

**СОГЛАСОВАНО**  
Генеральный директор  
Закрытого акционерного общества  
«Счетприбор»



\_\_\_\_\_  
Л.А. Бурлакова

\_\_\_\_\_  
20 \_\_\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Генеральный директор  
Закрытого акционерного общества  
Консалтинго-инжиниринговое предприятие  
«Метрологический центр энергоресурсов»



\_\_\_\_\_  
А.В. Федоров

М.п.

\_\_\_\_\_  
20 15 г.

## **ИНСТРУКЦИЯ**

**СЧЕТЧИКИ ГАЗА МАЛОГАБАРИТНЫЕ БЫТОВЫЕ СГМБ**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

СПЭФ.407279.005 МП

*н.р. 61968-15*

Настоящая инструкция распространяется на счетчики газа малогабаритные бытовые СГМБ (далее – счётчик) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Первичную и периодическую поверку проводят органы Государственной метрологической службы или юридические лица, аккредитованные на право поверки в соответствии с действующим законодательством.

Интервал между поверками – 12 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	УПСГБ-16	$\pm 0,3 \%$	0,016 до 16 м <sup>3</sup> /ч
2 Барометр-анероид	Утес	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	чертеж 4410.6431	-	-
6 Частотомер электронный	ЧЗ-63/1	-	-
7 Манометр	МТП-160-10	КТ 1,5	от 0 до 10 кПа
8 Мановакуумметр двухтрубный U-образный	МВ-2500 ТУ У 14307481.015-95	КТ 1,5; Ц.д. 10 Па	от 0 до 2500 Па
9 Термометр лабораторный электронный	ЛТ-300	$\pm 0,05 \text{ }^\circ\text{C}$ ; Ц.д. 0,01 $^\circ\text{C}$	от минус 30 $^\circ\text{C}$ до плюс 50 $^\circ\text{C}$ ,

2.2. Допускается применение других средств измерений, не уступающих по точности указанным в предыдущих пунктах.

2.3. Средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм.

## 3. Требования безопасности

3.1. При проведении поверки соблюдают требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации 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;
- напряжение сетевого электропитания, В  $220^{+10\%}_{-15\%}$ ;
- частота сетевого электропитания, Гц  $50 \pm 1$ ;
- отсутствие внешних электрических и магнитных полей (кроме естественного), а также вибрации, тряски и ударов, влияющих на работу счётчика.

4.2. Рабочая среда – воздух (далее – газ).

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

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

#### 5. Подготовка к поверке

5.1. При подготовке к поверке счётчика выполняют следующие операции.

5.1.1. Подготавливают к работе поверочную установку и средства измерений в соответствии с их эксплуатационной документацией. Счётчик с установленными на его патрубках заглушками и средства поверки выдерживают до начала проведения поверки в помещении, где проводят поверку, не менее трех часов.

5.1.2. Собирают схему поверки счётчика согласно эксплуатационной документации на поверочную установку и счётчик.

#### 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 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	sgmb.hex
Номер версии ПО, не ниже	Версия 6.1
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 2.

## 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 7,5 кПа. Закрывают вентиль и выдерживают счётчик под давлением не менее 60 секунд.

6.3.3. Если избыточное давление за одну минуту не понижается, то счётчик считают герметичным.

## 6.4. Опробование

6.4.1. Счётчик устанавливают на поверочной установке в соответствии с эксплуатационной документацией на поверочную установку, проверяют герметичность мест подсоединения счетчика к установке.

6.4.2. К импульсному выходу счетчика<sup>1)</sup> подключается частотомер ЧЗ-63/1 (далее – частотомер), настроенный на режим счета импульсов, в соответствии с приложением А.

6.4.3. 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, импульсные сигналы<sup>1)</sup> должны отсутствовать; при подаче потока индикатор объема начинает счет, частотомер начинается счет импульсных сигналов<sup>1)</sup>.

