

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерения количества газа Западной группы: Капитоновское месторождение КППНГ ЗАО «Газпром нефть Оренбург» в составе АСУ ПНГ. СИКГ ФНД

### Назначение средства измерений

Система измерения количества газа Западной группы: Капитоновское месторождение КППНГ ЗАО «Газпром нефть Оренбург» в составе АСУ ПНГ. СИКГ ФНД (далее – СИКГ) предназначена для технологического автоматического измерения количества и параметров газа, подаваемого на факел низкого давления, и обеспечения оперативности управления технологическими процессами при выдаче данных в систему управления технологического объекта.

### Описание средства измерений

Конструктивно СИКГ состоит из одной измерительной линии (ИЛ) и системы сбора и обработки информации (СОИ).

На ИЛ установлены следующие основные средства измерений (СИ):

- счетчик газа КТМ100 РУС (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 60932-15);
- датчик давления Метран-150 мод. Метран-150ТАR2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 32854-13);
- термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-270 мод. ТСПУ Метран-276 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 21968-11).

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52866-13) и автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора (основное и резервное) на базе персональных компьютеров, оснащенных монитором, клавиатурой и печатающим устройством. Комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» осуществляет обработку сигналов с первичных преобразователей СИ, вычисление физико-химических показателей газа (плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости) в соответствии с ГСССД МР 113-2003 «Определение плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажного нефтяного газа в диапазоне температур 263...500 К при давлениях до 15 МПа», расчет объема газа, приведенного к стандартным условиям, передачу информации на верхний уровень СОИ. АРМ оператора предназначен для сбора данных, формирования и печати отчетных документов, отображения и регистрации измерительной и технологической информации, архивирования, построения графиков и таблиц, трендов, архивных данных, а так же любой другой информации выведенной на экран монитора.

Обеспечена возможность пломбирования, нанесения оттисков клейм или наклеек на средства измерений, входящие в состав СИКГ.

СИКГ обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение объема газа в рабочих условиях ( $\text{м}^3/\text{ч}$ );
- вычисление объема газа, приведенного к стандартным условиям ( $\text{м}^3/\text{ч}$ );
- измерение температуры ( $^{\circ}\text{C}$ ), абсолютного давления газа (МПа);
- отображение измерительной и технологической информации на мониторах АРМ оператора;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование и печать отчетных документов.

Общий вид СИКГ представлен на рисунке 1.

