

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «25» апреля 2025 г. № 832

Регистрационный № 31866-06

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нестабильного газового конденсата на УКПГ-1В Ямбургского ГКМ

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нестабильного газового конденсата на УКПГ-1В Ямбургского ГКМ (далее – СИКГК) предназначена для автоматизированных измерений массы конденсата газового нестабильного (КГН) прямым методом динамических измерений.

### Описание средства измерений

Принцип действия СИКГК основан на использовании прямого метода динамических измерений массы КГН с помощью счетчиков-расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы счетчиков-расходомеров массовых поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного, который преобразует их и вычисляет массу КГН по реализованному в нем алгоритму.

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

СИКГК состоит из:

- блока измерительных линий (БИЛ);
- блока измерений показателей качества КГН;
- системы сбора, обработки информации и управления;
- стационарная поверочная установка;
- системы дренажа.

СИКГК обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы и массового расхода прямым методом динамических измерений за установленные интервалы времени в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления и плотности КГН;
- автоматические измерения плотности КГН;
- автоматические измерения объемной доли воды в КГН;
- измерения давления и температуры КГН автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры КГН соответственно;
- контроль метрологических характеристик (КМХ) рабочих счетчиков-расходомеров массовых с применением контрольного-резервного счетчика-расходомера массового;
- поверка и КМХ счетчиков-расходомеров массовых с применением поверочной установки в автоматизированном режиме;
- автоматический и ручной отбор проб КГН;

- автоматический контроль технологических параметров КГН в СИКГК, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- защиту алгоритма и программного обеспечения СИКГК от несанкционированного доступа установкой паролей разного уровня доступа.

В составе СИКГК функционально выделены измерительные каналы (далее – ИК) массы и массового расхода КГН.

В составе СИКГК применены следующие основные средства измерений:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF (далее – СРМ), состоящие из датчика массового расхода CMF300 и измерительного преобразователя 2700, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером (далее – регистрационный номер) 13425-01;

– термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65, регистрационный номер 22257-01, или термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065, регистрационный номер 53211-13, в комплекте с преобразователями измерительными 3144 к датчикам температуры, регистрационный номер 14683-04, или в комплекте с преобразователями измерительными 3144Р к датчикам температуры, регистрационный номер 14683-09, или в комплекте с преобразователями измерительными Rosemount 3144Р к датчикам температуры, регистрационный номер 56381-14;

- преобразователи давления измерительные 3051, регистрационный номер 14061-04;
- преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835, регистрационные номера 15644-01 и 15644-06;
- влагомер поточный модели L, регистрационный номер 25603-03;
- комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее – ИВК), регистрационный номер 52866-13;
- контроллер программируемый SIMATIC S7-300, регистрационный номер 15772-02;
- установка поверочная СР-М, регистрационный номер 27778-04;
- контроллер измерительно-вычислительный OMNI-3000, регистрационный номер 15066-04;
- расходомер ультразвуковой UFM-500-1Ex, регистрационный номер 13897-02.

Заводской номер 177-05 в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на марковочную табличку, закрепленную на стене здания СИКГК.

Пломбирование СИКГК не предусмотрено. Пломбирование СИ, входящих в состав СИКГК, выполняется в соответствии с утвержденным типом этих СИ.

Возможность нанесения знака поверки непосредственно на СИКГК отсутствует.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКГК. ПО СИКГК реализовано в ИВК. Идентификационные данные ПО ИВК приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные ПО

| Наименование характеристики            | Значение   |              |            |            |
|--|------------|--------------|------------|------------|
| Идентификационное наименование ПО      | Abak.bex   | ngas2015.bex | mivisc.bex | mi3548.bex |
| Номер версии (идентификационный номер) | 1.0        | 1.0          | 1.0        | 1.0        |
| Цифровой идентификатор ПО (CRC32)      | 4069091340 | 3133109068   | 3354585224 | 2333558944 |

**П р о д о л ж е н и е т а б л и ц ы 1**

| Наименование характеристики            | Значение   |            |              |            |
|--|------------|------------|--------------|------------|
| Идентификационное наименование ПО      | ttriso.bex | AbakC2.bex | LNGmr273.bex | AbakC3.bex |
| Номер версии (идентификационный номер) | 1.0        | 1.0        | 1.0          | 1.0        |
| Цифровой идентификатор ПО (CRC32)      | 1686257056 | 2555287759 | 362319064    | 4090641921 |

**Метрологические и технические характеристики**

Метрологические и основные технические характеристики СИКГК приведены в таблицах 2, 3 и 4.

**Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики**

| Наименование характеристики  | Значение     |
|--|--------------|
| Диапазон измерений расхода, т/ч                                      | от 30 до 220 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы КГН, % | ±0,25        |

**Т а б л и ц а 3 – Состав и основные метрологические характеристики ИК массы и массового расхода КГН**

| № ИК | Наимено-вание ИК                 | Количество ИК (место установки) | Состав ИК                               |                 | Диапазон измерений | Пределы допускаемой относительной погрешности ИК |
|------|----------------------------------|---------------------------------|---|-----------------|--------------------|--|
|      |                                  |                                 | Первичный измерительный преобразователь | Вторичная часть |                    |  |
| 1    | 2                                | 3                               | 4                                       | 5               | 6                  | 7  |
| 1    | ИК массы и массового расхода КГН | 1 (ИЛ №1, рабочая)              | СРМ                                     | ИВК             | от 30 до 75 т/ч    | ±0,25 %  |
| 2    |                                  | 1 (ИЛ №2, рабочая)              |   |                 |                    |  |
| 3    |                                  | 1 (ИЛ №3, рабочая)              |   |                 |                    |  |
| 4    |                                  | 1 (ИЛ №4, резервная)            |   |                 |                    |  |
| 5    |                                  | 1 (ИЛ №5, контрольно-резервная) |   |                 |                    |  |

Т а б л и ц а 4 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение  |
|--|---|
| Количество измерительных линий, шт.  | 5 (3 рабочие, 1 резервная, 1 контрольно-резервная)  |
| Режим работы СИКГК   | непрерывный   |
| Измеряемая среда   | конденсат газовый нестабильный по СТО Газпром 5.11-2008 «Конденсат газовый нестабильный. Общие технические условия» |
| Избыточное давление измеряемой среды, МПа  |   |
| – рабочее  | 4,0   |
| – максимально допустимое   | 7,5   |
| Температура измеряемой среды, °С   | от -5 до -1,5   |
| Плотность при рабочих условиях, кг/м <sup>3</sup>                                | от 600 до 725   |
| Параметры электрического питания:  |   |
| – напряжение переменного тока, В   | 380±38, трехфазное;   |
| – частота переменного тока, Гц   | 220±22, однофазное<br>50±1  |
| Условия эксплуатации:  |   |
| – температура окружающего воздуха, °С  | от -50 до +40   |
| – температура воздуха, в помещениях, где установлено оборудование, °С            | от +5 до +25  |
| – относительная влажность воздуха, в помещениях, где установлено оборудование, % | от 30 до 80   |
| – атмосферное давление, кПа  | от 84 до 106,7  |

Т а б л и ц а 5 – Основные показатели надежности

| Наименование характеристики        | Значение |
|------------------------------------|----------|
| Средний срок службы, лет, не менее | 10       |

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКГК типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 5.

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

| Наименование  | Обозначение | Количество, экз./шт. |
|---|-------------|----------------------|
| Система измерений количества и показателей качества нестабильного газового конденсата на УКПГ-1В Ямбургского ГКМ, заводской № 177-05    | -           | 1                    |
| Инструкция по эксплуатации  | -           | 1                    |
| ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нестабильного газового конденсата на УКПГ-1В Ямбургского ГКМ. Методика поверки | -           | 1                    |

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

приведены в документе «Инструкция. ГСИ. Масса конденсата газового нестабильного. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нестабильного газового конденсата на УКПГ-1В Ямбургского НГКМ» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 2606/2-278-311459-2023, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2023.46395).

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, п. 6.8.2.3);

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

### **Изготовитель**

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

ИНН 1660002574

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

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

Телефон: +7 (843) 212-50-10

Факс: +7 (843) 212-50-20

E-mail: mail@ incomsystem.ru

Web-сайт: www.incomsystem.ru

### **Испытательные центры**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»

Телефон: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: www.vniir.org

Уникальный номер записи в Реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Телефон: 8 (843) 567-20-10

E-mail: gnmr@nefteavtomatika.ru

Уникальный номер записи в Реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.