

Общество с ограниченной ответственностью «АНТ-Информ»
(ООО «АНТ-Информ»)

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «АНТ-Информ»


_____ Т.Э. Савостенок



« 25 » 02 20 16 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ЗАО КИП «МЦЭ»


_____ А.В. Федоров



05 20 16 г.

Счетчики газа ГАЗОУЧЕТ

Методика поверки
АЕТВ.407260.001МП

г.р. - 64709-16

г. Санкт-Петербург
2016 г.

Настоящая Методика поверки распространяется на счетчики газа ГАЗОУЧЕТ (далее – счетчик).

Методика поверки устанавливает методы и средства первичной (при вводе в эксплуатацию и/или после ремонта) и периодической поверок.

Первичную и периодическую поверки осуществляют аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

Интервал между поверками – 10 лет.

1 Операция поверки

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	+	+
2 Опробование	7.2	+	+
3 Определение потери давления	7.3	+	+
4 Определение метрологических характеристик (МХ)	7.4	+	+
5 Оформление результатов поверки	8	+	+

1.2 Поверка прекращается при получении отрицательных результатов при проведении хотя бы по одной из операций, приведенных в таблице 1, и оформляются результаты поверки в соответствии с разделом 8.

2 Средства поверки

2.1 Перечень эталонов и средств поверки при проведении операций поверки, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень эталонов и основных средств поверки

Наименование эталонов и средств поверки	Характеристики
Поверочные расходомерные установки	Диапазон воспроизведения объемного расхода газа от 0,01 до 6 м ³ /ч и пределами допускаемой погрешности измерений объема газа $\pm 0,5\%$
Термометры по ГОСТ Р 50118-92	Диапазон измеряемых температур от минус 40 °С до плюс 60 °С, цена деления 0,2 °С
Жидкостные микроманометры типа ММН	Диапазон измерений избыточного давления от 0 до 400 Па, класс точности не более 1
Термогигрометр "Ива-6Н-Д"	Диапазон измерений: от 700 до 1100 гПа; допускаемая погрешность $\pm 2,5$ гПа
Термогигрометр "Ива-6А"	Диапазон измерений: - относительной влажности от 0 % до 98 %, допускаемая погрешность $\pm 3\%$ - температуры от минус 40 °С до плюс 60 °С; допускаемая погрешность $\pm 0,3$ °С
Камера тепла и холода типа КТК-800	Диапазон воспроизводимых температур от минус 40 °С до плюс 60 °С

2.2 Допускается применение других эталонов единиц величин, СИ и вспомогательного оборудования с метрологическими характеристиками не хуже приведенных в п. 2.1.

2.3 Эталоны единиц величин и СИ, приведенные в п. 2.1 должны быть поверены в установленном порядке и иметь действующее свидетельство о поверке или не истекший срок действия результатов поверки, если свидетельство о поверке не выдавалось, эталоны единиц величин должны быть аттестованы в установленном порядке и иметь действующие свидетельства о периодической аттестации эталонов единиц величин.

3 Требования к квалификации поверителей

3.1 К выполнению поверки допускают лиц, достигших 18 лет, прошедших обучение и проверку знаний требований охраны труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90, годных по состоянию здоровья, изучивших настоящую методику поверки, эксплуатационные документы на счетчики, средства поверки и прошедшие инструктаж по технике безопасности и допущенные к работе на электроустановках напряжением до 1000 В.

4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены все требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80

4.2 Запрещается создавать избыточное давление, превышающее допустимые значения.

4.3 Источником опасности при монтаже и эксплуатации счетчиков являются электрический ток и давление измеряемой среды.

4.4 При всех работах со средствами измерений необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- перед каждым включением необходимо проверить исправность сетевых шнуров и заземления;

- устранение дефектов, присоединение и отсоединение счетчиков, должно проводиться только при отключенном питании средств поверки и при полном отсутствии избыточного давления измеряемой среды.

5 Условия поверки

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- измеряемая среда воздух (далее – газ).

