ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 8.1017— 2023**

# Государственная система обеспечения единства измерений

# СЧЕТЧИКИ ГАЗА

## Методика поверки

**Издание официальное**

**Москва**
**Российский институт стандартизации**
**2023**

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Всероссийским научно-исследовательским институтом расходометрии — филиалом Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 024 «Метрологическое обеспечение добычи и учета энергоресурсов (жидкостей и газов)»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 января 2023 г. № 49-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Термины, определения и обозначения . . . . . 2
4 Методика поверки «St» . . . . . 2
5 Методика поверки на месте эксплуатации . . . . . 6
Приложение А (рекомендуемое) Форма протокола поверки счетчика . . . . . 11
Библиография . . . . . 12

**ОКС 17.020**

**Поправка к ГОСТ Р 8.1017—2023 Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики газа. Методика поверки**

| В каком месте | Напечатано | Должно быть |
|---|---|---|
| Пункт 4.7.4, четвертый абзац, первое перечисление | - для объемных диафрагменных счетчиков газа относительную погрешность определяют при $Q_{min}$ +5 %, 1,1Q ±5 % и $Q_{max}$ –5 %; | - для объемных диафрагменных счетчиков газа относительную погрешность определяют при $Q_{min}$ +5 %, 1,1$Q_t$ ±5 % и $Q_{max}$ –5 %; |

(ИУС № 5 2024 г.)

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Государственная система обеспечения единства измерений**

# СЧЕТЧИКИ ГАЗА

**Методика поверки**

State system for ensuring the uniformity of measurements.
Gas meters. Calibration method

**Дата введения — 2023—05—01**
**с правом досрочного применения**

## 1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на счетчики и расходомеры газа (далее — счетчики), предназначенные для измерений объемного расхода и объема газа, и устанавливает методику их периодической поверки.

1.2 Настоящий стандарт не распространяется на типы счетчиков с программным обеспечением, для которых при проведении испытаний в целях утверждения типа установлено обязательное подтверждение соответствия программного обеспечения при поверке.

1.3 Настоящий стандарт не распространяется на типы счетчиков, для которых изготовителем в эксплуатационной документации установлено влияние магнитного поля на метрологические и технические характеристики счетчика.

1.4 Настоящий стандарт может быть применен для первичной поверки счетчиков при условии, что совокупность операций поверки, изложенная в данном стандарте, обеспечивает подтверждение соответствия счетчика метрологическим требованиям, установленным при проведении испытаний в целях утверждения типа.

1.5 Периодическую поверку счетчика при его демонтаже выполняют в соответствии с разделом 4.

Периодическую поверку счетчика на месте эксплуатации (без демонтажа) с максимальным объемным расходом не более 10 $м^3/ч$, предназначенного для измерений количества израсходованного природного газа, применяемого в бытовых целях, выполняют в соответствии с разделом 5.

1.6 Интервал между поверками — установленный при утверждении типа поверяемого счетчика.

1.7 Отдельные положения и разделы настоящего стандарта рекомендуется использовать при разработке индивидуальных методик поверки для конкретных типов счетчиков газа.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.395 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия при поверке. Общие требования

ГОСТ 5542 Газы горючие природные промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия

ГОСТ 15528 Средства измерений расхода, объема или массы протекающих жидкости и газа. Термины и определения

ГОСТ 33257 Арматура трубопроводная. Методы контроля и испытаний

ГОСТ Р 52956 Материалы магнитотвердые спеченные на основе сплава неодим-железо-бор. Классификация. Основные параметры

**Издание официальное**

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Термины, определения и обозначения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 15528, ГОСТ 5542, [1], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **температурная коррекция:** Приведение измеренного объема газа к температуре 20 °С.

3.2 **минимальный объемный расход:** Наименьшее значение объемного расхода, при котором основная относительная погрешность счетчика не выходит за пределы допускаемой погрешности.