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

## 6.5. Определение потери давления

6.5.1. Проверку потери давления на счетчике проводят при максимальном расходе  $Q_{\max}$ . Путем измерения перепада давления мановакуумметром двухтрубным U-образным, подсоединенным к входу и выходу счетчика.

6.5.2. Потерю давления на счетчике допускается измерять одновременно с определением относительной погрешности счетчика на максимальном расходе  $Q_{\max}$ .

6.5.3. Счетчик считают выдержавшим проверку, если потеря давления не превышает значений, приведенных в таблице 3.

<sup>1)</sup> Только для счетчиков, укомплектованных импульсным выходом.

Таблица 3 - Потеря давления газа при расходе

Наименование параметра	Единица измерения	Модель счетчика				
		СГМБ-1,6	СГМБ-2,5	СГМБ-3,2		
		значение параметра				
Диаметр условного прохода (Ду)	мм	15	15	20	15	20
Потеря давления газа при $Q_{\max}$ , не более	кПа	1,3	1,4	1,3	2,0	1,8

#### 6.6. Определение метрологических характеристик

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

6.6.2. С счетчика снимается крышка и с помощью перемычки на электронной плате счетчика устанавливается поверочный режим индикации показаний объема газа, при котором цена единицы младшего разряда на индикаторном устройстве изменяется с  $0,001 \text{ м}^3$  на  $0,00001 \text{ м}^3$ .

6.6.3. Определяют относительную погрешность счётчиков при измерении объема воздуха при следующих значениях расхода:  $Q_{\min} + 5\%$ ,  $Q_t + 10\%$  и  $Q_{\max} - 5\%$ .

6.6.4. Минимальные значения объема газа, проходящего через счетчик, приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Минимальные значения объема газа

Модель счетчика	Минимальный контрольный объем воздуха, $V_{0i}(\text{м}^3)$		
	$Q_{\min}$	$0,2 \cdot Q_{\max}$	$Q_{\max}$
СГМБ-1,6	0,002	0,003	0,003
СГМБ-2,5	0,008	0,013	0,016
СГМБ-3,2	0,014	0,021	0,027

6.6.5. 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.

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

6.6.7. 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.

6.6.8. В процессе каждого измерения осуществляют регистрацию значения следующих параметров:

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

6.6.9. Значения относительной погрешности измерений объема газа вычисляют по формуле

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

где  $V_n$  – объем газа, измеренный счётчиком,  $\text{м}^3$ ;  
 $V_s$  – объем газа, измеренный средствами поверки,  $\text{м}^3$ .

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

$Q_{\min} \leq Q < 0,2 \cdot Q_{\max}$   $\pm 2,5 \%$ ;  
 $0,2 \cdot Q_{\max} \leq Q < Q_{\max}$   $\pm 1,5 \%$ .

6.6.11. Значения абсолютной погрешности измерений температуры газа вычисляют<sup>2)</sup> по формуле

$$\Delta t = t_n - t_s, \quad (2)$$

где  $t_n$  – температура газа, измеренная счётчиком, °С;  
 $t_s$  – температура газа, измеренная средствами поверки, °С.

6.6.12. Результаты определения погрешности счётчика считаются положительными, если при полученные значения абсолютной погрешности измерений температуры газа не превышают пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры газа  $\pm 0,5$  °С.

## 7. Оформление результатов поверки

7.1. Результаты поверки оформляют протоколами произвольной формы.

7.2. При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в установленном порядке или делают соответствующую запись в эксплуатационной документации на счётчика.

7.3. Для защиты счётчика от несанкционированного доступа:

- на пломбировочном кольце, соединяющего крышку с корпусом счётчика, наносится наклейка поверителя или устанавливают пломбу с оттиском поверительного клейма;
- на заглушку гнезда, используемого при калибровке и первичной поверке счётчика, устанавливают наклейку изготовителя или наклейку поверителя.

7.4. Схема пломбировки приведена на рисунке 1.