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;

- диапазон относительной влажности окружающего воздуха от 30 % до 80 %;

- диапазон атмосферного давления от 84 до 106 кПа;

- избыточное давление газа, не более 5 кПа;

- разность температур окружающего воздуха и измеряемой среды, не более $\pm 1 ^\circ\text{C}$;

- скорость изменения температуры окружающего воздуха и измеряемой среды, не более $\pm 1 ^\circ\text{C}/\text{ч}$;

- отсутствие внешних электрических и магнитных полей (кроме геомагнитного), механической вибрации, тряски и ударов, влияющих на работу счетчиков.

5.2 Поверку счетчиков проводят как индивидуально, так и партиями (до 7 шт. одновременно).

5.3 Допускается проведение первичной поверки счетчиков при выпуске из производства до ввода в эксплуатацию на основании выборки в соответствии с документами, разработанными и утвержденными в установленном порядке.

6 Подготовка к поверке

6.1 Проверить соответствие условий проведения поверки в соответствии с разделом 5.

6.2 Проверить комплектность средств поверки, заземлить необходимые эталоны, средства измерений и заблаговременно включить их питание перед очередной операцией поверки в соответствии с временем установления рабочего режима, указанным в эксплуатационных документах (ЭД) на них.

6.3 Счетчик должен быть выдержан при температуре, указанной в 5.1. не менее четырех часов.

6.4 Счетчик должен быть установлен в рабочее положение с соблюдением требований ЭД.

6.5 Система, состоящая из счетчика, соединительных линий, средств поверки должна быть проверена на герметичность.

7 Проведение поверки и обработка результатов

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре устанавливают:

- отсутствие деформаций поверхностей;
- отсутствие трещин, сколов, других повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность счетчика;
- наличие маркировки и соответствие ее ЭД.

7.2 Опробование

7.2.1 Опробование счетчика проводят на поверочной установке подачи газа на вход счетчика. Для выхода счетчика на рабочий режим провести его наработку на Q_{\max} в течение не менее пяти минут, далее, устанавливая поочередно объемный расход $0,1 \cdot Q_{\text{ном}}$, $Q_{\text{мин}}$. Проверку на каждом объемном расходе проводить не менее трех минут.

7.2.2 Изменение показаний счетчика должно коррелировать с изменением объемного расхода газа. При постоянном объемном расходе газа показания индикаторного устройства счетчика должны быть устойчивыми, счетчик должен работать устойчиво, без рывков, заеданий и посторонних шумов.

7.2.3 Проверка программного обеспечения

7.2.4 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)

7.2.4.1 В соответствии с порядком, указанным в ЭД вывести на индикаторное устройство счетчика идентификационные данные ПО.

7.2.4.2 Проверку идентификационных данных ПО производить путем сличения идентификационных данных ПО, отображаемых на индикаторном устройстве счетчика с идентификационными данными ПО, указанными в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО	Значение для счетчиков модификаций ГАЗОУЧЕТ			
	ЭТ G1,6; ЭТ G2,5; ЭТ G4	ЭТ GSM G1,6; ЭТ GSM G2,5; ЭТ GSM G4	ЭТК G1,6; ЭТК G2,5; ЭТК G4	ЭТК GSM G1,6; ЭТК GSM G2,5; ЭТК GSM G4
Идентификационное наименование ПО	omega_et.hex	omega_et_gsm.hex	omega_etc.hex	omega_etc_gsm.hex
Номер версии ПО, не ниже	1.15			
Цифровой идентификатор ПО	6A	81	C2	73

7.2.4.3 Результаты проверки считаются положительными, если идентификационные данные ПО, отображаемых на индикаторном устройстве счетчика, соответствуют указанным в таблице 2.

7.3 Определение потери давления

7.3.1 Проверку потери давления на счетчике проводят при значении объемного расхода газа Q_{\max} .

7.3.2 Потерю давления измеряют с помощью жидкостных микрометров, подсоединенных к входу и выходу счетчика.

7.3.3 Счетчик считают выдержавшим проверку, если потеря давления не превышает 200 Па.

7.3.4 Допускается определение потери давления производить при определении относительной погрешности измерений объема газа.