3.3 **максимальный объемный расход:** Наибольшее значение объемного расхода, при котором основная относительная погрешность счетчика не выходит за пределы допускаемой погрешности.

3.4 **переходный объемный расход:** Значение объемного расхода между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений, который условно делит диапазон измерений счетчика на две части («основной» диапазон и «дополнительный» диапазон).

Примечание — Для каждой из этих частей диапазона измерений счетчика нормируются свои пределы допускаемой основной относительной погрешности.

3.5 **потеря статического давления или перепад давления:** Средняя разность между давлением на входе и давлением на выходе счетчика газа при прохождении газа через счетчик.

Примечание — Разность (перепад) между давлением на входе и давлением на выходе счетчика является функцией от значения объемного расхода и давления газа.

В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

$Q_{max}$ — максимальный объемный расход счетчика, м$^3$/ч;

$Q_{min}$ — минимальный объемный расход счетчика, м$^3$/ч;

$Q_t$ — переходный объемный расход счетчика, м$^3$/ч;

$T$ — термодинамическая температура газа, К.

## 4 Методика поверки «St»

### 4.1 Операции поверки

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 4.1.

Таблица 4.1 — Операции поверки

| Наименование операции | Структурный элемент настоящего стандарта | Проведение операции при | |
|---|---|---|---|
| | | первичной поверке | периодической поверке |
| 1 Внешний осмотр | 4.7.1 | Да | Да |
| 2 Опробование | 4.7.2 | Да | Да |
| 3 Определение перепада давления на счетчике | 4.7.3 | Да | Да |
| 4 Определение относительной погрешности | 4.7.4 | Да | Да |
| 5 Оформление результатов поверки | 4.8 | Да | Да |

Результаты поверки считают отрицательными, если при выполнении любой из операций получен отрицательный результат.

### 4.2 Средства поверки

4.2.1 При проведении поверки применяют средства поверки и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 4.2.

Таблица 4.2 — Средства поверки и вспомогательное оборудование

| Структурный элемент настоящего стандарта | Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки | Пример возможного средства поверки |
|---|---|---|
| 4.5 | Средство измерений температуры, относительной влажности воздуха и атмосферного давления.<br>Диапазон измерений температуры от 10 °С до 30 °С; пределы допускаемой абсолютной погрешности ±0,5 °С.<br>Диапазон измерений относительной влажности от 30 % до 80 %; пределы допускаемой абсолютной погрешности ±4 %.<br>Диапазон измерений атмосферного давления от 80 до 110 кПа; пределы допускаемой абсолютной погрешности ±0,5 кПа | Термогигрометр ИВА-6 |
| 4.5<br>4.7.4 | Секундомер. Диапазон измерений не менее 3600 с.<br>Пределы допускаемой основной погрешности измерений ±1,8 с | Секундомер механический типа СОСпр |
| 4.7.2<br>4.7.3<br>4.7.4 | Рабочий эталон единицы объемного расхода газа 1 разряда (далее — ПУ) в соответствии с государственной поверочной схемой [2].<br>Диапазон воспроизведения объемного расхода газа, соответствующий диапазону измерений объемного расхода поверяемого счетчика.<br>Соотношение относительных погрешностей ПУ и поверяемого счетчика определяется в соответствии с государственной поверочной схемой [2].<br>ПУ должен обеспечивать измерение объема, приведенного к рабочим условиям измерений поверяемого счетчика по давлению и температуре измеряемой среды | Установка поверочная УПГС |
| 4.7.3 | Средство измерений перепада давления.<br>Относительная погрешность не более 5 % | Датчик давления Метран-150CD |
| 4.7.2.2<br>4.7.4 | Миллитесламетр. Диапазон измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля от 1 до 1999 мТл.<br>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля $\pm[2{,}0 + 0{,}1\cdot(B_п/B_и - 1)]$ %, где: $B_п$ — верхний предел измерений, Тл; $B_и$ — измеренное значение, Тл | Миллитесламетр портативный универсальный ТП2-2У |
| | Магнит на основе сплава неодим-железо-бор марки НмБ 250/80 по ГОСТ Р 52956, в форме цилиндра диаметром от 20 до 25 мм и высотой от 30 до 40 мм, с аксиальной намагниченностью, с раскрепляющим рымболтом.<br>Значение осевой составляющей вектора магнитной индукции вблизи полюса на поверхности магнита не менее 520 мТл | — |
| Примечание — Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых счетчиков с требуемой точностью. | | |

