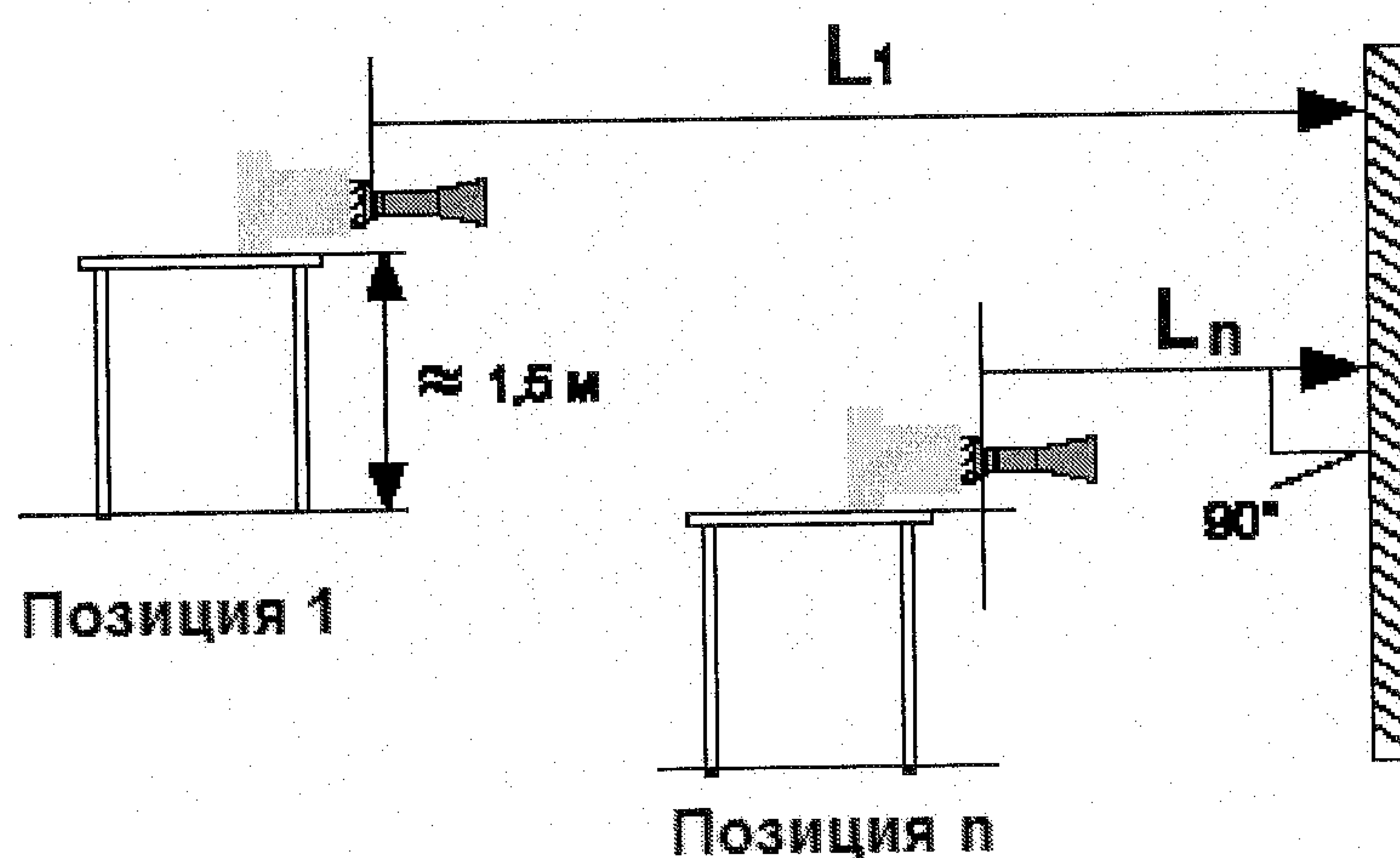
- с демонтажом, а также при первичной поверке перед поверхностью стены, при перемещении поверяемого уровнемера перпендикулярно к поверхности стены;
- без демонтажа, на месте эксплуатации, при имеющейся возможности увеличения/уменьшения уровня жидкости в резервуаре.

