



ООО Центр Метрологии «СТП»

Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных
лиц RA.RU.311229

«СОГЛАСОВАНО»

Технический директор по испытаниям
ООО Центр Метрологии «СТП»

В.В. Фефелов

« 09 » **СТП** февраля 2021 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

**Система измерительная объемного расхода и объема природного газа на
ГРП СП Хабаровская ТЭЦ-1 АО «ДГК»
филиала «Хабаровская генерация»**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 0902/1-311229-2021

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерительную объемного расхода и объема природного газа на ГРП СП Хабаровская ТЭЦ-1 АО «ДГК» филиала «Хабаровская генерация» (далее – СИКГ), заводской № В020020088, 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 средств измерений (далее – СИ), входящих в состав СИКГ, подтверждаются сведениями о поверке в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений. Метрологические характеристики СИКГ определяются на месте эксплуатации с помощью средств поверки и расчетным методом.

1.4 Допускается проведение поверки СИКГ в части отдельных автономных блоков (измерительных каналов (далее – ИК) объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям) с обязательным указанием информации об объеме проведенной поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

2 Перечень операций поверки средства измерений

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

Таблица 1 – Перечень операций поверки

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

3 Требования к условиям проведения поверки средства измерений

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды в месте установки СИ, °С (25±15)
- относительная влажность воздуха, % 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 10 до 45 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ °С</p> <p>Средство измерений относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 30 до 90 %, 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 Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений)
9.2	Средство воспроизведения силы постоянного тока от 4 до 20 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 4 мкА	Калибратор многофункциональный и коммуникатор ВЕАМЕХ МС6 (-R) (регистрационный номер 52489-13 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений) (далее – калибратор)
9.3	Средство воспроизведения электрического сопротивления от 39 до 85 Ом, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения $\pm 0,015$ Ом	Мера многозначная электрического сопротивления МС3057 (регистрационный номер 69532-17 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений) (далее – магазин сопротивлений)

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

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

5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования правил безопасности при эксплуатации средств поверки и СИКГ, приведенных в их эксплуатационных документах, и инструкций по охране труда, действующих на объекте.

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

6 Внешний осмотр средства измерений

6.1 При внешнем осмотре проверяют:

- состав СИ и комплектность СИКГ (автономного блока СИКГ);
- отсутствие механических повреждений СИКГ, препятствующих ее применению;
- четкость надписей и обозначений;
- наличие и целостность заводских пломб.

6.2 Поверку продолжают, если:

- состав СИ и комплектность СИКГ (автономного блока СИКГ) соответствуют описанию типа и паспорту СИКГ;
- отсутствуют механические повреждения СИКГ, препятствующие ее применению;
- надписи и обозначения четкие;
- СИ, входящие в состав СИКГ, опломбированы в соответствии с описаниями типа данных СИ.

7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Проверяют соответствие параметров потока газа, измеряемых СИКГ, и условно-постоянных величин, введенных в корректор СИКГ, данным, отраженным в описании типа СИКГ.

7.2 Проверяют отсутствие сообщений об ошибках на дисплее корректора СИКГ в соответствии с его эксплуатационными документами.

7.3 Поверку продолжают при соответствии параметров потока газа, измеряемых СИКГ, и условно-постоянных величин, введенных в корректор СИКГ, данным, отраженным в описании типа СИКГ, и при отсутствии сообщений об ошибках.

8 Проверка программного обеспечения средства измерений

8.1 Проверку программного обеспечения (далее – ПО) СИКГ проводят в следующей последовательности:

- входят в пункт меню корректора газа ВВД (Прибор–ВВД);
- вводят номер параметра 099н00;
- на дисплее корректора будет выведено сообщение 099н00=761.2vYY.x.xx, где YY – номер версии ПО;
- нажимают клавишу ↓, на табло выводится 099н01=k-nnnnn-ZZZZ, где ZZZZ – контрольная сумма исполняемого кода.

8.2 Результаты проверки ПО СИКГ считают положительными, если идентификационные данные ПО СИКГ соответствуют указанным в описании типа СИКГ.