### 4.3 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящий стандарт, эксплуатационную документацию на средства поверки, вспомогательное оборудование и поверяемый счетчик.

### 4.4 Требования безопасности

4.4.1 Лица, выполняющие поверку, должны быть ознакомлены с правилами безопасности при работе со счетчиком и ПУ, указанными в эксплуатационной документации на них, а также соблюдать требования нормативных правовых актов по обеспечению безопасности труда, производственной санитарии и охраны окружающей среды.

4.4.2 Конструкции соединительных элементов счетчика и эталона должны обеспечивать надежное и герметичное крепление счетчика и фиксацию его положения в течение всего цикла поверки.

### 4.5 Условия поверки

При проведении поверки соблюдают следующие условия в соответствии с ГОСТ 8.395:

- поверочная среда — воздух;
- температура поверочной среды и окружающего воздуха, °С — 20 ± 5;
- относительная влажность поверочной среды и окружающего воздуха, % — от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа — от 84 до 106;
- разность температур окружающего воздуха и поверочной среды, °С, не более — 1;
- скорость изменения температуры окружающего воздуха и поверочной среды, °С/ч, не более — 2.

Избыточное давление (или разрежение), создаваемое ПУ, должно превышать суммарные потери давления в измерительном тракте ПУ, счетчике и соединительной арматуре.

### 4.6 Подготовка к поверке

4.6.1 При подготовке к поверке выполняют следующие работы:

- проверяют выполнение требований 4.2—4.5;
- счетчик выдерживают в помещении, где выполняют поверку, не менее 2 ч;
- подготавливают к работе счетчик и средства поверки в соответствии с их эксплуатационными документами;
- проверяют наименование, тип, модификацию, заводской номер и дату выпуска счетчика на соответствие эксплуатационным документам, входящим в комплект средства измерений;
- после установки счетчика на ПУ проверяют герметичность мест подсоединения счетчика к ПУ в соответствии с эксплуатационной документацией ПУ.

### 4.7 Проведение поверки

#### 4.7.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

- отсутствие видимых повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность счетчика;
- комплектность счетчика должна соответствовать описанию типа средства измерений;
- все маркировки на счетчике должны быть хорошо видимыми и легкочитаемыми.

#### 4.7.2 Опробование

4.7.2.1 Проверка функционирования

Проверку функционирования счетчика проводят путем пропускания через него потока воздуха со значением объемного расхода не менее $0{,}1Q_{max}$. При этом счетчик должен работать устойчиво, без заеданий. Показания отсчетного устройства (при наличии) должны равномерно увеличиваться.

Допускается совмещать проверку функционирования счетчика с операцией по определению относительной погрешности по 4.7.4.

4.7.2.2 Проверка на воздействие постоянного магнитного поля

В случае, если счетчик газа защищен от воздействия магнитного поля с применением технических средств или устройств (антимагнитные контрольные пломбы), операция не выполняется.

С помощью миллитесламетра в соответствии с руководством по эксплуатации измеряют осевую составляющую вектора магнитной индукции применяемого магнита. Измерительный зонд миллитесламетра помещают на поверхности вблизи полюса магнита. Поворачивая измерительный зонд, находят положение, при котором показания миллитесламетра максимальны. Результаты измерений считаются положительными, если максимальное значение магнитной индукции составляет не менее 520 мТл. Результаты записывают в протокол поверки счетчика.

