

469

УТВЕРЖДАЮ
НАЧАЛЬНИК ЦИ СИ «ВОЕНТЕСТ»
32 ГНИИ МО РФ

« 22 »  В.Н. ХРАМЕНКОВ
2004 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
УРОВНЕМЕР АНАЛОГО-ДИСКРЕТНЫЙ АКУСТИЧЕСКИЙ АДАУ-1
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

г. Мытищи,
2004 г.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика распространяется на уровнемер аналого-дискретный акустический АДАУ-1, изготавливаемый ОАО «Теплоприбор», г. Рязань и предназначенный для непрерывного автоматического, дистанционного измерения уровня не кипящей воды, находящейся в герметичных емкостях в условиях взрывобезопасных помещений, наклонов, вибраций, ударных сотрясений, наличия постоянных и переменных магнитных полей и облучения.

Межповерочный интервал составляет 5 лет.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении первичной и периодической поверок должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке или после ремонта	периодической поверке
1 Внешний осмотр.	5.1	+	+
2 Опробование	5.2	+	+
3 Проверка электрического сопротивления изоляции.	5.3	+	+
4 Определение основной погрешности	5.4	+	+

Примечание. Метрологические характеристики первичных преобразователей гарантируются конструкцией на весь срок службы. Нарушение метрологических характеристик возможно только при отказе одной из точек контроля, что будет зафиксировано при проведении операции опробования.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта документа по поверке	Наименование средства поверки и основные метрологические и технические характеристики	Рекомендуемые средства поверки
5.3	Мегаомметр, до 500 МОм, напряжение до 500 В, кт 5,0	M4100/3
5.3	Вольтметр постоянного тока, 0-10 В, пределы допускаемой погрешности $\pm 0,2$	Прибор комбинированный цифровой ИЦ300.
5.4	Образцовый уровнемер (0 – 5) м, пределы допускаемой погрешности ± 6 мм	Уровнемер FP740.

Средства измерений, применяемые при поверке, должны быть поверены или аттестованы и иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации.

2.2 Допускается применять средства поверки, не предусмотренные перечнем, приведенным в табл. 2, при условии обеспечения ими требуемой точности контроля характеристик и условий проведения поверки в соответствии с разделами 4 и 5.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, предусмотренные “Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей”, “Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”, а также требования, указанные в руководстве по эксплуатации на поверяемый уровнемер, и требования по безопасности эксплуатации применяемых средств поверки, указанные в НД на эти средства.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха (65 ± 15) %;
- барометрическое давление ($0,1 \pm 0,004$) МПа [(750 ± 30) мм рт.ст.];
- напряжение питающей сети (220 ± 11) В;
- частота питающей сети (400_{-10}^{+8}) Гц или (50_{-2}^{+1}) Гц.

4.2 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- подключить блоки уровнемера согласно ТУ 25.02.082015-76;
- выполнить операции, оговоренные в технической документации на применяемые средства поверки по их подготовке к измерениям;
- осуществить предварительный прогрев приборов для установления их рабочего режима.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

5.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие уровнемера требованиям эксплуатационной документации.

5.1.2 При внешнем осмотре проверяют:

- комплектность уровнемера;
- отсутствие механических повреждений;
- чистоту гнезд, разъемов и клемм;
- состояние соединительных проводов и кабелей;
- состояние лакокрасочных покрытий и четкость маркировки;

5.2 Опробование

5.2.1 Подать напряжение питания и убедиться, что к уровнемеру подводится напряжение питания. На наличие питания указывает свечение светодиодов, расположенных на передней панели кассет АДАУ-1ПЭМ и СИГМУР-1ПЭМ-1.

5.2.2 Проверить работоспособность схемы контроля.

Подать в цепь контроля выпрямленное двухполупериодное напряжение ($27 \pm 2,7$) В от стороннего источника.

Напряжение выходного сигнала должно быть ($2,5 \pm 0,15$) В для модификации с сигналом 5 В или ($5 \pm 0,3$) В для модификации с сигналом 10 В.

При наличии в комплекте уровнемера прибора ТАБЛО-3М, его показания должны соответствовать 100%, а при нажатии кнопки «КОНТРОЛЬ ЛАМП» все лампочки должны загореться.

5.3 Проверка электрического сопротивления изоляции

5.3.1 Проверка производится при отключенном напряжении питания.

5.3.2 Проверка электрического сопротивления изоляции цепей питания относительно корпуса производится мегомметром на напряжение постоянного тока 500В при изъятых кассетах АДАУ-1ПЭМ-2 и СИГМУР-1ПЭМ-2 из корпусов электронных преобразователей.

Проверка сопротивления изоляции выходной цепи относительно корпуса и цепи контроля относительно корпуса, а также указанных цепей между собой производится универсальным вольтметром.

Сопротивление изоляции должно быть не менее 20 МОм.

5.4 Определение основной погрешности уровнемера

5.4.1 Первичная поверка

5.4.1.1 Основная погрешность уровнемера проверяется при напряжении питания (220 ± 11) В и частоте (400_{-10}^{+8}) Гц или (50_{-2}^{+1}) Гц.

