

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества свободного нефтяного газа на входе Тюменской КС ООО «Нижневартовский ГПК» ОАО «СибурТюменьГаз»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества свободного нефтяного газа на входе Тюменской КС ООО «Нижневартовский ГПК» ОАО «СибурТюменьГаз» (далее - СИКГ) предназначена для автоматизированного измерения объемного расхода (объема) свободного нефтяного газа (далее - газ) при рабочих условиях и приведения объемного расхода (объема) газа к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63.

### Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ заключается в непрерывном измерении объемного расхода (объема) газа при рабочих условиях, температуры, давления, а также преобразовании и обработке входных сигналов, поступающих от преобразователей объемного расхода (объема), абсолютного давления, температуры, входящих в состав блока измерительных линий (далее - БИЛ). Компонентный состав газа, температура точки росы по углеводородам и температура точки росы по воде определяются в аттестованной испытательной лаборатории в соответствии с ГОСТ 31371.7-2008, ГОСТ Р 53762-2009, ГОСТ Р 53763-2009. При помощи системы обработки информации (далее - СОИ) и введенному компонентному составу газа автоматически рассчитывается плотность при стандартных условиях и коэффициент сжимаемости газа в соответствии с ГСССД МР 113-03. 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.

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

В состав СИКГ входят:

- БИЛ, состоящий из трех рабочих и одной резервной измерительных линий (далее - ИЛ), а также системы автоматизированного отбора пробы газа;
- СОИ.

СИКГ состоит из измерительных каналов, в которые входят следующие средства измерений (далее - СИ), установленные на ИЛ:

- счетчики газа ультразвуковые FLOWSIC 600 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (далее - регистрационный номер) 43981-11);
- преобразователи давления измерительные EJX 510 (регистрационный номер 28456-09);
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR (регистрационный номер 49519-12), модели TR61 в комплекте с преобразователями измерительными серии iTEMP модели TMT82 (регистрационный номер 50138-12).

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

Взрывозащищенность (искробезопасность) электрических цепей СИКГ при эксплуатации достигается путем применения преобразователей измерительных тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеров искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22153-14), модуль KFD2-STC4-Ex1.20.

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение, регистрацию и индикацию объемного расхода (объема) газа при рабочих условиях, температуры, давления газа;
- автоматическое вычисление, регистрацию и индикацию объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63;
- автоматическое вычисление и регистрацию физических свойств газа в соответствии с ГСССД МР 113-03;
- автоматический контроль значений измеряемых параметров и сигнализация аварийных ситуаций;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров, а также формирование, хранение и выдачу отчетов об измеренных и вычисленных параметрах;
- создание и ведение журналов аварийных и оперативных событий.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) СИКГ обеспечивает реализацию функций СИКГ. Защита ПО СИКГ от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем аутентификации (введением пароля), ограничением свободного доступа к цифровым интерфейсам связи, идентификации: отображения на информационном дисплее СИКГ структуры идентификационных данных, содержащей наименование, номер версии и цифровой идентификатор ПО. ПО СИКГ имеет «высокий» уровень защиты по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО СИКГ представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО СИКГ

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

### Метрологические и технические характеристики

приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр условного прохода измерительного трубопровода, мм	800
Диапазоны входных параметров газа: - объемного расхода, приведенного к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч - абсолютного давления, МПа - температуры, °С	от 3863 до 331154 от 0,16 до 0,60 от -5 до +15
Пределы допускаемой относительной погрешности СИКГ при измерении объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, %	±1,0

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - температура окружающей среды в месте установки СИ и СОИ, °С - относительная влажность окружающей среды, % - атмосферное давление, кПа	от -59 до +36  от +16 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Параметры электропитания: - внешнее питание, переменное напряжение, В - частота, Гц	220/380 50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более	28,1
Габаритные размеры одной ИЛ, мм, не более: - длина - ширина - высота	31550 1620 2680
Масса одной ИЛ, кг, не более	41000
Средний срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность СИКГ представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность СИКГ

Наименование	Количество
Система измерений количества свободного нефтяного газа на входе Тюменской КС ООО «Нижневартовский ГПК» ОАО «СибурТюменьГаз», заводской № 2058-15	1 шт.
Система измерений количества свободного нефтяного газа на входе Тюменской КС ООО «Нижневартовский ГПК» ОАО «СибурТюменьГаз», заводской № 2058-15. Паспорт	1 экз.
МП 2211/1-311229-2016. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества свободного нефтяного газа на входе Тюменской КС ООО «Нижневартовский ГПК» ОАО «СибурТюменьГаз». Методика поверки	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 2211/1-311229-2016 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества свободного нефтяного газа на входе Тюменской КС ООО «Нижневартовский ГПК» ОАО «СибурТюменьГаз». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 22 ноября 2016 г.

Основное средство поверки:

- калибратор многофункциональный МС5-R (регистрационный номер 22237-08): диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения  $\pm(0,02 \text{ \% показания} + 1 \text{ мкА})$ ; диапазон воспроизведения последовательности импульсов от 0 до 9999999 импульсов.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКГ.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем свободного нефтяного газа. Методика измерений системой измерений количества свободного нефтяного газа на входе Тюменской КС ООО «Нижневартовский ГПК» ОАО «СибурТюменьГаз», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1111/3-55-311459-2016.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества свободного нефтяного газа на входе Тюменской КС ООО «Нижневартовский ГПК» ОАО «СибурТюменьГаз»**

ГОСТ 2939-63 Газы. Условия для определения объема

ГОСТ 31371.7-2008 Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Часть 7. Методика выполнения измерений молярной доли компонентов

ГОСТ Р 53762-2009 Газы горючие природные. Определение температуры точки росы по углеводородам

ГОСТ Р 53763-2009 Газы горючие природные. Определение температуры точки росы по воде

ГСССД МР 113-03 Методика ГСССД. Определение плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажного нефтяного газа в диапазоне температур 263...500 К при давлениях до 15 МПа

### **Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ» (ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)

ИНН 1660002574

420029, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, 17

Телефон: (843) 212-50-10, Факс: (843) 212-50-20

E-mail: [mail@incomsystem.ru](mailto:mail@incomsystem.ru), [http:// www.incomsystem.ru](http://www.incomsystem.ru)

### **Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП» (ООО Центр Метрологии «СТП»)

420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

Телефон: (843) 214-20-98, Факс: (843) 227-40-10

E-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru), <http://www.ooostp.ru>

Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.