Проверку работоспособности счетчиков газа объемных диафрагменных при воздействии на корпус магнитного поля проводят для нескольких мест установки на корпус счетчика магнита. Места для установки магнита выбирают поочередно при разных значениях расхода:

- в районе расположения отсчетного устройства счетчика;
- на верхнем кожухе между соединительными штуцерами;
- на нижнем кожухе произвольно.

При проверке работоспособности счетчиков газа других типов магнит устанавливают на корпус счетчика в районе расположения отсчетного устройства.

Проверку работоспособности счетчика с воздействием на корпус магнитного поля проводят совместно с определением относительной погрешности счетчика. При этом счетчик должен работать устойчиво, без заеданий, показания отсчетного устройства должны равномерно увеличиваться, а значения относительной погрешности счетчика при каждом измерении не должны превышать пределов, установленных при утверждении типа счетчика.

**4.7.3 Определение перепада давления на счетчике**

Определение перепада давления на счетчике проводят только при указании в описании типа средства измерений допускаемого значения падения (потери) давления при соответствующем значении объемного расхода.

Перепад давления на поверяемом счетчике определяют как разность давлений на входе и выходе счетчика при значении объемного расхода, указанном в описании типа средства измерений.

Перепад давления не должен превышать допускаемых значений, установленных для конкретного типа счетчика газа.

**4.7.4 Определение относительной погрешности**

Относительную погрешность счетчика определяют методом сличения объема, измеренного ПУ и приведенного к условиям поверяемого счетчика, и объема, измеренного счетчиком.

Минимальные значения контрольного объема и времени измерений определяют по разрешающей способности поверяемого счетчика и характеристикам применяемого ПУ.

Показания поверяемого счетчика могут быть сняты визуально по показаниям индикатора отсчетного устройства или (при наличии импульсного выхода) по числу зарегистрированных импульсов.

Относительную погрешность счетчика определяют при следующих значениях объемного расхода:

- для объемных диафрагменных счетчиков газа относительную погрешность определяют при $Q_{min}$ +5 %, 1,1$Q$ ±5 % и $Q_{max}$ –5 %;
- для других типов счетчиков число точек объемного расхода должно быть не менее пяти с обязательным включением $Q_{min}$ +5 % и $Q_{max}$ –5 %.

В диапазоне измерений до 1 м$^3$/ч включительно допускаемое отклонение от требуемого значения объемного расхода составляет ±10 % ($Q_{min}$ +10 %).

Значение объема, измеренного ПУ и приведенного к условиям поверяемого счетчика, $V^э$, м$^3$, вычисляют по формулам:

- при поверке счетчиков без температурной коррекции

$$V^э = V^0 \cdot \frac{P^0}{P^{сч}} \cdot \frac{T^{сч}}{T^0}, \quad (1)$$

- при поверке счетчиков с температурной коррекцией

$$V^э = V^0 \cdot \frac{P^0}{P^{сч}} \cdot \frac{T^c}{T^0}, \quad (2)$$

где $V^0$ — значение объема, измеренного ПУ в рабочих условиях, м$^3$;

$P^0$ — абсолютное давление поверочной среды в ПУ, кПа;

$P^{сч}$ — абсолютное давление поверочной среды в счетчике, кПа;

$T^0$ — термодинамическая температура поверочной среды в ПУ, К;

$T^{сч}$ — термодинамическая температура поверочной среды в счетчике, К;

$T^c$ — стандартная термодинамическая температура, к которой приводится объем, измеренный счетчиком, К.

Относительную погрешность счетчика $\delta$, %, вычисляют по формуле

$$\delta = \frac{V^{сч} - V^э}{V^э} \cdot 100, \quad (3)$$

где $V^{сч}$ — значение объема по показаниям счетчика, м$^3$.

Результаты поверки считаются положительными, если значение относительной погрешности счетчика в каждой поверяемой точке диапазона расхода находится в пределах, установленных в описании типа средства измерений.

### 4.8 Оформление результатов поверки

4.8.1 Результаты поверки оформляют в виде протокола по форме, приведенной в приложении А.

