



**ООО Центр Метрологии «СТП»**  
Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных  
лиц RA.RU.311229

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Технический директор  
ООО Центр Метрологии «СТП»  
**И.А. Яценко**  
«24» 03 2016 г.



**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Система измерений количества и показателей качества сухого  
отбензиненного газа на газопроводе с выхода УПГ-2 Вынгапуровского ГПЗ  
филиала ОАО «СибурТюменьГаз»**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 2403/1-311229-2016**

г. Казань  
2016

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	3
2 Операции поверки	4
3 Средства поверки	4
4 Требования техники безопасности и требования к квалификации поверителей	4
5 Условия поверки	5
6 Подготовка к поверке	5
7 Проведение поверки	5
8 Оформление результатов поверки	10
Приложение А	11

## 1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерений количества и показателей качества сухого отбензиненного газа на газопроводе с выхода УПГ-2 Вынгапуровского ГПЗ филиала ОАО «СибурТюменьГаз» (далее – СИК СОГ), заводской № 1986-15, изготовленную ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ», г. Казань, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 СИК СОГ предназначена для автоматизированного измерения объемного расхода (объема) сухого отбензиненного газа (далее – газ) при рабочих условиях и приведения объемного расхода (объема) газа к стандартным условиям по ГОСТ 2939–63.

1.3 Принцип действия СИК СОГ заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке входных сигналов, поступающих от преобразователей объемного расхода (объема), абсолютного давления, температуры, входящих в состав блока измерительных линий (далее – БИЛ) и средств измерений (далее – СИ), входящих в состав блока измерений показателей качества газа (далее – БИК). При помощи системы обработки информации (далее – СОИ) автоматически рассчитывается плотность при стандартных условиях и коэффициент сжимаемости газа в соответствии с ГОСТ 30319.2–96. Далее автоматически выполняется расчет объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939–63, на основе измеренных объемного расхода (объема) при рабочих условиях, абсолютного давления, температуры газа и рассчитанного коэффициента сжимаемости газа.

1.4 СИК СОГ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИК СОГ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИК СОГ и эксплуатационными документами ее компонентов.

1.5 В состав СИК СОГ входят:

- БИЛ, состоящий из одной рабочей и одной резервной измерительных линий (далее – ИЛ) DN 250;
- БИК;
- СОИ.

СИК СОГ состоит из измерительных каналов (далее – ИК), в которые входят следующие СИ, установленные на рабочей и резервной ИЛ:

- счетчики газа ультразвуковые FLOWSIC 600 (далее – FLOWSIC 600) (регистрационный номер 43981-11);
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR (регистрационный номер 49519-12), модели TR61 (далее – TR61) в комплекте с преобразователями измерительными серии iTEMP TMT (регистрационный номер 57947-14), модели TMT82 (далее – TMT82);
- преобразователи давления измерительные Cerabar S PMP71 (далее – Cerabar) (регистрационный номер 41560-09).

В состав БИК входят следующие СИ:

- хроматографы газовые промышленные специализированные MicroSAM (регистрационный номер 46586-11);
- анализаторы температуры точки росы по углеводородам модель 241CE II (регистрационный номер 20443-11);
- анализаторы влажности 3050-OLV (регистрационный номер 35147-07);
- система ручного пробоотбора.

В состав СОИ входят комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (регистрационный номер 52866-13).

Взрывозащищенность (искробезопасность) электрических цепей СИК СОГ при

эксплуатации достигается путем применения преобразователей измерительных тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеров искрозащиты) KFD2-STC4-Ex1.20 (регистрационный номер 22153-14).

1.6 Интервал между поверками первичных измерительных преобразователей (СИ), входящих в состав СИК СОГ – в соответствии с описаниями типа на данные СИ. СОИ СИК СОГ поверяют на месте эксплуатации СИК СОГ в соответствии с настоящей методикой поверки.