5.4.1.2 При первичной поверке аналоговый и дискретный каналы поверяются отдельно.

5.4.1.3 Основная погрешность аналогового канала определяется методом непосредственных сличений при температуре контролируемой среды 130 °С в точках 23 %, 57 %, 83 %, 93 %, 97 % от диапазона измерения при снижении уровня.

Для определения основной погрешности аналогового канала из электронного преобразователя извлекают кассеты дискретного канала. Изъятие кассет дискретного канала производить при выключенном питании.

Температура контролируемой воды измеряется термopарами, встроенными в емкость измерительной установки.

Контроль давления осуществляется по контрольному манометру.

Измерение производится через 15 мин после включения уровнемера в сеть.

Измерительная емкость заполняется водой. Температура и давление в емкости устанавливаются в соответствии с градуировочными значениями для соответствующих сред, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Тип первичного преобразователя	Параметры контролируемой среды				Диапазон измерения, м
	Температура, С		Давление, кгс/см ² (Мпа)		
	рабочая	градуировочная	рабочее до	градуировочное	
АДАУ-1П-01	5-250	50	100 (10)	100 (10)	0-1,5 0-2,0 0-3,0 0-4,0
АДАУ-1П-02	5-250	60 80 130	210 (21)	150 (15)	0-2,0 0-2,5 0-3,0 0-3,5 0-4,0 0-5,0

Основную погрешность определяют как разность между фактическими и действительными значениями выходного сигнала для данного уровня, выраженными в процентах от диапазона измерения.

Фактические значения выходного сигнала определяют на основании показаний вольтметра постоянного тока, подключенного к выходу вторичного преобразователя, переведенных в соответствующие значения уровня контролируемой среды в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Значение уровня в % от диапазона измерения	Значение выходного сигнала по показаниям вольтметра, В	
	для модификации уровнемера с сигналом (0-5) В	для модификации уровнемера с сигналом (0-10) В
20-25	1,0 – 1,25	2,0 - 2,5
55-60	2,75 – 3,0	5,5 - 6,0
80-85	4,0 – 4,25	8,0 - 8,5
90-95	4,5 – 4,75	9,0 - 9,5
95-100	4,75 - 5,0	9,5 - 10,0

Действительные значения контролируемого уровня определяются по образцовому уровнемеру.

Основная погрешность аналогового канала не должна превышать $\pm 2,5$ % от диапазона измерения.

5.4.1.4 Основная погрешность дискретного канала проверяется при температуре контролируемой среды (20 ± 2) °С и атмосферном давлении в точках 0 %, 2 %, 10 %, 50 %, 90 % от диапазона измерения при снижении уровня.

Измерение производится через 15 мин после включения уровнемера в сеть.

Основную погрешность определяют как разность между фактическими и действительными значениями выходного сигнала для данного уровня, выраженные в процентах от диапазона измерения.

Фактические значения выходного сигнала определяются по показаниям цифрового табло.

Действительные значения контролируемого уровня определяются по образцовому уровнемеру.

Основная погрешность дискретного канала не должна превышать ± 2 % от диапазона измерения в точках 0 %, 2 %, 50 %, 90 % диапазона и ± 1 % в точке 10 % диапазона.

5.4.2 Периодическая поверка

5.4.2.1 При возможности демонтажа первичных преобразователей определение основной погрешности производится аналогично первичной поверке.

5.4.2.1 При невозможности или нецелесообразности демонтажа первичных преобразователей и если допускает технология, определение основной погрешности производится путем сличения показаний дискретного и аналогового каналов уровнемера в контрольных точках 20%, 30%, 50%, 80% от диапазона измерения.

Показания дискретного канала проверяют по показаниям цифрового прибора «Табло-3» (фактические значения).

Показания аналогового канала проверяют по показаниям вольтметра постоянного тока, подключенного к выходу вторичного преобразователя (действительные значения).

Фиксируют показания вольтметра постоянного тока в момент переключения показаний цифрового прибора «Табло-3М» на значения соответствующие контрольным точкам.

Основную погрешность определяют как разность между действительным и фактическими значениями выходного сигнала для данного уровня.

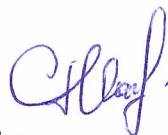
6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Положительные результаты первичной поверки уровнемера оформляют записью в паспорте, заверенной поверителем и удостоверенной оттиском клейма.

6.3 Положительные результаты периодической поверки оформляют отметкой в паспорте, заверенной поверителем и удостоверенной оттиском клейма или выдачей свидетельства о поверке.

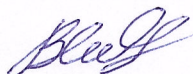
6.4 При отрицательных результатах поверки уровнемер бракуется. При периодической поверке выдается извещение о непригодности с указанием причин забракования.

Начальник отдела ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИИ МО РФ



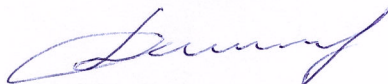
С.В. Маринко

Главный конструктор
ОАО «Теплоприбор»



В.Л.Федоров

Главный метролог
ОАО «Теплоприбор»



В.К.Батманов