4.8.2 При положительных результатах поверки счетчик признают пригодным к применению и оформляют результаты поверки в соответствии с порядком [3] или иным соответствующим документом, принятым (утвержденным) федеральным органом исполнительной власти, осуществляющей функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области обеспечения единства измерений.

4.8.3 В целях предотвращения доступа к узлам настройки (регулировки) счетчика в местах, предусмотренных его конструкцией, по завершении поверки аккредитованным на поверку лицом устанавливаются пломбы, содержащие изображение знака поверки.

4.8.4 При отрицательных результатах поверки счетчик признается непригодным к применению и оформляют результаты поверки в соответствии с порядком [3] или иным соответствующим документом, принятым (утвержденным) федеральным органом исполнительной власти, осуществляющей функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области обеспечения единства измерений.

## 5 Методика поверки на месте эксплуатации

### 5.1 Операции поверки

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 5.1.

Таблица 5.1 — Операции поверки

| Наименование операции | Структурный элемент настоящего стандарта | Проведение операции при периодической поверке |
|---|---|---|
| 1 Внешний осмотр | 5.7.1 | Да |
| 2 Опробование | 5.7.2 | Да |
| 3 Определение относительной погрешности | 5.7.3 | Да |
| 4 Оформление результатов поверки | 5.8 | Да |

Результаты поверки считают отрицательными, если при выполнении любой из операций получен отрицательный результат.

### 5.2 Средства поверки

5.2.1 При проведении поверки применяют средства поверки и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 5.2.

Таблица 5.2 — Средства поверки и вспомогательное оборудование

| Структурный элемент настоящего стандарта | Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки | Пример возможного средства поверки |
|---|---|---|
| 5.5 | Средство измерений температуры, относительной влажности воздуха и атмосферного давления.<br>Диапазон измерений температуры от 10 °С до 30 °С; пределы допускаемой абсолютной погрешности ±0,5 °С.<br>Диапазон измерений относительной влажности от 30 % до 80 %; пределы допускаемой абсолютной погрешности ±4 %.<br>Диапазон измерений атмосферного давления от 80 до 110 кПа; пределы допускаемой абсолютной погрешности ±0,5 кПа | Термогигрометр ИВА-6 |
| 5.5<br>5.7.3 | Секундомер. Диапазон измерений не менее 3600 с.<br>Пределы допускаемой основной погрешности измерений ±1,8 с | Секундомер механический типа СОСпр |

*Окончание таблицы 5.2*

| Структурный элемент настоящего стандарта | Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки | Пример возможного средства поверки |
|---|---|---|
| 5.7.2<br>5.7.3 | Рабочий эталон единицы объемного расхода газа 1 разряда в соответствии с государственной поверочной схемой [2].<br>Диапазон воспроизведения объемного расхода газа, соответствующий диапазону измерений объемного расхода поверяемого счетчика.<br>Соотношение относительных погрешностей ПУ и поверяемого счетчика определяется в соответствии с государственной поверочной схемой [2].<br>ПУ должен обеспечивать измерение объема, приведенного к рабочим условиям измерений поверяемого счетчика по давлению и температуре измеряемой среды | Установка поверочная СПУ-3М |
| 5.7.2.2<br>5.7.3 | Миллитесламетр. Диапазон измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля от 1 до 1999 мТл.<br>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля ±[2,0 + 0,1 × × ($B_п/B_и$ – 1)] %, где: $B_п$ — верхний предел измерений, Тл; $B_и$ — измеренное значение, Тл | Миллитесламетр портативный универсальный ТП2-2У |
| | Магнит на основе сплава неодим-железо-бор марки НмБ 250/80 по ГОСТ Р 52956, в форме цилиндра диаметром от 20 до 25 мм и высотой от 30 до 40 мм, с аксиальной намагниченностью, с раскрепляющим рым-болтом.<br>Значение осевой составляющей вектора магнитной индукции вблизи полюса на поверхности магнита не менее 520 мТл | — |
| Примечание — Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых счетчиков с требуемой точностью. | | |

### 5.3 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, имеющие соответствующий допуск к проведению газоопасных работ, изучившие настоящий стандарт, эксплуатационную документацию на средства поверки, вспомогательное оборудование и поверяемый счетчик, прошедшие инструктаж в установленном порядке.