1.7 Интервал между поверками СИК СОГ – 3 года.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены операции, приведенные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Операции поверки

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики поверки
1	Проверка технической документации	7.1
2	Внешний осмотр	7.2
3	Опробование	7.3
4	Определение метрологических характеристик	7.4
5	Оформление результатов поверки	8

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки СИК СОГ применяют эталоны и СИ, приведенные в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Основные эталоны и СИ

Номер пункта методики	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки и метрологические и основные технические характеристики средства поверки
5	Барометр-анероид М-67 с пределами измерений от 610 до 790 мм рт.ст., погрешность измерений $\pm 0,8$ мм рт.ст., по ТУ 2504-1797-75
5	Психрометр аспирационный М34, пределы измерений влажности от 10 % до 100 %, погрешность измерений $\pm 5$ %
5	Термометры лабораторные стеклянные ТЛС-4, диапазоны измерений от 0 °С до 55 °С по ГОСТ 28498-90. Цена деления шкалы 0,1°С
7.4	Калибратор многофункциональный MC5-R-IS (далее – калибратор): диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02$ % показания + 1 мкА); диапазон воспроизведения последовательности импульсов от 0 до 9999999 импульсов

3.2 Допускается использование других эталонов и СИ по своим характеристикам не уступающим, указанным в таблице 3.1.

3.3 Все применяемые эталоны должны быть аттестованы; СИ должны иметь действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке и (или) запись в паспорте (формуляре) СИ, заверенной подписью поверителя и знаком поверки.

## 4 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие требования:

– корпуса применяемых СИ должны быть заземлены в соответствии с их эксплуатационной документацией;

- ко всем используемым СИ должен быть обеспечен свободный доступ для заземления, настройки и измерений;
  - работы по соединению вспомогательных устройств должны выполняться до подключения к сети питания;
  - обеспечивающие безопасность труда, производственную санитарию и охрану окружающей среды;
  - предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и эксплуатационной документацией оборудования, его компонентов и применяемых средств поверки.
- 4.2 К работе по поверке должны допускаться лица:
- достигшие 18-летнего возраста;
  - прошедшие специальную подготовку и имеющие удостоверения на право проведения поверки;
  - прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке;
  - изучившие эксплуатационную документацию на СИК СОГ, СИ, входящие в состав СИК СОГ, и средства поверки.

## **5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- |                                       |              |
|---------------------------------------|--------------|
| – температура окружающего воздуха, °C | (20±5)       |
| – относительная влажность, %          | от 30 до 80  |
| – атмосферное давление, кПа           | от 84 до 106 |

## **6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные операции:

- проверяют заземление СИ, работающих под напряжением;
- эталонные СИ и СОИ СИК СОГ выдерживают при температуре, указанной в разделе 5, не менее трех часов, если время их выдержки не указано в инструкции по эксплуатации;
- эталонные СИ и СОИ СИК СОГ устанавливают в рабочее положение с соблюдением указаний эксплуатационной документации;
- осуществляют соединение и подготовку к проведению измерений эталонных СИ и СОИ СИК СОГ в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

## **7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

### **7.1 Проверка технической документации**

7.1.1 При проведении проверки технической документации проверяют:

- наличие руководства по эксплуатации на СИК СОГ;
- наличие паспорта на СИК СОГ;
- наличие свидетельства о предыдущей поверке СИК СОГ (при периодической поверке);
- наличие паспортов (формуляров) СИ, входящих в состав СИК СОГ;
- наличие методики измерений СИК СОГ.

7.1.2 Результаты проверки считают положительными при наличии всей технической документации по 7.1.1.

### **7.2 Внешний осмотр**

7.2.1 При проведении внешнего осмотра СИК СОГ контролируют выполнение требований технической документации к монтажу СИ, измерительно-вычислительных и связующих компонентов СИК СОГ.

7.2.2 При проведении внешнего осмотра СИК СОГ устанавливают состав и комплектность СИК СОГ. Проверку выполняют на основании сведений, содержащихся в

паспорте на СИК СОГ. При этом контролируют соответствие типа СИ, указанного в паспортах на СИ, записям в паспорте на СИК СОГ.

7.2.3 Результаты проверки считают положительными, если монтаж СИ, измерительно-вычислительных и связующих компонентов СИК СОГ, внешний вид и комплектность СИК СОГ соответствуют требованиям технической документации.

### **7.3 Опробование**

#### **7.3.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения СИК СОГ**

7.3.1.1 Подлинность программного обеспечения (далее – ПО) СИК СОГ проверяют сравнением идентификационных данных ПО с соответствующими идентификационными данными, зафиксированными при испытаниях в целях утверждения типа.