7.4 Определение МХ

7.4.1 Определение порога чувствительности

7.4.1.1 В соответствии с ЭД счетчик переводят в служебный режим индикации показаний объема газа (режим калибровки), при котором цена единицы младшего разряда на

индикаторном устройстве изменяется с $0,001 \text{ м}^3$ на $0,00001 \text{ м}^3$.

7.4.1.2 Определение порога чувствительности производят подачей на вход счетчика объемного расхода газа, при котором показания объема газа, прошедшего через счетчик, должны увеличиваться.

7.4.1.3 Результаты определения порога чувствительности считаются положительными, если значение наименьшего расхода газа, при котором начинается увеличение показаний счетчика, не превышает значения указанного в ЭД на счетчик.

7.4.1.4 Допускает определение порога чувствительности не проводить, о чем делается отметка на оборотной стороне свидетельства о поверке или в приложении к свидетельству о поверке.

7.4.2 Определение абсолютной погрешности измерений температуры газа

7.4.2.1 Счетчик помещают в камеру тепла и холода и выдерживают в течение времени, необходимого для достижения равенства температур корпуса счетчика и воздуха в камере.

7.4.2.2 Определение абсолютной погрешности измерений температуры газа производят для следующих значений температуры газа: минус $40 \text{ }^\circ\text{C}$, минус $10 \text{ }^\circ\text{C}$ и плюс $60 \text{ }^\circ\text{C}$.

7.4.2.3 В соответствии с ЭД счетчик переводят, в режим индикации температуры газа.

7.4.2.4 Значения абсолютной погрешности измерений температуры газа определяют по формуле

$$\Delta t = t_{\text{и}} - t_{\text{э}}, \quad (1)$$

где $t_{\text{и}}$ – температура газа, по показаниям счетчика, $^\circ\text{C}$;

$t_{\text{э}}$ – температура газа, по показаниям термометра, установленного в камере тепла и холода, $^\circ\text{C}$.

7.4.2.5 Значения абсолютной погрешности измерений температуры газа не должны превышать пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры газа в диапазоне измерений температуры газа:

- от минус $40 \text{ }^\circ\text{C}$ до минус $10 \text{ }^\circ\text{C}$ $\pm 2,0 \text{ }^\circ\text{C}$;

- от минус $10 \text{ }^\circ\text{C}$ до плюс $60 \text{ }^\circ\text{C}$ $\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$.

7.4.2.6 Допускает производить определение абсолютной погрешности измерений температуры газа для одного диапазона измерений температуры газа.

7.4.3 Определение относительной погрешности измерений объема газа

7.4.3.1 В соответствии с ЭД счетчик переводят в служебный режим индикации показаний объема газа (режим калибровки), при котором цена единицы младшего разряда на индикаторном устройстве изменяется с $0,001 \text{ м}^3$ на $0,00001 \text{ м}^3$.

7.4.3.2 Определение относительной погрешности измерений объема газа производят один раз при следующих значениях объемного расходов: $Q_{\text{мин}}$; $0,1 \cdot Q_{\text{ном}}$ и $Q_{\text{макс}}$, путем сравнения эталонного объема, пропущенного через поверяемый счетчик, с показанием на индикаторном устройстве счетчика.

7.4.3.3 Минимальное значение контрольного объема воздуха определяют по разрешающей способности поверяемого счетчика и характеристикам поверочной установки, приведенным в РЭ на установку конкретного типа.

7.4.3.4 относительной погрешности измерений объема газа, %, определяют по формуле

$$\delta = \left(\frac{V_{\text{сч}}}{V_{\text{э}} \cdot k} - 1 \right) \cdot 100 \% - \Delta, \quad (2)$$

где $V_{\text{сч}}$ – объем газа, приведенный к $20 \text{ }^\circ\text{C}$, по показаниям счетчика, м^3 ;

$V_{\text{э}}$ – объем газа, по показаниям поверочной установки, м^3 ;

k – поправочный температурный коэффициент, определяемый по формуле

$$k = \frac{293,15}{t_{\text{окр}} + 273,13}, \quad (3)$$

где $t_{\text{окр}}$ – температура окружающего воздуха в условиях поверки, °С.

