



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора

А.Д. Меньшиков

М.п.

«06» августа 2024 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

СЧЕТЧИКИ ГАЗА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ
НАРТИС-СГИ-Т

Методика поверки

РТ-МП-733-449-2024

г. Москва
2024 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на счетчики газа интеллектуальные НАРТИС-СГИ-Т (далее – счетчики) и устанавливает объем и методы их первичной и периодической поверок.

В целях обеспечения прослеживаемости поверяемого счетчика к государственному первичному эталону единиц величин необходимо соблюдать требования настоящей методики поверки.

Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к государственному первичному эталону единиц объемного и массового расходов газа ГЭТ 118-2017 в соответствии с приказом Росстандарта от 11.05.2022 № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа».

Для обеспечения реализации методики поверки при определении метрологических характеристик применяется метод непосредственного сличения.

2 Перечень операций поверки средства измерений

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Методы поверки (номер пункта методики)	Обязательность проведения при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	8.1	Да	Да
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	8.3	Да	Да
Проверка программного обеспечения	9	Да	Да
Определение метрологических характеристик	10	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	Да	Да

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха от +15 °C до +25 °C
- относительная влажность от 30 % до 80 %
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа;
- поверочная среда – воздух;
- температура измеряемой среды от +15 °C до +25 °C.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, имеющие:

- право проведения поверки средств измерений в соответствующей области аккредитации;
- изучившие эксплуатационные документы на счетчики и средства поверки;
- изучившие настоящую методику поверки;

- прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки счетчиков применяют средства поверки, вспомогательные технические средства и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
8.1 Контроль условий проведения поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	<p>Средство измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +15 °C до +25 °C с абсолютной погрешностью ±0,5 °C</p> <p>Средство измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 30 % до 80 % с абсолютной погрешностью ±2 %</p> <p>Средство измерений атмосферного давления в диапазоне от 86 до 106 кПа, с абсолютной погрешностью ±0,5 кПа</p>	<p>Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7, рег. № 70481-18</p> <p>Барометр-анероид метеорологический БАММ-1, рег. № 5738-76</p>
8.3 Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	<p>Эталоны единицы объемного расхода газа, соответствующие требованиям к рабочим эталонам 1 разряда в соответствии с Приказом Росстандарта от 11.05.2022 № 1133, диапазон воспроизводимых расходов от 0,016 до 6 м³/ч</p> <p>Средство измерений перепада давления с относительной погрешностью ±5 %</p>	<p>Установка поверочная автоматизированная для счетчиков газа и ротаметров УПСГр-60А, рег. № 40213-08</p> <p>Преобразователь давления SmartLine STD720, рег. № 67892-17</p>
10 Определение метрологических характеристик средства измерений	<p>Эталоны единицы объемного расхода газа, соответствующие требованиям к рабочим эталонам 1 разряда в соответствии с Приказом Росстандарта от 11.05.2022 № 1133, диапазон воспроизводимых расходов от 0,016 до 6 м³/ч</p> <p>Средство измерений перепада давления с относительной погрешностью ±5 %</p>	<p>Установка поверочная автоматизированная для счетчиков газа и ротаметров УПСГр-60А, рег. № 40213-08 (далее – установка поверочная)</p> <p>Преобразователь давления SmartLine STD720, рег. № 67892-17</p>
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки должны выполняться следующие требования по обеспечению безопасности:

- к проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и имеющие группу по технике электробезопасности не ниже третьей;
- вся аппаратура, питающаяся от сети переменного тока, должна быть заземлена;
- все разъемные соединения линий электропитания и линий связи должны быть исправны;
- соблюдать требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на счетчики, применяемые средства поверки и вспомогательные технические средства;
- поверитель должен соблюдать правила пожарной безопасности, действующие в организации.

7 Внешний осмотр средства измерений

При внешнем осмотре установить:

- отсутствие видимых повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность счетчика;
- соответствие комплектности, внешнего вида и маркировки описанию типа;
- на жидкокристаллическом индикаторе счетчика цифры и другие знаки не должны содержать пустых и/или лишних сегментов;
- все маркировки на счетчике должны быть хорошо видимыми и легко читаемыми.

Результаты внешнего осмотра считать положительными, если выполняются перечисленные условия. В случае, если не выполняется хотя бы одно из перечисленных условий, поверка счетчика прекращается.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий проведения поверки

8.1.1 Перед проведением операций поверки выполнить контроль условий окружающей среды.

8.1.2 Контроль осуществлять измерением влияющих факторов, указанных в разделе 3 настоящей методики поверки, при помощи средств измерений температуры окружающей среды, относительной влажности воздуха и атмосферного давления. Измерения влияющих факторов проводить там, где проводятся операции поверки.