7.3.1.2 Проверку идентификационных данных СИК СОГ проводят в следующей последовательности:

- на информационном дисплее СИК СОГ выбирают пункт меню «Информация»;
- полученные идентификационные данные сравнивают с исходными, которые представлены в таблице 7.1 и заносят в протокол.

Таблица 7.1 – Идентификационные данные ПО СИК СОГ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	4069091340
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

7.3.1.3 Проверяют возможность несанкционированного доступа к ПО СИК СОГ и наличие авторизации (введение логина и пароля), возможность обхода авторизации, проверка реакции ПО СИК СОГ на неоднократный ввод неправильного логина и (или) пароля (аутентификация).

7.3.1.4 Результаты опробования считают положительными, если идентификационные данные ПО СИК СОГ совпадают с идентификационными данными, которые приведены в таблице 7.1, а также исключается возможность несанкционированного доступа к ПО СИК СОГ и обеспечивается аутентификация.

#### **7.3.2 Проверка работоспособности СИК СОГ**

7.3.2.1 Приводят СИК СОГ в рабочее состояние в соответствии с технической документацией предприятия-изготовителя. Проверяют прохождение сигналов калибратора, имитирующих измерительные сигналы. Проверяют на информационном дисплее СИК СОГ показания по регистрируемым в соответствии с конфигурацией СИК СОГ параметрам технологического процесса.

7.3.2.2 Результаты опробования считаются положительными, если при увеличении/уменьшении значения входного сигнала соответствующим образом изменяются значения измеряемой величины на информационном дисплее СИК СОГ.

Примечание – Допускается проводить проверку работоспособности одновременно с определением метрологических характеристик по 7.4 данной методики поверки.

### **7.4 Определение метрологических характеристик**

При определении метрологических характеристик должны быть выполнены операции, приведенные в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Операции определения метрологических характеристик СИК СОГ

№ п/п	Наименование операции	Ссылка на пункт методики испытаний
1	Определение метрологических характеристик первичных СИ, входящих в состав СИК СОГ	7.4.1

№ п/п	Наименование операции	Ссылка на пункт методики испытаний
2	Определение приведенной погрешности СИК СОГ при преобразовании входных аналоговых сигналов силы постоянного тока (от 4 до 20 мА) в значение измеряемой физической величины	7.4.2
3	Определение основной приведенной погрешности измерительного канала давления СИК СОГ	7.4.3
4	Определение основной приведенной погрешности измерительного канала температуры СИК СОГ	7.4.4
5	Определение абсолютной погрешности СИК СОГ при подсчете количества импульсов	7.4.5
6	Определение основной относительной погрешности измерительного канала объема (объемного расхода) СИК СОГ	7.4.6
7	Определение относительной погрешности СИК СОГ при измерении объема (объемного расхода) газа, приведенного к стандартным условиям	7.4.7

#### 7.4.1 Определение метрологических характеристик первичных СИ, входящих в состав СИК СОГ

7.4.1.1 Определение метрологических характеристик первичных СИ, входящих в состав СИК СОГ, проводят в соответствии с нормативными документами на поверку данных СИ (проводится в случае отсутствия действующих свидетельств о поверке СИ) приведенными в таблице 7.3.

Таблица 7.3 – Нормативные документы

Наименование СИ	Нормативные документы
Счетчики газа ультразвуковые FLOWSIC 600	МП 43981-11 «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики газа ультразвуковые FLOWSIC 600. Методика поверки» утвержден ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР 05 апреля 2010 г.
Преобразователи давления измерительные Cerabar S PMP71	МП 41560-09 «Преобразователи давления и уровня измерительные Cerabar, Deltabar и Waterpilot производства фирмы «Endress+Hauser GmbH+Co.KG», Германия», утвержден ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 16.09.2009 г.
Термопреобразователи сопротивления платиновые TR61	МП 49519-12 «Термопреобразователи сопротивления платиновые серий TR, TST. Методика поверки», утвержден ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 2011 г.
Преобразователи измерительные iTEMP TMT82	МП 57947-14 «Преобразователи измерительные серии iTEMP TMT. Методика поверки», утвержден ФГУП «ВНИИМС» 28.02.2014 г.
Хроматографы газовые промышленные специализированные MicroSAM	«Хроматографы газовые промышленные специализированные MicroSAM фирмы «Siemens AG», Германия. Методика поверки МП-242-1992-2010», утвержден ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 20.12.2010 г.
Анализаторы температуры точки росы по углеводородам модель 241CE II	«Анализаторы точки росы по углеводородам модель 241CE II. Методика поверки № МП-242-1214-2011», утвержден ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в сентябре 2011 г.
Анализаторы влажности 3050-OLV	«Инструкция. Анализаторы влажности 3050 модели «3050-OLV», «3050-TE», «3050-DO», «3050-SLR»,