Результат опробования считают положительным, если при увеличении/уменьшении уровня/расстояния соответствующим образом изменялись показания на дисплее прибора, на мониторе компьютера, контроллере, при помощи съемного модуля MINICOM либо PLICSCOM (в зависимости от серии прибора), устройстве индикации или миллиамперметре.

7.3. Определение метрологических характеристик.

7.3.1. При первичной поверке и периодической поверке с демонтажом используют в качестве имитатора уровня жидкости в резервуаре ровную поверхность стены. Закрепленный уровнемер на подставке, как показано на рисунке, устанавливают в позицию 1 с помощью рулетки на расстояние $L_1 = "E"$. Проводят измерения два раза и записывают в протокол измеренные значения "уровня" в позиции 1 по рулетке и с дисплея прибора, или монитора компьютера/контроллера, при помощи съемного модуля MINICOM либо PLICSCOM (в зависимости от серии прибора) или миллиамперметра.

Переустанавливают уровнемер в позицию n (рекомендуется производить измерения не менее чем в 3-х позициях, равномерно распределенных в диапазоне измерений) с помощью рулетки на расстояние $L_n = "F"$ и выполняют те же действия, как и для позиции 1.



Определяют значение абсолютной погрешности уровнемера Δ_y по формуле

$$\Delta_y = L_x - L_y, \quad (1)$$

где

L_x - эталонные значения расстояний в позиции 1 и n, измеренные рулеткой, в мм;

L_y - значения расстояний, измеренные уровнемером, в мм.

$$L_y = \frac{(I - 4) \cdot L_n}{16}, \quad (2)$$

где

I - значения токового выходного сигнала с уровнемера, в мА;

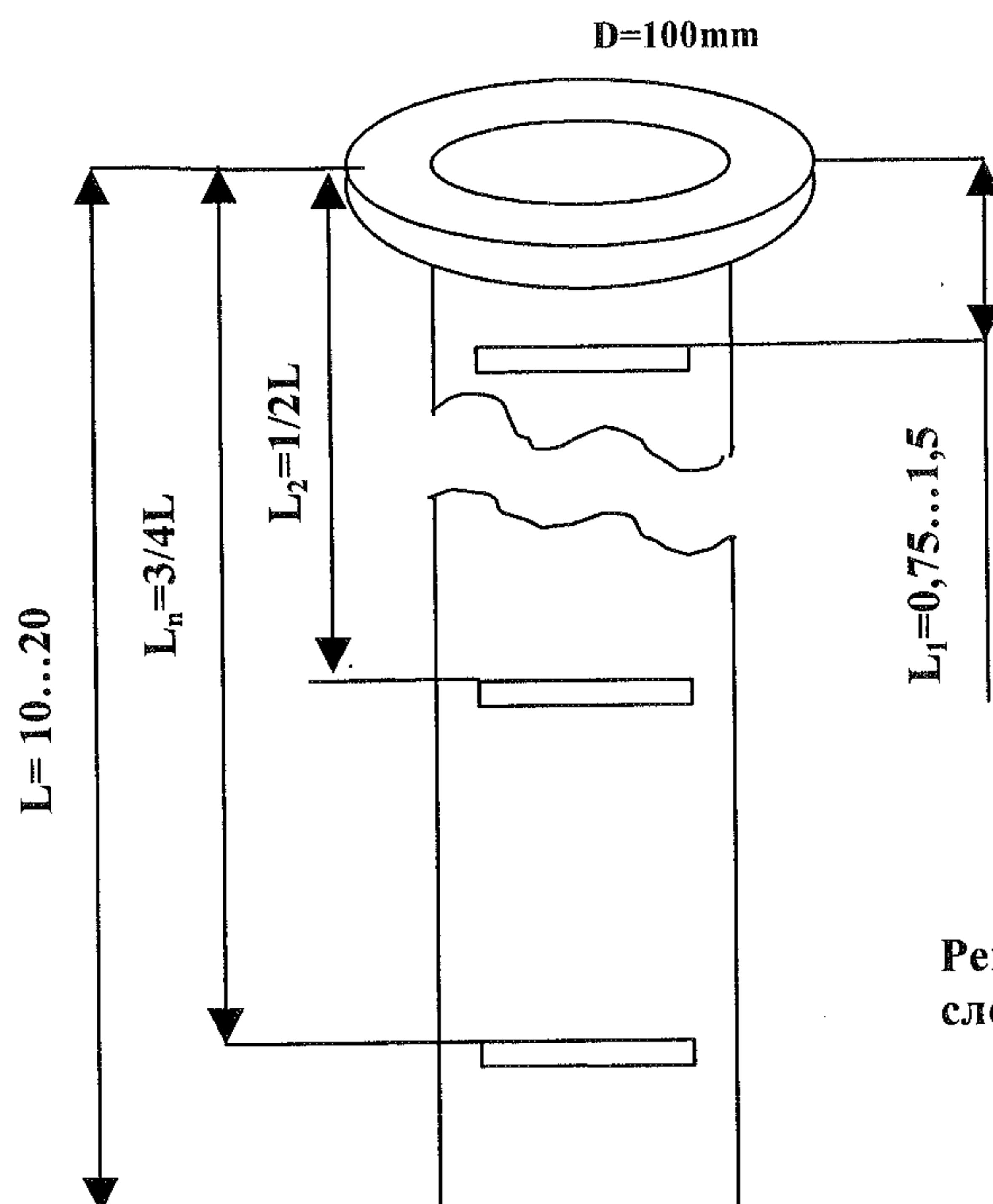
L_n - значение базовой высоты резервуара, т.е. расстояние от min до max уровня, в мм.