Δ – поправка, определяемая разницей давления в поверяемом счетчике и в поверочной установке, %, определяется по формуле

$$\Delta = \frac{\Delta P \cdot V_{\text{сч}}}{P \cdot V_3} \cdot 100 \%, \quad (4)$$

где ΔP – разность значений абсолютных давлений в поверочной установке и поверяемом счетчике, Па. ΔP принимают со знаком минус, если давление в поверяемом счетчике более давления в поверочной установке;

P – абсолютное давление в поверяемом счетчике, Па.

7.4.4 Значения относительной погрешности измерений объема газа не должны превышать пределов допускаемой относительной погрешности измерений объема газа в диапазоне расходов:

- при выпуске из производства и после ремонта:

а) $Q_{\text{мин}} \leq Q < 0,1 \cdot Q_{\text{ном}}$ ± 3,0 %;

б) $0,1 \cdot Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\text{макс}}$ ± 1,5 %.

- в процессе эксплуатации:

а) $Q_{\text{мин}} \leq Q < 0,1 \cdot Q_{\text{ном}}$ ± 5,0 %;

б) $0,1 \cdot Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\text{макс}}$ ± 3,0 %.

7.4.5 После завершения поверки счетчик переводят в эксплуатационный режим индикации в соответствии с ЭД.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки оформляют протоколами произвольной формы.

8.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в установленном порядке или делают соответствующую запись в эксплуатационном документе на счетчик с нанесением знака поверки.

8.3 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке счетчика.

8.4 Для защиты счетчика от несанкционированного доступа, наносятся знаки поверки в соответствии со схемой пломбировки.

8.5 Схема пломбировки счетчиков показаны на рисунке 1.

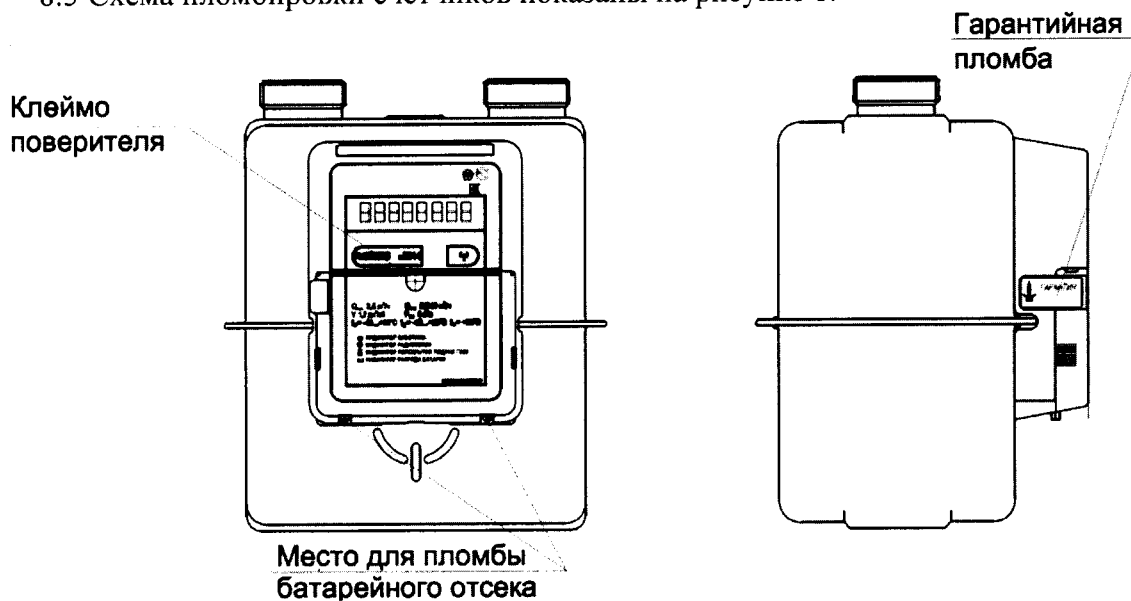


Рисунок 1 – Схема пломбировки счетчиков

8.6 При отрицательных результатах поверки счетчики к применению не допускают, свидетельство о поверке аннулируют, выдают извещение о непригодности с указанием причин в установленном порядке, а счетчики направляют в ремонт или для настройки (регулировки) производителю или авторизованной сервисной организации.