



ООО ЦМ «СТП»

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц RA.RU.311229

«СОГЛАСОВАНО»

Технический директор по испытаниям
ООО ЦМ «СТП»

В.В. Фефелов

« 31 » октября 2024 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Система измерений расхода и количества горючего природного газа

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 3110/1-311229-2024

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерений расхода и количества горючего природного газа (далее – СИКГ), заводской № 384, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 Поверка СИКГ проводится поэлементно:

– поверка средств измерений (далее – СИ), входящих в состав СИКГ, осуществляется в соответствии с их методиками поверки;

– метрологические характеристики СИКГ определяют расчетным методом в соответствии с настоящей методикой поверки.

1.3 Если очередной срок поверки СИ из состава СИКГ наступает до очередного срока поверки СИКГ или появилась необходимость периодической или внеочередной поверки СИ, то поверяют только данное СИ, при этом внеочередную поверку СИКГ не проводят.

1.4 СИКГ прослеживается к Государственному первичному эталону единиц объемного и массового расходов газа ГЭТ 118–2017 в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений объемного и массового расходов газа, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 года № 1133 (при условии, что счетчики газа ультразвуковые КТМ700 РУС (регистрационный номер 75566-19 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ)), входящие в состав СИКГ, поверены в соответствии с законодательством Российской Федерации и пригодны к применению).

1.5 В результате поверки СИКГ должны быть подтверждены метрологические характеристики СИКГ, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода природного газа, приведенного к стандартным условиям, по каждому измерительному трубопроводу, м ³ /ч	от 43750 до 281250
Диапазон измерений объемного расхода природного газа, приведенного к стандартным условиям, по СИКГ, м ³ /ч	от 43750 до 562500
Диапазон измерений объема природного газа за час, приведенного к стандартным условиям, по СИКГ, м ³	от 43750 до 562500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям, %	±1,0
Примечание – Стандартные условия соответствуют температуре плюс 20 °С и абсолютному давлению 0,101325МПа.	

1.6 Допускается проведение поверки СИКГ в части следующих отдельных автономных блоков:

– автономный блок № 1 основной, состоящий из СИ: счетчика газа ультразвукового КТМ700 РУС (регистрационный номер 75566-19 в ФИФОЕИ) (далее – счетчик газа), датчика давления Метран-150 (регистрационный номер 32854-13 в ФИФОЕИ) (далее – датчик давления), датчика температуры ТСПТ (регистрационный номер 75208-19 в ФИФОЕИ) (далее – датчик температуры), установленных на рабочем измерительном трубопроводе (далее – ИТ) № 1 (основные СИ), хроматографа газового промышленного МАГ модели КС 50.310-000-01 (регистрационный номер 55668-13 в ФИФОЕИ) (далее – хроматограф) (основной или резервный) и комплекса измерительно-вычислительного расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (регистрационный номер 52866-13 в ФИФОЕИ) (далее – ИВК «АБАК+») (основной или резервный);

- автономный блок № 1 дублирующий, состоящий из СИ: счетчика газа, датчиков давления и температуры, установленных на рабочем ИТ № 1 (дублирующие СИ), хроматографа (основной или резервный) и ИВК «АБАК+» (основной или резервный);
- автономный блок № 2 основной, состоящий из СИ: счетчика газа, датчиков давления и температуры, установленных на рабочем ИТ № 2 (основные СИ), хроматографа (основной или резервный) и ИВК «АБАК+» (основной или резервный);
- автономный блок № 2 дублирующий, состоящий из СИ: счетчика газа, датчиков давления и температуры, установленных на рабочем ИТ № 2 (дублирующие СИ), хроматографа (основной или резервный) и ИВК «АБАК+» (основной или резервный);
- автономный блок № 3 основной, состоящий из СИ: счетчика газа, датчиков давления и температуры, установленных на резервном ИТ № 3 (основные СИ), хроматографа (основной или резервный) и ИВК «АБАК+» (основной или резервный);
- автономный блок № 3 дублирующий, состоящий из СИ: счетчика газа, датчиков давления и температуры, установленных на резервном ИТ № 3 (дублирующие СИ), хроматографа (основной или резервный) и ИВК «АБАК+» (основной или резервный);
- автономный блок № 4 основной, состоящий из СИ: счетчика газа, датчиков давления и температуры, установленных на резервном ИТ № 4 (основные СИ), хроматографа (основной или резервный) и ИВК «АБАК+» (основной или резервный);
- автономный блок № 4 дублирующий, состоящий из СИ: счетчика газа, датчиков давления и температуры, установленных на резервном ИТ № 4 (дублирующие СИ), хроматографа (основной или резервный) и ИВК «АБАК+» (основной или резервный).

