

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества свободного нефтяного газа на входе Южно-Балыкского ГПЗ

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества свободного нефтяного газа на входе Южно-Балыкского ГПЗ (далее – СИК СНГ) предназначена для измерений объемного расхода и объема попутного нефтяного газа (далее – газ), приведенных к стандартным условиям (температура 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа).

### Описание средства измерений

Принцип действия СИК СНГ основан на косвенном методе динамических измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям. Объемный расход газа при рабочих условиях измеряется с помощью ультразвукового преобразователя расхода и приводится к стандартным условиям методом «pTZ-пересчета», который основан на измерении давления и температуры газа в рабочих условиях и определении коэффициента сжимаемости газа расчетным методом. Объем газа при стандартных условиях вычисляется интегрированием по времени объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям.

Конструктивно СИК СНГ состоит из:

- блока измерительных линий (далее – БИЛ), состоящего из одной рабочей измерительной линии Ду 300 (далее – ИЛ № 1) и одной резервной измерительной линии Ду 300 (далее – ИЛ № 2);
- блока измерений показателей качества газа (далее – БИК);
- системы обработки информации (далее – СОИ).

СИК СНГ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для Южно-Балыкского ГПЗ из компонентов серийного производства.

Средства измерений (далее – СИ), входящие в состав СИК СНГ, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – СИ, входящие в состав СИК СНГ

Наименование	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Счетчик газа ультразвуковой FLOWSIC 600 (далее – FLOWSIC 600)	36876-08
Преобразователь давления измерительный 3051 модели 3051ТА (далее – 3051ТА)	14061-04
Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65 (далее – ТС 65)	22257-05
Преобразователь измерительный 3144Р (далее – 3144Р)	14683-04
Преобразователь измерительный нефтяного газа (далее – FloBoss 407)	40472-09
Анализатор температуры точки росы углеводородов модели 241 модификации 241 СЕ II (далее – 241 СЕ II)	20443-06
Анализатор влажности «3050» модели «3050-SLR» (далее – 3050-SLR)	35147-07

Состав и технологическая схема СИК СНГ обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- измерение объемного расхода при рабочих условиях;
  - измерение температуры, давления;
  - измерение температуры точки росы по влаге и углеводородам, влажности газа;
  - вычисление объема газа при рабочих условиях;
  - вычисление объемного расхода и объема газа при стандартных условиях;
  - вычисление физических свойств газа;
  - индикацию, регистрацию, хранение и передачу в системы верхнего уровня текущих, средних и интегральных значений измеряемых и вычисляемых параметров;
  - контроль, индикацию и сигнализацию предельных значений измеряемых параметров;
  - формирование и хранение отчетов об измеренных и вычисленных параметрах;
  - защиту системной информации от несанкционированного доступа.
- Пломбирование СИК СНГ не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИК СНГ обеспечивает реализацию функций СИК СНГ. Защита ПО СИК СНГ от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО СИК СНГ защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров системой идентификации пользователя и пломбировкой измерительно-вычислительного комплекса (далее – ИВК).

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО СИК СНГ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИК СНГ

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	VNICSVM+SUM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.05	1.03
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	6584	FC27

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объемный расход газа в зимний период, приведенный к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч	от 11809,0 до 354846,0
Объемный расход газа в летний период, приведенный к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч	от 11814,5 до 356229,0
Объем газа в зимний период, приведенный к стандартным условиям, за час, м <sup>3</sup>	от 11809,0 до 354846,0
Объем газа в летний период, приведенный к стандартным условиям, за час, м <sup>3</sup>	от 11814,5 до 356229,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении импульсных сигналов, количество импульсов на 10000 импульсов	±1
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, % от диапазона измерений	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	±0,05

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура газа, °С	от -10 до +7
Избыточное давление газа, МПа	от 1,7 до 4,1
Количество измерительных линий	1 рабочая (DN 300), 1 резервная (DN 300)
Параметры электропитания:	
- напряжение, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
- частота, Гц	50±1
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
- относительная влажность, %, не более	90
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность СИК СНГ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества свободного нефтяного газа на входе Южно-Балыкского ГПЗ, заводской № 540-08	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 2506/1-311229-2019	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 2506/1-311229-2019 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества свободного нефтяного газа на входе Южно-Балыкского ГПЗ. Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 25 июня 2019 г.

Основные средства поверки:

– СИ в соответствии с нормативными документами на поверку СИ, входящих в состав СИК СНГ;

- калибратор многофункциональный МСх-R модификации МС5-R-IS (регистрационный номер 22237-08).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой СИК СНГ с требуемой точностью.

Знак поверки СИК СНГ наносится на свидетельство о поверке СИК СНГ.

### Сведения о методиках (методах) измерений

«Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем попутного нефтяного газа. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества свободного нефтяного газа на входе Южно-Балыкского ГПЗ», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 2705/1–265–311459–2019.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества свободного нефтяного газа на входе Южно-Балыкского ГПЗ**

ГОСТ Р 8.596–2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

**Изготовитель**

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

ИНН 1660002574

Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, 17

Адрес: 420095, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Восстания, 100, корп.13

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

Web-сайт: <http://incomsystem.ru>

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

**Испытательный центр**

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

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5

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

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

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

Регистрационный номер RA.RU.311229 в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.