9 Определение метрологических характеристик средства измерений

9.1 Проверяют наличие сведений о поверке СИ, входящих в состав СИКГ (автономного блока СИКГ).

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

Операции по 9.2 проводят для каждого ИК абсолютного давления газа и ИК перепада давления, входящих в состав СИКГ (автономного блока СИКГ).

Отключают первичный измерительный преобразователь ИК, на вход вторичной части ИК подключают калибратор и задают сигнал силы постоянного тока. В качестве контрольных точек принимают точки 4; 8; 12; 16; 20 мА.

В каждой контрольной точке рассчитывают приведенную погрешность измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА 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.

9.3 Определение абсолютной погрешности измерений сигналов термопреобразователей сопротивления с номинальной статической характеристикой (далее – НСХ) типа 50М по ГОСТ 6651–2009

Операции по 9.3 проводят для каждого ИК температуры газа, входящего в состав СИКГ (автономного блока СИКГ).

Отключают первичный измерительный преобразователь ИК температуры, на вход вторичной части ИК подключают магазин сопротивлений и задают сигнал сопротивления, соответствующий температуре в соответствии с НСХ типа 50М по ГОСТ 6651–2009. В качестве контрольных точек принимают точки, соответствующие температуре -50; 0; 50; 100; 150 °С.

В каждой контрольной точке рассчитывают абсолютную погрешность измерений сигналов термопреобразователей сопротивления типа 50М по ГОСТ 6651–2009 Δ_t , °С, по формуле

$$\Delta_t = t_{\text{изм}} - t_{\text{эт}}, \quad (2)$$

где $t_{\text{изм}}$ – значение температуры, измеренное СИКГ, °С;
 $t_{\text{эт}}$ – значение температуры, соответствующее задаваемому магазином сопротивления сопротивлению, °С.

9.4 Проводят расчет относительной расширенной неопределенности измерений (при коэффициенте охвата 2) объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, в соответствии с ГОСТ 8.586.5–2005 ручным способом или с помощью аттестованного в установленном порядке программного комплекса.

Относительную расширенную неопределенность измерений (при коэффициенте охвата 2) объема газа, приведенного к стандартным условиям, принимают равной относительной расширенной неопределенности измерений (при коэффициенте охвата 2) объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям.

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

10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

СИКГ соответствует метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, результаты поверки СИКГ считают положительными, если:

– СИ, входящие в состав СИКГ (автономного блока СИКГ), поверены в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущены к применению;

– приведенная погрешность, рассчитанная по формуле (1) в каждой контрольной точке для каждого ИК абсолютного давления и ИК перепада давления газа, входящего в состав СИКГ (автономного блока СИКГ), не выходит за пределы $\pm 0,05$ %;

– абсолютная погрешность, рассчитанная по формуле (2) в каждой контрольной точке для каждого ИК температуры газа, входящего в состав СИКГ (автономного блока СИКГ), не выходит за пределы $\pm 0,15$ °С;

– относительная погрешность измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, не выходит за пределы, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, по измерительному трубопроводу «нитка № 1» в диапазоне объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, %: – от 8868,97 до 20000,00 м ³ /ч – от 20000 до 100000 м ³ /ч – от 100000 до 151277 м ³ /ч	±2,5 ±1,6 ±1,4
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, по измерительному трубопроводу «нитка № 2» в диапазоне объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, %: – от 9276,82 до 20000,00 м ³ /ч – от 20000,00 до 99998,40 м ³ /ч	±2,5 ±1,8
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, по измерительному трубопроводу «нитка № 3» в диапазоне объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, %: – от 1690,59 до 20000,00 м ³ /ч – от 20000,0 до 30311,2 м ³ /ч	±2,5 ±1,0

11 Оформление результатов поверки средства измерений

Результаты поверки оформляют протоколом поверки произвольной формы с указанием даты проведения поверки, условий проведения поверки, применяемых средств поверки, заключения по результатам поверки.

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

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.