2 Перечень операций поверки средства измерений

При проведении поверки должны быть выполнены операции, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень операций поверки

Наименование операции	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10
Проверка сведений о поверке средств измерений	Да	Да	10.1
Определение относительной погрешности измерений объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям	Да	Да	10.2

Наименование операции	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Оформление результатов поверки средства измерений	Да	Да	11
Примечание – При получении отрицательных результатов по какому-либо пункту методики поверки поверку СИКГ прекращают.			

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха в месте установки СИ блока измерительных трубопроводов и СИ блока контроля качества СИКГ от плюс 15 до плюс 25 °С;
- температура окружающего воздуха в месте установки СИ системы обработки информации СИКГ от плюс 18 до плюс 25 °С;
- относительная влажность не более 90 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, руководства по эксплуатации СИКГ, средств поверки и прошедшие инструктаж по охране труда.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки СИКГ применяют средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень средств поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 7 Внешний осмотр средства измерений, п. 8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений, п. 9 Проверка программного обеспечения средства измерений, п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	СИ температуры окружающей среды: диапазон измерений от плюс 15 до плюс 25 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ °С	Термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер 46434-11 в ФИФОЕИ)
	СИ относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 0 до 90 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ± 5 %	
	СИ атмосферного давления: диапазон измерений от 84,0 до 106,7 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ кПа	

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, СИ утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться требования:

- правил технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- правил безопасности при эксплуатации средств поверки и СИКГ, приведенных в их эксплуатационных документах;
- инструкций по охране труда, действующих на объекте.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре проверяют:

- состав СИ и комплектность СИКГ;
- отсутствие механических повреждений компонентов СИКГ, препятствующих применению СИКГ;
- четкость надписей и обозначений СИКГ.

7.2 Результаты поверки по пункту 7 считают положительными, если:

- состав СИ и комплектность СИКГ соответствуют описанию типа СИКГ;
- отсутствуют механические повреждения компонентов СИКГ, препятствующие применению СИКГ;
- надписи и обозначения на СИКГ четкие и соответствуют технической документации СИКГ.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 При подготовке к поверке приводят СИКГ в рабочее состояние в соответствии с эксплуатационной документацией.

8.2 При опробовании проводят проверку общей работоспособности СИКГ:

- проверяют соответствие текущих измеряемых СИКГ значений объемного расхода при рабочих условиях, объемного расхода, приведенного к стандартным условиям, температуры и абсолютного давления данным, отраженным в описании типа СИКГ;
- проверяют наличие сообщений об ошибках на дисплее ИВК «АБАК+» (основного и резервного).

8.3 Результаты поверки по пункту 8 считают положительными, если:

- текущие измеряемые СИКГ значения объемного расхода при рабочих условиях, объемного расхода, приведенного к стандартным условиям, температуры и абсолютного давления соответствуют данным, отраженным в описании типа СИКГ;
- на дисплее ИВК «АБАК+» (основного и резервного) сообщения об ошибках отсутствуют.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Проверку программного обеспечения (далее – ПО) проводят сравнением идентификационных данных ПО СИКГ с идентификационными данными ПО, зафиксированными при испытаниях в целях утверждения типа СИКГ и отраженными в описании типа СИКГ.