8.1.3 Результат измерений температуры окружающей среды, относительной влажности и атмосферного давления должны находиться в пределах, указанных в разделе 3 настоящей методики поверки. В противном случае поверку не проводят до приведения условий поверки в соответствии с разделом 3 настоящей методики поверки.

8.2 Подготовка к поверке

8.2.1 Средства поверки и поверяемый счетчик выдержать в помещении, где проводят поверку, не менее трех часов.

8.2.2 Подсоединить счетчик к установке поверочной, затем проверить герметичность мест подсоединений в соответствии с эксплуатационной документацией установки поверочной.

8.3 Опробование

Опробование провести путем пропускания через счетчик потока воздуха со значением объемного расхода не менее $0,1 \cdot Q_{\max}$.

Допускается совмещать опробование с операцией по определению относительной погрешности по п. 10.

Результат опробования считать положительным, если счетчик работает равномерно и без заеданий, а показания объема равномерно увеличиваются.

Результат опробования считать отрицательным, если счетчик работает неравномерно и (или) с заеданиями и (или) показания объема равномерно не увеличиваются.

9 Проверка программного обеспечения

Для проверки программного обеспечения (далее - ПО) необходимо нажать на кнопку на лицевой панели счетчика и выбрать, в соответствии с руководством по эксплуатации, окно меню, где будет отражен номер версии ПО.

Результат проверки ПО считать положительным, если на ЖКИ отсутствует индикация ошибок и номер версии не ниже 1.XX.

Результат проверки ПО считать отрицательным, если на ЖКИ имеется индикация ошибок и (или) номер версии ниже 1.XX.

10 Определение метрологических характеристик

Основную относительную погрешность измерений объема определяют методом сличения объема, измеренного установкой поверочной, и приведенного к стандартным условиям плюс 20°C и $101,325$ кПа, и объема измеренного счетчиком.

Основную относительную погрешность измерений объема на расходах: $Q_{\min}+5\%$, $1,1 \cdot Q_{\hom} \pm 5\%$, $Q_{\max}-5\%$.

Минимальное значение объема и время измерений определить характеристиками установки поверочной, но не менее 90 с.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Для полученных в пункте 10 результатов рассчитать основную относительную погрешность измерений объема, приведенного к стандартным условиям плюс 20°C и $101,325$ кПа, $\delta, \%$ по формуле

$$\delta = \frac{V^{\text{сч}} - V^3}{V^3} \cdot 100, \quad (1)$$

где $V^{\text{сч}}$ – значение объема по показаниям счетчика, m^3 ;

V^3 – значение объема по показаниям поверочной установки, определенное по формуле, m^3

$$V^3 = V^O \cdot \frac{P^0}{P^{\text{сч}}} \cdot \frac{T^{\text{сч}}}{T^0}, \quad (2)$$

где V^0 – значение объема, измеренного установкой поверочной в рабочих условиях, м³;
 P^0 – абсолютное давление воздуха в поверочной установке, кПа;
 $P^{сч}$ – абсолютное давление воздуха в счетчике, кПа;
 T^C – стандартная термодинамическая температура, к которой приводится объем, измеренный счетчиком, К;
 T^0 – термодинамическая температура воздуха в поверочной установке, К.

Результат считать положительным, если значения относительной погрешности измерений объема приведенного к стандартным условиям плюс 20 °С и 101,325 кПа не превышают значений, указанных в таблице 3.

Результат считать отрицательным, если значения относительной погрешности измерений объема приведенного к стандартным условиям плюс 20 °С и 101,325 кПа превышают значения, указанных в таблице 3.

Таблица 3 – Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объема, приведенного к стандартным условиям

Наименование характеристики	Значение		
	НАРТИС-СГИ-Т-1.6	НАРТИС-СГИ-Т-2.5	НАРТИС-СГИ-Т-4
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объема, приведенного к стандартным условиям, % - в диапазоне от Q_{\min} до $0,1 \cdot Q_{\text{ном}}$ включ. - в диапазоне св. $0,1 \cdot Q_{\text{ном}}$ до Q_{\max}	$\pm 3,0$ $\pm 1,5$		

12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки заносят в протокол произвольной формы. В протоколе должны быть отражены результаты поверки по всем соответствующим пунктам настоящей методики поверки.

12.2 Сведения о результатах поверки средств измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

12.3 Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на одну или две пломбы, установленные на корпус.

12.4 По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, в случае положительных результатов поверки выдается свидетельство о поверке средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами. В случае отрицательных результатов поверки выдается извещение о непригодности к применению средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами.

Разработал:

Заместитель начальника лаборатории № 449

Начальник лаборатории № 449



И.В. Беликов



В.И. Беда