

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров сухого отбензиненного газа на поддержание дежурного горения факелов (СИКГ-10) АО «НГПЗ»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров сухого отбензиненного газа на поддержание дежурного горения факелов (СИКГ-10) АО «НГПЗ» (далее - СИКГ) 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.

### Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке входных сигналов, поступающих от преобразователей объемного расхода (объема), абсолютного давления, температуры, установленных на измерительной линии (далее - ИЛ). 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) 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:

- ИЛ DN 50;
- СОИ.

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

- расходомер вихревой Prowirl 72F (далее - Prowirl 72F) (регистрационный номер 15202-14);
- термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR (регистрационный номер 49519-12), модели TR61 (далее - TR61) в комплекте с преобразователем измерительным серии iTEMP TMT (регистрационный номер 57947-14), модели TMT82 (далее - TMT82);
- преобразователь давления измерительный Cerabar M PMP51 (далее - Cerabar) (регистрационный номер 41560-09).

В состав СОИ входит комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее - «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) KFD2-STC4-Ex1.20 (далее - KFD2) (регистрационный номер 22153-14).

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 (признаки) 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 и таблице 3.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр условного прохода измерительного трубопровода, мм	50
Диапазоны входных параметров газа: - объемного расхода, приведенного к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч - избыточного давления, МПа - температуры, °С	от 23,4 до 1439,7 от 0,4 до 0,5 от -10 до +40
Пределы допускаемой относительной погрешности СИКГ при измерении объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, %	±5,0
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды, % - атмосферное давление, кПа	от -46 до +41 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7

Наименование характеристики	Значение
Параметры электропитания: - внешнее питание, переменное напряжение, В - частота, Гц	380 50±1
Потребляемая мощность, Вт, не более	902,1
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	2500 1000 2150
Масса, кг, не более	700
Средний срок службы, лет, не менее	10

Таблица 3 - Пределы погрешностей ИК СИКГ

Метрологические и технические характеристики ИК СИКГ				Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов ИК СИКГ								
				Первичный измерительный преобразователь				Промежуточный измерительный преобразователь		СОИ		
Наименование ИК СИКГ	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой погрешности		Тип	Выходной сигнал	Пределы допускаемой погрешности		Тип (входной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности	Входной сигнал	Пределы допускаемой погрешности	
		основной	в рабочих условиях			основной	дополнительной				основной	дополнительной
ИК давления	от 0 до 1 МПа	±0,16 % диапазона измерений	±0,37 % диапазона измерений	Cerabar	от 4 до 20 мА	±0,075 % диапазона измерений	±(0,15+0,15·TD) % /10 °С	KFD2 (от 4 до 20 мА)	±20 мкА	«АБАК+»		
										от 4 до 20 мА	±0,05 % диапазона измерений	±0,0003 % /1 °С диапазона измерений
ИК объема	от 23,4 до 1439,7 м <sup>3</sup> /ч	±1,0 % измеряемой величины		Prowirl 72F	импульсный	±1,0 % Измеряемой величины	-	-	-	«АБАК+»		
										импульсный	±1 импульс на 10000 импульсов	
ИК температуры	от -20 °С до +50 °С	±0,45 % диапазона измерений		TR61	Pt100	±(0,15+0,002· t ) °С	-	KFD2 (от 4 до 20 мА)	±20 мкА	«АБАК+»		
				TMT82	от 4 до 20 мА	±0,161 °С	±0,00145 °С / 1 °С			от 4 до 20 мА	±0,05 % диапазона измерений	±0,0003 % /1 °С диапазона измерений

### **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 сухого отбензиненного газа на поддержание дежурного горения факелов (СИКГ-10) АО «НГПЗ», заводской № 2065-15	1 экз.
Система измерений количества и параметров сухого отбензиненного газа на поддержание дежурного горения факелов (СИКГ-10) АО «НГПЗ», заводской № 2065-15. Паспорт	1 экз.
МП 1008/2-311229-2016. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и параметров сухого отбензиненного газа на поддержание дежурного горения факелов (СИКГ-10) АО «НГПЗ». Методика поверки	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 1008/2-311229-2016 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и параметров сухого отбензиненного газа на поддержание дежурного горения факелов (СИКГ-10) АО «НГПЗ». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 10 августа 2016 г.

Основное средство поверки:

- калибратор многофункциональный MC5-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 сухого отбензиненного газа. Методика измерений системой измерений количества и параметров сухого отбензиненного газа на поддержание дежурного горения факелов (СИКГ-10) АО «НГПЗ», регистрационный номер ФР.1.29.2016.22835 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров сухого отбензиненного газа на поддержание дежурного горения факелов (СИКГ-10) АО «НГПЗ»**

- 1 ГОСТ 2939-63 Газы. Условия для определения объема
- 2 ГОСТ 31371.7-2008 Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Часть 7. Методика выполнения измерений молярной доли компонентов
- 3 ГОСТ Р 8.733-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования

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

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

6 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**

ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»

ИНН 1660002574

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

Тел. (843) 212-50-10, факс (843) 212-50-20

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

<http://www.incomsystem.ru>

**Испытательный центр**

ООО Центр Метрологии «СТП»

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

Тел. (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.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.