### 5.4 Требования безопасности

5.4.1 При поверке счетчиков на месте эксплуатации, с использованием в качестве поверочной среды природного газа, необходимо соблюдать требования нормативных правовых актов к организации и проведению газоопасных работ, обеспечению безопасности труда, производственной санитарии и охраны окружающей среды.

5.4.2 Лица, выполняющие поверку, должны быть ознакомлены с правилами безопасности при работе со счетчиком и ПУ, указанными в эксплуатационной документации на них, и пройти инструктаж по технике безопасности.

### 5.5 Условия поверки

При проведении поверки соблюдают следующие условия в соответствии с ГОСТ 8.395:

поверочная среда — газ горючий природный с параметрами:

- температура, °С — 20 ± 5;
- избыточное давление, МПа — от 0,0012 до 0,0030;

окружающая среда — воздух с параметрами:

- температура, °С — 20 ± 5;
- атмосферное давление, кПа — от 84 до 106;

- относительная влажность, % от 30 до 80;
- разность температур окружающего воздуха и поверочной среды, °С, не более 1;
- скорость изменения температуры окружающего воздуха и поверочной среды, °С/ч, не более 2.

Газоиспользующее оборудование должно обеспечивать регулировку потребляемого расхода газа в диапазоне от минимального до максимального значений, установленных производителем оборудования.

Относительное изменение расхода за время одного измерения не должно превышать $^1/_3$ погрешности поверяемого счетчика.

Избыточное давление в линии газоснабжения должно превышать суммарные потери давления в счетчике, измерительном тракте ПУ и соединительной арматуре.

Обеспечивают измерение давления в счетчике и ПУ с помощью средств измерений давления, входящих в состав ПУ.

При поверке счетчиков с температурной коррекцией обеспечивают измерение температуры газа только в ПУ.

При поверке счетчиков без температурной коррекции обеспечивают измерение температуры газа в ПУ и в счетчике. Допускается не измерять температуру газа в счетчике, если для соединения счетчика с ПУ используется теплоизолированная подводка (шланг) длиной не более 1,5 м и на расстоянии не менее 1,5 м от счетчика и ПУ отсутствуют источники тепла и холода.

### 5.6 Подготовка к поверке

5.6.1 При подготовке к поверке выполняют следующие работы:

- проверяют выполнение требований 5.2—5.5;
- ПУ выдерживают в помещении, где выполняют поверку, не менее 2 ч;
- подготавливают к работе счетчик и средства поверки в соответствии с их эксплуатационными документами;
- проверяют наименование, тип, модификацию, заводской номер и дату выпуска счетчика на соответствие эксплуатационным документам, входящим в комплект средства измерений;
- определяют диапазоны расхода газа и состав газоиспользующего оборудования;
- перекрывают подвод газа к поверяемому счетчику;
- подключают ПУ к линии газоснабжения между счетчиком и газоиспользующим оборудованием.

#### 5.6.2 Проверка на герметичность

Открывают подвод газа к поверяемому счетчику и проверяют на герметичность присоединительных фланцев (штуцеров) счетчика и соединений способом обмыливания пенообразующим раствором по ГОСТ 33257.

Результаты проверки считают положительными, если при визуальном наблюдении отсутствует образование пузырей в пенообразующем растворе.

При отрицательных результатах проверки счетчик не допускается к проведению поверки до устранения причины негерметичности.

### 5.7 Проведение поверки

#### 5.7.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

- отсутствие видимых повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность счетчика;
- комплектность счетчика должна соответствовать описанию типа средства измерений;
- все маркировки на счетчике должны быть хорошо видимыми и легкочитаемыми.

