

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ЗАО КИП «МЦЭ»

А.В. Федоров

28 _____ 2017 г.



ИНСТРУКЦИЯ

СЧЁТЧИКИ ГАЗА УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ СГУ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

СПЭФ.407279.004 МП
(с изменением № 1)

Москва
2017 г.

Настоящая инструкция распространяется на счётчики газа ультразвуковые СГУ (далее – счётчик) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Счётчики, предназначенные для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежат первичной поверке, а в процессе эксплуатации – периодической поверке.

Поверку средств измерений осуществляют аккредитованные в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации юридические лица и индивидуальные предприниматели.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Допускается проведение первичной поверки счётчиков при выпуске из производства до ввода в эксплуатацию на основании выборки по письменному решению главного метролога и/или технического руководителя (главного инженера) предприятия изготовителя.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

Интервал между поверками – 10 лет.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операций	Номер пункта настоящего раздела	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)	6.2	да	да
3 Проверка герметичности	6.3	да	нет
4 Опробование	6.4	да	да
5 Определение метрологических характеристик	6.5	да	да
6 Оформление результатов поверки	7	да	да

2 Средства поверки

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

Таблица 2 – Средства поверки

Наименование	Тип, марка	Класс точности, цена деления, погрешность	Пределы измерения
1 Установка поверочная счетчиков газа	УПКСГ-10	$\pm 0,5 \%$	0,003 до 16 м ³ /ч
2 Барометр-анероид	БАММ-1	1,0 мм рт. ст.	от 600 до 800 мм рт. ст.
3 Термогигрометр	ИВА-6АР по ТУ 4311-011-18513042-01	$\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ $\pm 2 \%$	от минус 40 $^\circ\text{C}$ до плюс 50 $^\circ\text{C}$ от 0 до 98 %
4 Секундомер	СОП пр-2а-2-010	КТ 3; Ц.д. 0,2 с	от 0 до 30 мин.
5 Стенд для проверки на герметичность	СПЭФ.СПГС-1		Создание давления до 100 кПа

Таблица 2(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

2.2 (Измененная редакция, Изм. № 1).

2.3 Все средства поверки должны быть поверены и аттестованы в установленном порядке.

2.3 (Измененная редакция, Изм. № 1).

3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации (ЭД) на счётчик и средства поверки.

3.2 При проведении поверки соблюдают требования безопасности в соответствии со следующими документами:

- правилами безопасности труда, действующими на объекте;
- правилами технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ);
- правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

3.3 Надписи и условные знаки, выполненные для обеспечения безопасной эксплуатации средств поверки должны быть четкими.

3.4 Доступ к средствам измерений и обслуживаемым при поверке элементам оборудования должен быть свободным.

3.5 Рабочее давление применяемых средств поверки, указанное в эксплуатационной документации, должно соответствовать условиям поверки.

3.6 К выполнению операций поверки допускаются лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», изучившие эксплуатационную документацию и настоящий документ.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие условия:

- температура окружающей среды, °С от 15 до 25;
- относительная влажность воздуха, %, не более 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7;
- рабочая среда воздух (далее – газ);
- температура газа, °С от 15 до 25;
- изменение температуры рабочей среды во время поверки, °С, не более ±1;
- давление в трубопроводе, кПа, не более 5;
- отсутствие внешних электрических и магнитных полей (кроме естественного), а также

вибрации, тряски и ударов, влияющих на работу счётчика.

4.2 Расход газа устанавливают в соответствии с указаниями, приведенными в соответствующих разделах настоящей инструкции.

4.3 К проведению поверки допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию и аттестованные в качестве поверителей.

5 Подготовка к поверке

5.1 Первичная поверка при выпуске из производства

5.1.1 Перед проведением первичной поверки счётчиков при выпуске из производства до ввода в эксплуатацию, принимается решение о проведении поверки на основании выборки или каждого образца изготовленной партии. Данное решение оформляется в письменном виде и подписывается главным метрологом и/или техническим руководителем (главным инженером) предприятия изготовителя.

5.1.2 При принятии положительного решения о проведении поверки на основании выборки, производят отбор образцов. Количество образцов выборки должно составлять не менее 10% от партии. Выбор образцов для выборки производится случайным образом из различных частей партии, равномерно распределенных в ней (методом «вслепую» по ГОСТ 18321-73).

5.1.3 Далее проводят поверку в соответствии с разделом 6 каждого образца счётчика, отобранного в выборку, перед этим выполнив п.п. 5.2.2 - 5.2.3.

5.1.4 При положительных результатах поверки каждого образца счётчика, отобранного в выборку, результаты поверки распространяют на всю изготовленную партию, результаты поверки оформляют в соответствии с разделом 7. При отрицательных результатах хотя бы одного образца счётчика из выборки, на него выдается извещение о непригодности к применению с указанием причин, а поверку на основании выборки прекращают и переходят на поверку каждого счётчика, входящего в состав данной партии.

5.2 Первичная поверка после ремонта

5.2.1 Первичной поверке после ремонта подлежат все 100 % счетчиков.

5.2.2 Подготавливают к работе средства измерений, применяемые при поверке счётчика, в соответствии с их ЭД.

5.2.3 Подготавливают счётчик к работе в соответствии с указаниями, изложенными в ЭД на него.

Раздел 5 (Измененная редакция, Изм. № 1).

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют:

- отсутствие видимых повреждений, препятствующих правильному снятию показаний жидкокристаллического индикатора (далее - ЖКИ) счётчика;
- наличие маркировок на корпусе счётчика и соответствие сведений, указанных на них, параметрам, указанным в паспорте;
- цену деления жидкокристаллического индикатора;
- наличие пломб на местах, определяемых технической документацией на поверяемый счётчик.