Наименование СИ	Нормативные документы
	«3050- AP», «3050-AM», «3050-RM». Методика поверки», утвержден ВНИИМС в 2007 году.

7.4.1.2 Результаты поверки считаются положительными, если СИ, входящие в состав СИК СОГ, имеют действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке и (или) запись в паспорте (формуляре) СИ, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки.

#### 7.4.2 Определение приведенной погрешности СИК СОГ при преобразовании входных аналоговых сигналов силы постоянного тока (от 4 до 20 мА) в значение измеряемой физической величины

7.4.2.1 Отключают первичный измерительный преобразователь (СИ) измерительного канала и к соответствующему каналу, включая барьер искрозащиты, подключают калибратор, установленный в режим имитации сигналов силы постоянного тока (от 4 до 20 мА), в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

7.4.2.2 С помощью калибратора устанавливают электрический сигнал силы постоянного тока. В качестве реперных точек принимают точки соответствующие 1 %, 25 %, 50 %, 75 % и 99 % диапазона входного аналогового сигнала (силы постоянного тока от 4 до 20 мА).

7.4.2.3 С информационного дисплея СИК СОГ считывают значение входного сигнала и в каждой реперной точке вычисляют приведенную погрешность СИК СОГ при преобразовании входных аналоговых сигналов силы постоянного тока (от 4 до 20 мА) в значение измеряемой физической величины  $\gamma_i$ , %, по формуле

$$\gamma_i = \frac{I_{изм} - I_{эт}}{I_{max} - I_{min}} \cdot 100, \quad (1)$$

где  $I_{изм}$  – значение силы тока, соответствующее показанию измеряемого параметра СИК СОГ в  $i$ -ой реперной точке, мА;  
 $I_{эт}$  – показание калибратора в  $i$ -ой реперной точке, мА;  
 $I_{max}, I_{min}$  – максимальное и минимальное значения границы диапазона входного аналогового сигнала силы постоянного тока, мА.

7.4.2.4 Значение силы тока, соответствующее показанию измеряемого параметра СИК СОГ в  $i$ -ой реперной точке вычисляют по формуле

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

где  $X_{max}$  – максимальное значение измеряемого параметра, соответствующее максимальному значению границы диапазона входного аналогового сигнала силы постоянного тока (от 4 до 20 мА);  
 $X_{min}$  – минимальное значение измеряемого параметра, соответствующее минимальному значению границы диапазона входного аналогового сигнала силы постоянного тока (от 4 до 20 мА);  
 $X_{изм}$  – значение измеряемого параметра, соответствующее задаваемому входному аналоговому сигналу силы постоянного тока (от 4 до 20 мА).  
Считывают с информационного дисплея СИК СОГ.

7.4.2.5 Результаты поверки считаются положительными, если приведенная погрешность СИК СОГ при преобразовании входных аналоговых сигналов силы постоянного тока (от 4 до 20 мА) в значение измеряемой физической величины в каждой реперной точке не выходит за пределы  $\pm 0,135$  %.

#### 7.4.3 Определение основной приведенной погрешности измерительного канала давления СИК СОГ

7.4.3.1 После проведения каждой операции по 7.4.2.1 – 7.4.2.4 настоящей методики поверки в каждой реперной точке вычисляют основную приведенную погрешность



измерительного канала давления СИК СОГ  $\gamma_{ИК(p)}$ , %, по формуле

$$\gamma_{ИК(p)} = \sqrt{\gamma_{\text{нп}}^2 + \gamma_1^2}, \quad (3)$$

где  $\gamma_{\text{нп}}$  – пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения давления Cerabar, %;

$\gamma_1$  – приведенная погрешность СИК СОГ при преобразовании входных аналоговых сигналов силы постоянного тока (от 4 до 20 мА) в значение измеряемой физической величины, определенная по формуле (1), %.