#### 5.7.2 Опробование

5.7.2.1 Проверка функционирования

Проверку функционирования счетчика проводят путем пропускания через него потока газа со значением объемного расхода не менее $0{,}1Q_{max}$. При этом счетчик должен работать устойчиво, без заеданий. Показания отсчетного устройства должны равномерно увеличиваться.

Допускается совмещать проверку функционирования счетчика с операцией по определению относительной погрешности по 5.7.3.

5.7.2.2 Проверка на воздействие постоянного магнитного поля

В случае, если счетчик газа защищен от воздействия магнитного поля с применением технических средств или устройств (антимагнитные контрольные пломбы), операция не выполняется.

С помощью миллитесламетра в соответствии с руководством по эксплуатации измеряют осевую составляющую вектора магнитной индукции применяемого магнита. Измерительный зонд миллитесламетра помещают на поверхности вблизи полюса магнита. Поворачивая измерительный зонд, находят положение, при котором показания миллитесламетра максимальны. Результаты измерений считаются положительными, если максимальное значение магнитной индукции составляет не менее 520 мТл. Результаты измерений записывают в протокол поверки счетчика.

Проверку работоспособности объемных диафрагменных счетчиков газа при воздействии на корпус магнитного поля проводят для нескольких мест установки на корпус счетчика магнита. Места для установки магнита выбирают поочередно при разных значениях расхода:

- в районе расположения отсчетного устройства счетчика;
- на верхнем кожухе между соединительными штуцерами;
- на нижнем кожухе произвольно.

При проверке работоспособности счетчиков газа других типов магнит устанавливают на корпус счетчика в районе расположения отсчетного устройства.

Проверку работоспособности счетчика с воздействием на корпус магнитного поля проводят совместно с определением относительной погрешности счетчика. При этом счетчик должен работать устойчиво, без заеданий, показания отсчетного устройства должны равномерно увеличиваться, а значения относительной погрешности счетчика при каждом измерении не должны превышать пределов, установленных при утверждении типа счетчика.

**5.7.3 Определение относительной погрешности**

Относительную погрешность счетчика определяют методом сличения объема, измеренного ПУ и приведенного к условиям поверяемого счетчика, и объема, измеренного счетчиком.

Минимальное значение контрольного объема, прошедшего через поверяемый счетчик должно быть не менее 0,01 м$^3$, при этом время измерения должно быть более 60 с.

Показания поверяемого счетчика снимаются визуально по показаниям индикатора отсчетного устройства.

Относительную погрешность счетчика определяют при следующих значениях объемного расхода:

- для счетчиков газа объемных диафрагменных относительную погрешность определяют при $Q_{min}$, $0{,}5Q_{max}$ и $Q_{max}$;
- для других типов счетчиков число точек объемного расхода должно быть не менее пяти, с обязательным включением $Q_{min}$ и $Q_{max}$.

Допускается точку расхода $Q_{max}$ выбирать согласно наибольшему объемному расходу газа в трубопроводе на месте эксплуатации. Значение объемного расхода определяют по показаниям ПУ.

Значение объема, измеренного ПУ и приведенного к условиям поверяемого счетчика, $V^э$, м$^3$, вычисляют по формулам:

- при поверке счетчиков без температурной коррекции:

$$V^э = V^0 \cdot \frac{P^0}{P^{сч}} \cdot \frac{T^{сч}}{T^0}; \quad (4)$$

- при поверке счетчиков с температурной коррекцией:

$$V^э = V^0 \cdot \frac{P^0}{P^{сч}} \cdot \frac{T^c}{T^0}, \quad (5)$$

где $V^0$ — значение объема, измеренного ПУ в рабочих условиях, м$^3$;

$P^0$ — абсолютное давление поверочной среды в ПУ, кПа;

$P^{сч}$ — абсолютное давление поверочной среды в счетчике, кПа;

$T^0$ — термодинамическая температура поверочной среды в ПУ, К;

$T^{сч}$ — термодинамическая температура поверочной среды в счетчике, К;

$T^c$ — стандартная термодинамическая температура, к которой приводится объем, измеренный счетчиком, К.

