

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на входе Вынгапуровского ГПЗ филиала ОАО «СибурТюменьГаз»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на входе Вынгапуровского ГПЗ филиала ОАО «СибурТюменьГаз» (далее - СИКГ) предназначена для автоматизированного измерения объемного расхода (объема) свободного нефтяного газа (далее - газа) 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, преобразовании и обработке входных сигналов, поступающих от преобразователей объемного расхода (объема), абсолютного давления, температуры, входящих в состав блока измерительных линий (далее - БИЛ). На основании вручную введенного компонентного состава система обработки информации (далее - СОИ) автоматически рассчитывает 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.

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 одной рабочей и одной резервной измерительных линий (далее - ИЛ) DN 800;
- СОИ.

БИЛ состоит из измерительных каналов (далее - ИК), в которые входят следующие средства измерений (далее - 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), модель TR61, в комплекте с преобразователями измерительными серии iTEMP модели TMT82 (регистрационный номер 50138-12);
- преобразователи давления измерительные EJX (регистрационный номер 28456-09), модель EJX 510.

В состав СОИ входят:

- комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (регистрационный номер 52866-13), исполнение по ТУ ИнКС.4252010.003, основной и резервный (далее - ИВК);
- преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К, модуль KFD2-STC4-Ex1.20 (регистрационный номер 22153-08) (далее - барьеры искрозащиты).

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение, регистрацию и индикацию объемного расхода (объема) газа при рабочих условиях, температуры, давления;
- автоматическое вычисление, регистрацию и индикацию объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63, плотности при стандартных условиях и коэффициента сжимаемости газа;
- 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 приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО СИКГ

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

### Метрологические и технические характеристики

представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение
Диаметр условного прохода измерительного трубопровода, мм	800
Диапазоны входных параметров: - объемного расхода в рабочих условиях, м <sup>3</sup> /ч - объемного расхода, приведенного к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч - избыточного давления, МПа - температуры, °С	от 8000 до 46200 от 33238,6 до 311684,0 от 0,3 до 0,5 от -8 до +10
Пределы допускаемой относительной погрешности СИКГ при измерении объемного расхода (объема) газа, приведенных к стандартным условиям, %	±2,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды в месте установки СОИ, °С - температура окружающей среды в термочехлах СИ, °С	от +18 до +25 от +20 до +35
- относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	90, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7

Наименование характеристики	Значение
Параметры электропитания:	
а) напряжение, В:	
- силовое оборудование	380 (+10 %, -15 %)
- технические средства СОИ	220 (+10 %, -15 %)
б) частота, Гц	50±1
Потребляемая мощность (активная), В·А, не более	7000
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	20000
- ширина	2775
- высота	2660
Масса, кг, не более	20000

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК СИКГ

Метрологические характеристики ИК СИКГ				Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК СИКГ						
				Первичный и промежуточный измерительные преобразователи				ИВК		
Наименование ИК СИКГ	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой погрешности		Тип	Тип выходного сигнала	Пределы допускаемой погрешности		Тип входного сигнала	Пределы допускаемой погрешности	
		Основной	В рабочих условиях			Основной	Дополнительной		Основной	Дополнительной
ИК объемного расхода	от 400 до 50000 м <sup>3</sup> /ч	±0,5 % от измеренного значения*	±0,5 % от измеренного значения*	Счетчик газа ультразвуковой Flowsic 600	импульсный	±0,5 % от измеренного значения	-	импульсный	±1 импульс на каждые 10000 импульсов	-
ИК абсолютного давления	от 0 до 1 МПа	±0,141 % от диапазона измерений	±0,162 % от диапазона измерений	1) Преобразователь давления измерительный EJX	4-20 мА	±0,04 % от диапазона измерений	±0,08 % от диапазона измерений /10 °С	4-20 мА	±0,05 % от диапазона измерений	±0,0003 % /°С от диапазона измерений
				2) Барьер искрозащиты	4-20 мА	±20 мкА	-			
ИК температуры	от -50 °С до +50 °С	±0,312 °С	±0,313 °С	1) Термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR	Pt100	±(0,15+0,002  t ), °С	-	4-20 мА	±0,05 % от диапазона измерений	±0,0003 % /°С от диапазона измерений
				2) Преобразователь измерительный iTEMP модели TMT82	4-20 мА	±0,13 °С	±0,0016 % /°С			
				3) Барьер искрозащиты	4-20 мА	±20 мкА	-			

\* В диапазоне измерений объемного расхода в рабочих условиях от 0,05 Q<sub>max</sub> до Q<sub>max</sub>, где Q<sub>max</sub> - максимальный объемный расход, t - измеренная температура.

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Комплектность СИКГ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность СИКГ

Наименование	Количество
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на входе Вынгапуровского ГПЗ филиала ОАО «СибурТюменьГаз», заводской № 1954-14	1 экз.
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на входе Вынгапуровского ГПЗ филиала ОАО «СибурТюменьГаз». Паспорт	1 экз.
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на входе Вынгапуровского ГПЗ филиала ОАО «СибурТюменьГаз». Руководство по эксплуатации	1 экз.
МП 2605/1-311229-2016 Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на входе Вынгапуровского ГПЗ филиала ОАО «СибурТюменьГаз». Методика поверки	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 2605/1-311229-2016 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на входе Вынгапуровского ГПЗ филиала ОАО «СибурТюменьГаз». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 26 мая 2016 года.

Основное средство поверки:

- калибратор многофункциональный МС5-R-IS: 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 поверяемых СИ 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 и показателей качества свободного нефтяного газа на входе Вынгапуровского ГПЗ филиала ОАО «СибурТюменьГаз», регистрационный номер ФР.1.29.2015.19320 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на входе Вынгапуровского ГПЗ филиала ОАО «СибурТюменьГаз»**

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ГОСТ Р 8.733-2011 ГСИ. Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования

Техническая документация ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»

**Изготовитель**

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

ИНН 1660002574

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

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

Web-сайт: <http://www.incomsystem.ru>

E-mail: [mail@incomsystem.ru](mailto:mail@incomsystem.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

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

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

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@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.                    « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.