7.4.3.2 Результаты поверки считаются положительными, если основная приведенная погрешность измерительного канала давления СИК СОГ не выходит за пределы  $\pm 0,16$  %.

#### 7.4.4 Определение основной приведенной погрешности измерительного канала температуры СИК СОГ

7.4.4.1 После проведения каждой операции по 7.4.2.1 – 7.4.2.4 настоящей методики поверки в каждой реперной точке вычисляют основную приведенную погрешность измерительного канала температуры СИК СОГ  $\gamma_{ИК(T)}$ , %, по формуле

$$\gamma_{ИК(T)} = \sqrt{\left( \frac{\Delta t_1}{t_{B1} - t_{H1}} \cdot 100 \right)^2 + \left( \frac{\Delta t_2}{t_{B1} - t_{H1}} \cdot 100 + \gamma_{\text{нп}} \right)^2} + \gamma_1^2, \quad (4)$$

где  $\Delta t_1$  – максимальный предел допускаемого отклонения от НСХ TR61, °С;

$t_{B1}, t_{H1}$  – нижний и верхний пределы измерений (калибровки) СИ температуры, °С;

$\Delta t_2$  – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности аналогово-цифрового преобразования ТМТ82, °С;

$\gamma_{\text{нп}}$  – пределы допускаемой основной приведенной погрешности цифро-аналогового преобразования ТМТ82, %.

7.4.4.2 Результаты поверки считаются положительными, если основная приведенная погрешность измерительного канала температуры СИК СОГ не выходит за пределы  $\pm 0,34$  %.

#### 7.4.5 Определение абсолютной погрешности СИК СОГ при подсчете количества импульсов

7.4.5.1 Отключают первичный измерительный преобразователь (СИ) и к соответствующему каналу подключают калибратор, установленный в режим генерации импульсов, в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

7.4.5.2 С помощью калибратора фиксированное количество раз (не менее трех) подают импульсный сигнал (10000 импульсов), предусмотрев синхронизацию начала счета импульсов.

7.4.5.3 С информационного дисплея СИК СОГ считывают значение входного сигнала и вычисляют абсолютную погрешность СИК СОГ при подсчете количества импульсов  $\Delta_n$ , импульсы, по формуле

$$\Delta_n = n_{\text{изм}} - n_{\text{зад}}, \quad (5)$$

где  $n_{\text{изм}}$  – количество импульсов, подсчитанное СИК СОГ, импульсы;

$n_{\text{зад}}$  – количество импульсов, заданное калибратором, импульсы.

7.4.5.4 Результаты поверки считаются положительными, если абсолютная погрешность СИК СОГ при подсчете количества импульсов не выходит за пределы  $\pm 1$  импульс на 10000 импульсов.

#### 7.4.6 Определение основной относительной погрешности измерительного канала объема (объемного расхода) СИК СОГ

7.4.6.1 После проведения каждой операции по 7.4.5.1 – 7.4.5.3 настоящей методики

поверки в каждой реперной точке вычисляют основную относительную погрешность измерительного канала объема (объемного расхода) СИК СОГ  $\delta_{ик(v)}$ , %, по формуле

$$\delta_{ик(v)} = \sqrt{\delta_{мп}^2 + \left( \frac{\Delta_n}{n_{изм}} \cdot 100\% \right)^2}, \quad (6)$$

где  $\delta_{мп}$  – относительная погрешность измерений объема (объемного расхода) газа при рабочих условиях FLOWSIC 600, %.

7.4.6.2 Результаты поверки считаются положительными, если основная относительная погрешность измерительного канала объема (объемного расхода) СИК СОГ не выходит за пределы  $\pm 0,5$  %.

