

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерений количества и параметров факельного газа поз. 041 цеха № 02 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК» (далее – СИКГ), заводской № 041, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 СИКГ соответствует требованиям к средству измерений в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений объемного и массового расходов газа, утвержденной Приказом Росстандарта № 2825 от 29 декабря 2018 года, и прослеживается к Государственному первичному эталону единицы объемного и массового расходов газа ГЭТ 118-2017.

1.3 Метрологические характеристики первичных измерительных преобразователей, входящих в состав СИКГ, подтверждаются сведениями о поверке в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ). Метрологические характеристики вторичной части измерительных каналов (далее – ИК) СИКГ подтверждаются непосредственным сличением с основными средствами поверки.

2 Перечень операций поверки средства измерений

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

Таблица 1 – Перечень операций поверки средства измерений

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	6	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	7	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	8	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	9	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	Да	Да
Оформление результатов поверки средства измерений	11	Да	Да

Примечание – При получении отрицательных результатов поверки по какому-либо пункту методики поверки поверку СИКГ прекращают.

3 Требования к условиям проведения поверки средства измерений

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от плюс 15 до плюс 25
- относительная влажность, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7

4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 При проведении поверки СИКГ применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень средств поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки	Пример возможного средства поверки с указанием наименования, заводского обозначения, а при наличии – обозначения типа, модификации
6, 7, 8, 9	<p>Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от 15 до 25 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ °С</p> <p>Средство измерений относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 30 до 80 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ± 5 %</p> <p>Средство измерений атмосферного давления: диапазон измерений от 84 до 107 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 0,5$ кПа</p>	Термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер 46434-11 в ФИФОЕИ)
9	Средство воспроизведения силы постоянного тока от 4 до 20 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 12 мкА	Калибратор многофункциональный и коммуникатор ВЕАМЕХ МС6 (-R) (регистрационный номер 52489-13 в ФИФОЕИ) (далее – калибратор)

4.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик СИКГ с требуемой точностью.

4.3 Применяемые эталоны и средства измерений должны соответствовать требованиям нормативных правовых документов Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки средства измерений

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования:

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

5.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационные документы СИКГ и средств поверки и прошедшие инструктаж по охране труда.

6 Внешний осмотр средства измерений

6.1 При внешнем осмотре проверяют:

- состав средств измерений (далее – СИ) и комплектность СИКГ;
- отсутствие механических повреждений СИ, входящих в состав СИКГ, препятствующих ее применению;

– четкость надписей и обозначений на СИ, входящих в состав СИКГ.

6.2 Поверку продолжают, если:

- состав СИ и комплектность СИКГ соответствуют описанию типа СИКГ и паспорту;
- отсутствуют механические повреждения СИ, входящих в состав СИКГ,

препятствующие ее применению;

– надписи и обозначения на СИ, входящих в состав СИКГ, четкие.

7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Средства поверки и вторичную электрическую часть СИКГ выдерживают при условиях, указанных в разделе 3, не менее трех часов.

7.2 Средства поверки и СИКГ подготавливают к работе в соответствии с их эксплуатационными документами.

7.3 Проверяют отсутствие сообщений об ошибках и соответствие текущих измеренных параметров измеряемой среды, отраженным в описании типа СИКГ.

7.4 Приводят СИКГ в рабочее состояние в соответствии с эксплуатационными документами. Проверяют прохождение сигналов калибратора, имитирующих входные сигналы.

7.5 Результаты опробования считают положительными, если:

– отсутствуют сообщения об ошибках и текущие измеренные значения параметров измеряемой среды соответствуют данным, отраженным в описании типа СИКГ;

– при увеличении и уменьшении значения выходного сигнала калибратора соответствующим образом изменяются значения измеряемой величины СИКГ.

Примечание – Допускается проводить проверку работоспособности СИКГ одновременно с определением метрологических характеристик по 9 данной методики поверки.