В случае использования защитной трубы с заслонками-ловушками в качестве имитатора уровня поверяемый уровнемер закрепляют на фланце в верхней части трубы.

Определение погрешности проводят в местах расположения заслонок-мишеней.

Значение абсолютной погрешности Δ_y вычисляют по формуле (1), где L_y - значения расстояний, измеренных уровнемером до каждой из заслонок, рассчитанные по формуле (2), в мм; L_x - контрольные значения расстояний до каждой из заслонок, измеренные рулеткой, в мм.

Эскиз защитной трубы



Рекомендуется не менее 3-х позиций для заслонок-ловушек

Уровнемер считают выдержавшим поверку, если полученное при поверке наибольшее из значений абсолютной погрешности уровнемера Δ_y не превышает значения предела допускаемой абсолютной погрешности Δ'_y , указанное в документации на уровнемеры.

7.3.2. Поверка без демонтажа на месте эксплуатации.

Примечание. При проведении измерений без демонтажа поверхность жидкости в резервуаре должна быть ровной/спокойной, перемешивающее устройство в резервуаре (при его наличии) отключено. Заполнение/опорожнение резервуара не допускают.

7.3.2.1. По исходному уровню, с помощью рулетки.

Проводят измерение при исходном уровне жидкости в резервуаре и записывают в протокол его значение с дисплея прибора, или монитора компьютера/контроллера, при помощи съемного модуля MINICOM либо PLICSCOM (в зависимости от серии прибора) или миллиамперметра, по формуле (2).

Опускают рулетку в резервуар до погружения в жидкость и записывают в протокол измеренное значение уровня в резервуаре L_p .

Проводят измерения два раза и определяют абсолютную погрешность уровнемера Δ_y по формуле

$$\Delta_y = L_p - L_y$$

Уровнемер считают выдержавшим поверку, если полученное при поверке наибольшее из значений абсолютной погрешности измерений уровнемера Δ_y не превышает значения предела допускаемой абсолютной погрешности Δ'_y , указанное в документации на уровнемеры.

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1. Результаты поверки оформляют протоколом по форме, указанной в Приложении.

8.2. При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке согласно ПР 50.2.006.

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

Зам. начальника отдела ВНИИМС

Н.Е. Горелова

Зам. начальника отдела ВНИИМС

Ю.А. Богданов

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРОТОКОЛ
поверки уровнемера _____
(наименование)

Код заказа _____
Серийный номер _____
Диапазон измерения уровня, мм _____

Результаты поверки по пунктам методики:
7.1. Внешний осмотр _____
7.2. Опробование _____
7.3. Определение метрологических характеристик
7.3.1; 7.3.2. Поверка первичная, периодическая с демонтажом,
периодическая без демонтажа (выбрать проводимый тип по-
верки): _____

№ измерений	Измеренное значение по рулетке L, мм	Измеренное значение уровнемером, L _y , мм	Абсолютная погрешность уровнемера Δy, мм	Предел доп. абсолютной погрешности уровнемера Δ'y, мм

Заключение о пригодности уровнемера: _____

Поверитель: _____ ()

" _ " _____ 200_ г.