#### **7.4.7 Определение относительной погрешности СИК СОГ при измерении объема (объемного расхода) газа, приведенного к стандартным условиям**

7.4.7.1 Относительная погрешность СИК СОГ при измерении объема (объемного расхода) газа, приведенного к стандартным условиям, определяется при помощи аттестованного программного комплекса «Расходомер-ИСО» модуль «ГОСТ 8.611–2013», либо в соответствии с документом «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем сухого отбензиненного газа. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества сухого отбензиненного газа на газопроводе с выхода УПГ-2 Вынгапуровского ГПЗ филиала ОАО «СибурТюменьГаз», регистрационный номер ФР.1.29.2015.19321 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

7.4.7.2 Результаты поверки считаются положительными, если относительная погрешность СИК СОГ при измерении объема (объемного расхода) газа, приведенного к стандартным условиям, не выходит за пределы  $\pm 0,8$  %.

## **8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

8.1 Результаты поверки СИК СОГ оформляют протоколом с указанием даты и места проведения поверки, условий поверки, применяемых эталонов, результатов расчета погрешности. Форма протокола приведена в приложении А.

8.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке СИК СОГ в соответствии с приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 2 июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

8.3 Отрицательные результаты поверки СИК СОГ оформляют в соответствии с приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 2 июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке». При этом выписывается извещение о непригодности к применению СИК СОГ с указанием причин непригодности.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(рекомендуемое)

Форма протокола поверки

Дата:

Наименование поверяемого средства измерений:

Заводской номер:

Владелец:

Поверитель: (наименование и адрес организации)

Место проведения поверки:

Поверка проведена в соответствии с документом: (наименование документа)

Наименование эталонов и вспомогательных средств: (с указанием заводского номера и свидетельства о поверке)

Условия проведения поверки:

температура окружающего воздуха, °С

атмосферное давление, кПа

относительная влажность окружающего воздуха, %

### Результаты поверки

1. Проверка технической документации: соответствует (не соответствует)
2. Внешний осмотр: соответствует (не соответствует) требованиям 7.2 методики поверки.
3. Опробование: соответствует (не соответствует) требованиям 7.3 методики поверки.
- 3.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	
Цифровой идентификатор ПО	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	

- 3.2 Проверка работоспособности: исправна (неисправна)

4. Определение метрологических характеристик.

4.1 Определение метрологических характеристик первичных СИ, входящих в состав СИК СОГ.

№ п/п	Наименование средства измерений	Заводской номер	№ свидетельства о поверке

4.2 Определение приведенной погрешности СИК СОГ при преобразовании входных аналоговых сигналов силы постоянного тока (от 4 до 20 мА) в значение измеряемой физической величины и основной приведенной погрешности измерительного канала давления СИК СОГ.

№	Позиция	Эталонное значение, мА	Нижний предел диапазона измерений, МПа	Верхний предел диапазона измерений, МПа	Показания СИК СОГ, МПа	Показания СИК СОГ, мА	Погрешность $\gamma_1$ , %	Погрешность $\gamma_{ИК(Р)}$ , %

№	Позиция	Эталонное значение, мА	Нижний предел диапазона измерений, МПа	Верхний предел диапазона измерений, МПа	Показания СИК СОГ, МПа	Показания СИК СОГ, мА	Погрешность $\gamma_1$ , %	Погрешность $\gamma_{ик(p)}$ , %

4.3 Определение приведенной погрешности СИК СОГ при преобразовании входных аналоговых сигналов силы постоянного тока (от 4 до 20 мА) в значение измеряемой физической величины и основной приведенной погрешности измерительного канала температуры СИК СОГ.

№	Позиция	Эталонное значение, мА	Нижний предел диапазона измерений, °С	Верхний предел диапазона измерений, °С	Показания СИК СОГ, °С	Показания СИК СОГ, мА	Погрешность $\gamma_1$ , %	Погрешность $\gamma_{ик(T)}$ , %

4.4 Определение абсолютной погрешности СИК СОГ при подсчете количества импульсов и основной относительной погрешности измерительного канала объема (объемного расхода) СИК СОГ.

№ канала	Эталонное значение, импульсы	Количество импульсов, подсчитанное СИК СОГ, импульсы	Погрешность $\Delta_n$ , импульсы	Погрешность $\delta_{ик(V)}$ , %
	10000			
	10000			
	10000			

4.5 Определение относительной погрешности СИК СОГ при измерении объема (объемного расхода) газа, приведенного к стандартным условиям.

*Привести расчет относительной погрешности СИК СОГ при измерении объема (объемного расхода) газа, приведенного к стандартным условиям.*

МП Поверитель

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
подпись расшифровка подписи