9.2 Проверку ПО СИКГ выполняют для ИВК «АБАК+» (основного и резервного) в следующей последовательности:

- на лицевой панели ИВК «АБАК+» нажать клавишу «Информация»;
- нажимая клавишу «↓», пролистать до отображения необходимых идентификационных данных.

9.3 Проверку ПО СИКГ выполняют для автоматизированного рабочего места (далее – АРМ) оператора СИКГ в следующей последовательности:

- на АРМ оператора зайти в пункт меню «О программе»;
- нажать кнопку «Модули»;
- в открывшемся окне отобразятся идентификационные данные ПО АРМ оператора СИКГ.

9.4 Результаты поверки по пункту 9 считают положительными, если идентификационные данные ПО СИКГ совпадают с указанными в описании типа СИКГ.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Проверка сведений о поверке средств измерений

10.1.1 Проверяют наличие в ФИФОЕИ сведений о поверке счетчиков газа, датчиков давления и температуры, установленных на ИТ СИКГ, хроматографов и ИВК «АБАК+», входящих в состав СИКГ в соответствии с описанием типа СИКГ.

10.1.2 Результаты поверки по пункту 10.1 считают положительными, если счетчики газа, датчики давления и температуры, установленных на ИТ СИКГ, хроматографы и ИВК «АБАК+», входящие в состав СИКГ в соответствии с описанием типа СИКГ, поверены в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущены к применению.

10.1.3 Проверку наличия в ФИФОЕИ сведений о поверке СИ проводят с учетом пункта 1.6 настоящей методики поверки. При определении компонентного состава в испытательной лаборатории и его ручным вводом в систему обработки информации, сведения о поверке хроматографов, входящих в состав СИКГ, не проверяют.

10.2 Определение относительной погрешности измерений объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям

10.2.1 Проводят расчет относительной расширенной неопределенности измерений (при коэффициенте охвата 2) объемного расхода природного газа, приведенного к стандартным условиям, вручную по ГОСТ 8.611–2013 или при помощи программного комплекса (рекомендуемый программный комплекс «Расходомер ИСО», реестровая запись № 3003 от 14 марта 2017 года на основании приказа Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 9 марта 2017 года № 103 «О включении сведений о программном обеспечении в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»).

10.2.2 Относительную расширенную неопределенность измерений (при коэффициенте охвата 2) объема природного газа, приведенного к стандартным условиям, принимают равной относительной расширенной неопределенности измерений (при коэффициенте охвата 2) объемного расхода природного газа, приведенного к стандартным условиям (пределы допускаемой относительной погрешности ИВК «АБАК+» при измерении интервала времени учитывают при проведении расчета относительной расширенной неопределенности измерений (при коэффициенте охвата 2) объемного расхода природного газа, приведенного к стандартным условиям, по ГОСТ 8.611–2013).

10.2.3 Для проведения расчета используют метрологические характеристики СИ, входящих в состав СИКГ, согласно описаниям типа и паспортам данных СИ.

10.2.4 Численное значение относительной расширенной неопределенности измерений (при коэффициенте охвата 2) соответствует границам относительной погрешности измерений при доверительной вероятности 0,95.

10.2.5 Результаты поверки по пункту 10.2 считают положительными, если относительная погрешность измерений объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям, по результатам расчета относительной расширенной неопределенности измерений (при коэффициенте охвата 2) объемного расхода природного газа, приведенного к стандартным условиям, по ГОСТ 8.611–2013, не выходит за пределы $\pm 1\%$.

11 Оформление результатов поверки средства измерений

11.1 Результаты поверки оформляют протоколом поверки произвольной формы с указанием даты проведения поверки, условий проведения поверки, применяемых средств поверки, результатов поверки.

11.2 Результаты поверки оформляют в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

11.3 По заявлению владельца СИКГ или лица, представившего его на поверку, при положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке и протокол поверки СИКГ (знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКГ), при отрицательных результатах поверки – извещение о непригодности к применению СИКГ.