Относительную погрешность счетчика $\delta$, %, вычисляют по формуле

$$\delta = \frac{V^{сч} - V^{э}}{V^{э}} \cdot 100, \quad (6)$$

где $V^{сч}$ — значение объема по показаниям счетчика, м$^3$.

Результаты поверки считаются положительными, если значение относительной погрешности счетчика в каждой поверяемой точке диапазона расхода находится в пределах, установленных в описании типа средства измерений.

Сведения о диапазоне объемного расхода, в котором поверен счетчик, заносят в протокол поверки и оформляют в соответствии с порядком [3].

### 5.8 Оформление результатов поверки

5.8.1 Результаты поверки оформляют в виде протокола по форме, представленной в приложении А.

5.8.2 При положительных результатах поверки счетчик признают пригодным к применению и оформляют результаты поверки в соответствии с порядком [3] или иным соответствующим документом, принятым (утвержденным) федеральным органом исполнительной власти, осуществляющей функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области обеспечения единства измерений.

5.8.3 В целях предотвращения доступа к узлам настройки (регулировки) счетчика в местах, предусмотренных его конструкцией, по завершении поверки аккредитованным на поверку лицом устанавливаются пломбы, содержащие изображение знака поверки.

5.8.4 При отрицательных результатах поверки счетчик признается непригодным к применению и оформляют результаты поверки в соответствии с порядком [3] или иным соответствующим документом, принятым (утвержденным) федеральным органом исполнительной власти, осуществляющей функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области обеспечения единства измерений.

**Приложение А**
**(рекомендуемое)**

## Форма протокола поверки счетчика

1 Наименование, тип, марка СИ _____

2 Заводской № _____

3 Условия поверки _____

4 Дата выпуска счетчика _____

5 Место проведения поверки _____

6 Средства поверки _____

7 Результаты проведения поверки

7.1 Результаты внешнего осмотра _____

7.2 Результаты опробования _____

Результаты проверки функционирования _____

Результаты проверки на воздействие постоянного магнитного поля _____

_____

с указанием измеренного значения магнитной индукции применяемого магнита

7.3 Перепад давления на счетчике _____

7.4 Результаты определения относительной погрешности счетчика

| Заданное значение объемного расхода, $м^3/ч$ | Значение объема, измеренного ПУ и приведенного к условиям поверяемого счетчика, $м^3$ | Значение объема по показаниям счетчика, $м^3$ | Относительная погрешность счетчика, % | Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика, % |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

7.5 Поверен в диапазоне измерений _____

Вывод _____

Поверитель _____ _____

личная подпись — инициалы, фамилия

## Библиография

[1] РМГ 29—2013 Рекомендации по межгосударственной стандартизации. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения

[2] Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»

[3] Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 31 июля 2020 г. № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

УДК 681.122:006.354 ОКС 17.020

Ключевые слова: методика поверки, счетчики газа, операции поверки, средства поверки

Редактор *Е.В. Якубова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 27.01.2023. Подписано в печать 06.02.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

**ОКС 17.020**

**Поправка к ГОСТ Р 8.1017—2023 Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики газа. Методика поверки**

| В каком месте | Напечатано | Должно быть |
|---|---|---|
| Пункт 4.7.4, четвертый абзац, первое перечисление | - для объемных диафрагменных счетчиков газа относительную погрешность определяют при $Q_{min}$ +5 %, 1,1Q ±5 % и $Q_{max}$ –5 %; | - для объемных диафрагменных счетчиков газа относительную погрешность определяют при $Q_{min}$ +5 %, 1,1$Q_t$ ±5 % и $Q_{max}$ –5 %; |

(ИУС № 5 2024 г.)

gost.e-ecolog.ru