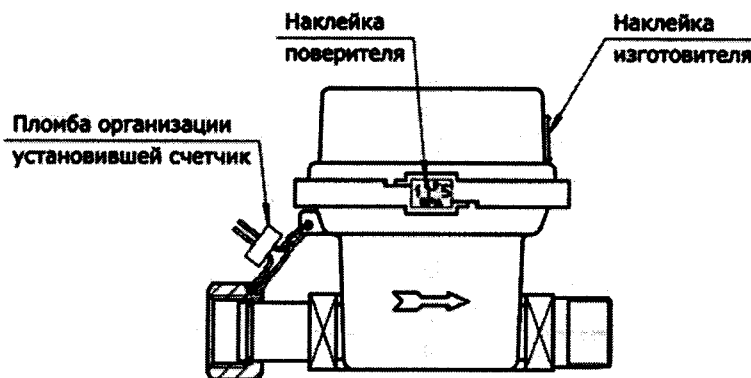


Рисунок 1 – Схема пломбировки счетчиков

7.5. При отрицательных результатах поверки счётчик к применению не допускают, свидетельство о поверке аннулируют, выдают извещение о непригодности с указанием причин в установленном порядке.

<sup>2)</sup> Только для счетчиков, укомплектованных температурным корректором.

**Приложение А**  
**(обязательное)**

**Схема подключения для проверки импульсного выхода**

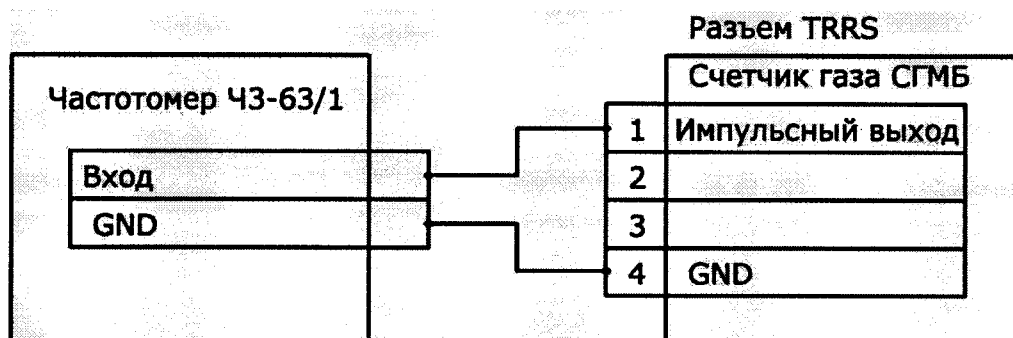


Рисунок А.1 – Схема подключения для проверки импульсного выхода

**Приложение А**  
**(обязательное)**

**Схема подключения для проверки импульсного выхода**

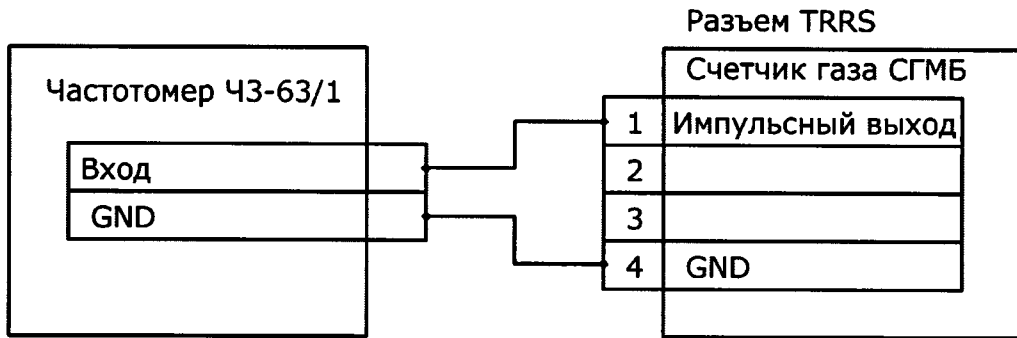


Рисунок А.1 – Схема подключения для проверки импульсного выхода