8 Проверка программного обеспечения средства измерений

8.1 Проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) СИКГ проводят путем сравнения идентификационных данных ПО СИКГ с соответствующими идентификационными данными, зафиксированными при испытаниях в целях утверждения типа и отраженными в описании типа СИКГ. Проверку идентификационных данных ПО СИКГ проводят в соответствии с эксплуатационными документами СИКГ.

8.2 Результаты проверки идентификационных данных ПО считают положительными, если идентификационные данные ПО СИКГ совпадают с исходными, указанными в описании типа СИКГ.

9 Определение метрологических характеристик

9.1 Проверка результатов поверки СИ, входящих в состав СИКГ

9.1.1 Проверяют наличие сведений о поверке расходомера-счетчика газа и пара модели GF868, преобразователя давления измерительного EJA модели EJA 510, термопреобразователя сопротивления Rosemount 0065 и преобразователя измерительного Rosemount 644, подтверждающих пригодность СИ, входящих в состав СИКГ.

9.1.2 Результаты поверки по 9.1 считают положительными, если СИ, указанные в 9.1.1, поверены в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущены к применению.

9.2 Определение приведенной погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА

9.2.1 Отключают расходомер-счетчик газа и пара модели GF868 от измерительного канала (далее – ИК). Ко вторичной части ИК, включая барьер искрозащиты, подключают калибратор и задают электрический сигнал силы постоянного тока. В качестве контрольных точек принимают точки 4; 8; 12; 16; 20 мА.

9.2.2 В каждой контрольной точке вычисляют приведенную погрешность γ_1 , %, по формуле

$$\gamma_1 = \frac{I_{\text{изм}} - I_{\text{эт}}}{16} \cdot 100, \quad (1)$$

где $I_{\text{изм}}$ – значение силы постоянного тока, измеренное СИКГ, мА;

$I_{\text{эт}}$ – значение силы постоянного тока, заданное калибратором, мА.

9.2.3 Если показания СИКГ можно просмотреть только в единицах измеряемой величины, то при линейной функции преобразования значение силы тока $I_{\text{изм}}$, мА, рассчитывают по формуле

$$I_{\text{изм}} = \frac{16}{X_{\text{max}} - X_{\text{min}}} \cdot (X_{\text{изм}} - X_{\text{min}}) + 4, \quad (2)$$

где X_{max} – настроенный верхний предел измерений ИК, соответствующий значению силы тока 20 мА, в абсолютных единицах измерений;
 X_{min} – настроенный нижний предел измерений ИК, соответствующий значению силы тока 4 мА, в абсолютных единицах измерений;
 $X_{\text{изм}}$ – значение измеряемого параметра, соответствующее задаваемому аналоговому сигналу силы постоянного тока от 4 до 20 мА, в абсолютных единицах измерений. Считывают с монитора операторской станции управления.

9.2.4 Результаты поверки по 9.2 считают положительными, если рассчитанная по формуле (1) погрешность в каждой контрольной точке не выходит за пределы $\pm 0,15\%$.

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

9.3.1 Проводят расчет относительной расширенной неопределенности измерений (при коэффициенте охвата 2) объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, с помощью программного комплекса «Расходомер ИСО» (модуль «ГОСТ 8.611–2013») или другого программного комплекса, аттестованного в установленном порядке.

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

9.3.3 Результаты поверки по 9.3 считают положительными, если рассчитанная относительная погрешность не выходит за пределы $\pm 20\%$ в диапазоне объемного расхода газа при стандартных условиях от 173,018 до 2368,62 м³/ч включительно и $\pm 5\%$ в диапазоне объемного расхода газа при стандартных условиях свыше 2368,62 до 25000 м³/ч.

10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

СИКГ соответствует метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, и результаты поверки СИКГ считают положительными, если результаты поверки по 9.1 – 9.3 положительные.

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, наименований и заводских номеров СИ, входящих в состав СИКГ.

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

11.3 По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, при положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке СИКГ, при отрицательных результатах поверки – извещение о непригодности к применению СИКГ. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКГ. Пломбирование СИКГ не предусмотрено.