6.2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)

Проверку идентификационных данных ПО производить путем сличения идентификационных данных ПО, указанных в эксплуатационной документации на счётчик с идентификационными данными ПО, указанными в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	SGA40.txt
Номер версии ПО, не ниже	Версия 6.7
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	—*
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	—*
* Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.	

Результаты проверки считаются положительными, если идентификационные данные ПО, указанные в эксплуатационной документации на счётчик, соответствуют указанным в таблице 3.

6.3 Проверка герметичности

6.3.1 Счётчик должен быть герметичным. Для проверки герметичности счётчик устанавливают на стенд для проверки на герметичность, в соответствии с порядком действий, указанным в руководстве по эксплуатации стенда.

6.3.2 Открывают редуктор и устанавливают по манометру избыточное давление 75 кПа. Закрывают вентиль и выдерживают счётчик под давлением не менее 30 секунд.

6.3.3 Если избыточное давление за это время не понижается, то счётчик считают герметичным.

6.4 Опробование

6.4.1 Счётчик устанавливают на поверочной установке.

6.4.2 Опробование поверяемого счётчика выполняют путем проверки изменения показаний величины объема на индикаторе счётчика при изменении расхода на поверочной установке. При отсутствии потока по трубопроводу индикатор счётчика не должен показывать изменение значения объема газа; при подаче потока индикатор объема начинает счет.

Изменение показаний счётчика должно коррелировать с изменением расхода газа. При постоянном расходе газа показания счётчика должны быть устойчивыми.

6.5 Определение метрологических характеристик

6.5.1 Для проверки метрологических характеристик счётчик устанавливают на установку поверочную счётчиков газа в соответствии с порядком действий, указанным в руководстве по эксплуатации установки.

6.5.2 Со счётчика снимается крышка и с помощью переключки на электронной плате счётчика устанавливается поверочный режим индикации показаний объема газа «Тест», при котором цена единицы младшего разряда на индикаторном устройстве изменяется с $0,001 \text{ м}^3$ на $0,00001 \text{ м}^3$.

6.5.3 Определяют относительную погрешность счётчиков при измерении объема воздуха при следующих значениях расхода: $Q_{\min}^{+5\%}_0$, $Q_t^{+10\%}$ и $Q_{\max}^0_{+5\%}$.

6.5.4 Минимальные значения объема газа, проходящего через счётчик, приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Минимальные значения объема газа

Модель счётчика	Минимальный контрольный объем воздуха, $V_{0t}(\text{м}^3)$		
	Q_{\min}	Q_t	Q_{\max}
G1,6	0,001	0,005	0,070
G2,5	0,001	0,008	0,090
G4	0,002	0,012	0,170
G6	0,002	0,018	0,300
G10	0,003	0,030	0,500

Таблица 4 (Измененная редакция, Изм. № 1).

6.5.5 На каждом из значений расхода выполняют до трёх измерений. Если по результатам первого измерения относительная погрешность измерений счётчика не превышает пределов допускаемой погрешности, повторные измерения не проводят. В противном случае измерения повторяют и за результат принимают среднее арифметическое из полученных значений.

6.5.6 Значения объема газа, измеренные поверяемым счётчиком, определяют по показаниям ЖКИ счётчика.

6.5.7 Значение объема газа, измеренное поверочной установкой за это же время, определяют по показаниям регистрирующего устройства в соответствии с инструкцией по эксплуатации на данную поверочную установку.

6.5.8 В процессе каждого измерения осуществляют регистрацию значения следующих параметров:

- время измерения;
- температура среды;
- объем и расход по показаниям средств поверки;
- показания поверяемого счётчика.

6.5.9 Значения основной относительной погрешности измерений объема счётчика вычисляют по формуле

$$\delta V = \frac{V_n - V_3}{V_3} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где V_n – объем газа, измеренный счётчиком, м^3 ;
 V_3 – объем газа, измеренный средствами поверки, м^3 .

6.5.10 Результаты проверки погрешности счётчика считаются положительными, если при всех значениях расхода Q_{\min} , Q_t и Q_{\max} , полученные значения относительной погрешности измерений объема газа не превышают пределов допускаемой относительной погрешности измерений объема газа в диапазоне расходов:

$$\begin{array}{ll} Q_{\min} \leq Q < Q_t & \pm 3,0 \% \\ Q_t \leq Q < Q_{\max} & \pm 1,5 \% \end{array}$$

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформляют протоколами произвольной формы.

7.2 При положительных результатах знак поверки наносится на пломбу счётчика в соответствии с рисунком 1 и в руководство по эксплуатации и/или на бланк свидетельства о поверке счётчика.

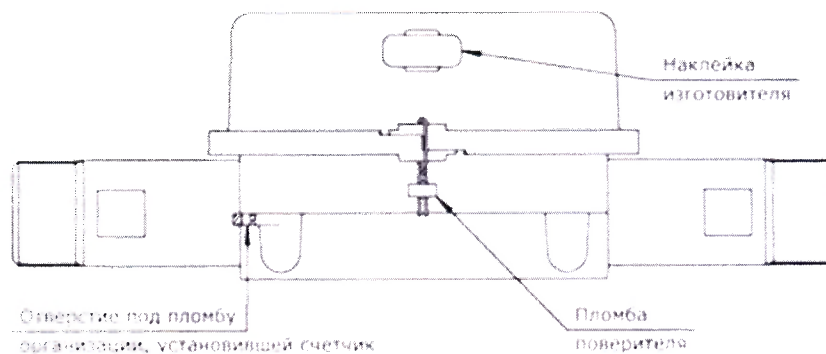


Рисунок 1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

7.3 При отрицательных результатах поверки счётчики к применению не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выписывают извещение о непригодности к применению в установленном порядке.

Раздел 7 (Измененная редакция, Изм. № 1).