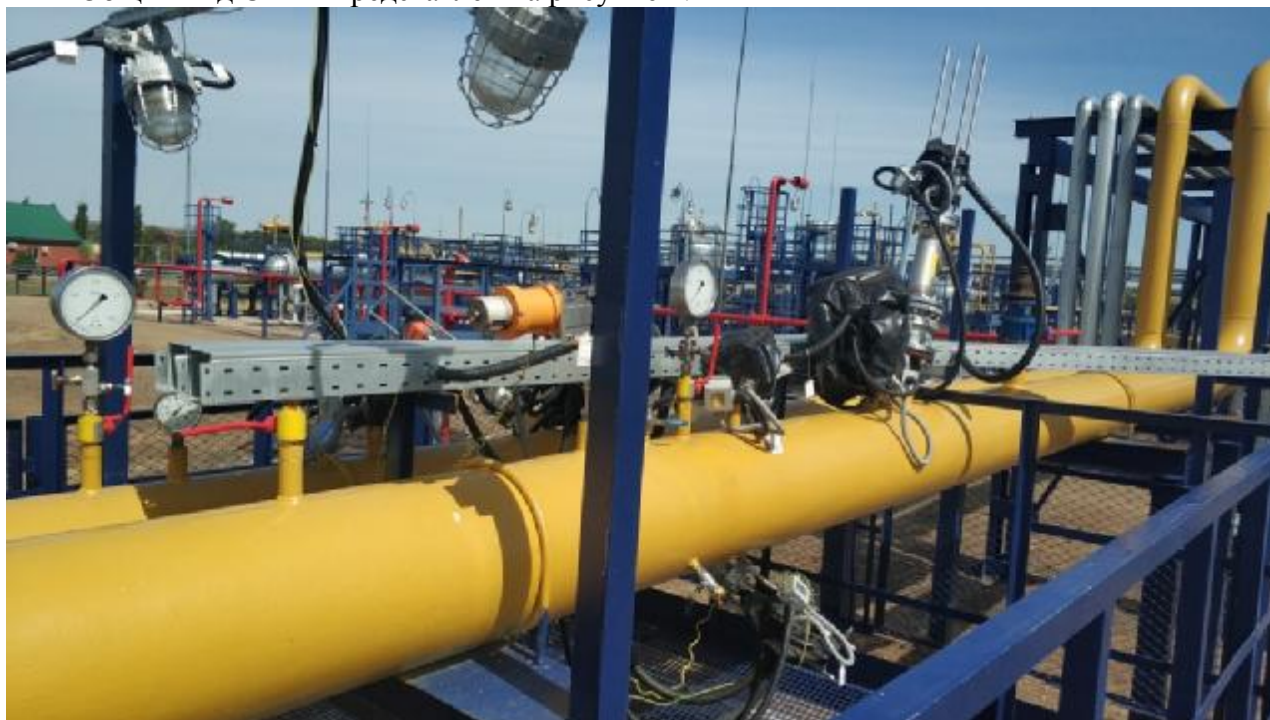


Рисунок 1 – Общий вид СИКГ

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ разделено на два структурных уровня – верхний и нижний. К нижнему уровню относится комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее – ИВК). ИВК выполняет функции вычисления объема газа, приведенного к стандартным условиям, передачи информации на верхний уровень. К метрологически значимой части ПО относятся конфигурационные файлы ИВК.

К ПО верхнего уровня относится АРМ оператора, выполняющее функции сбора, хранения, отображения информации, полученной с нижнего уровня ПО, формирования и печати отчетных документов.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Идентификационные данные программного обеспечения комплекса измерительно-вычислительного расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО ИВК исполнения ИнКС.425210.003

| Идентификационные данные (признаки)                             | Значение                          |            |              |
|---|-----------------------------------|------------|--------------|
|   | Идентификационное наименование ПО | Abak.bex   | ngas2015.bex |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                       | 1.0                               | 1.0        | 1.0          |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | 4069091340                        | 3133109068 | 3354585224   |
|   |                                   |            |              |
| Идентификационные данные (признаки)                             | Значение                          |            |              |
|   | Идентификационное наименование ПО | mi3548.bex | ttriso.bex   |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                       | 1.0                               | 1.0        | 1.0          |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | 2333558944                        | 1686257056 | 2555287759   |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение               |
|---|------------------------|
| Рабочая среда   | свободный нефтяной газ |
| Диапазон измерений расхода газа в рабочих условиях, м <sup>3</sup> /ч                                       | от 35 до 4600          |
| Диапазон измерений расхода газа в стандартных условиях, м <sup>3</sup> /ч                                   | от 38 до 5000          |
| Рабочий диапазон температуры газа, °С   | от +5 до +25           |
| Рабочий диапазон давления газа, МПа (изб.)  | от 0,005 до 0,1        |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, % | ±5                     |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение  |
|--|---|
| Параметры электрического питания:<br>- напряжение переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц                              | 380 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> / 220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub><br>50±1 |
| Потребляемая мощность, кВт, не более   | 10  |
| Габаритные размеры средства измерений, мм, не более:<br>- высота<br>- ширина<br>- длина  | 2400<br>3400<br>6800  |
| Масса, кг, не более  | 2500  |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность, %, не более<br>- атмосферное давление, кПа | от -45 до +42<br>95<br>от 88 до 105,2   |
| Средний срок службы, лет   | 15  |
| Средняя наработка на отказ, ч  | 133000  |
| Режим работы СИКГ  | непрерывный   |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта СИКГ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование  | Обозначение                 | Количество |
|---|-----------------------------|------------|
| Система измерения количества газа Западной группы: Капитоновское месторождение КППНГ ЗАО «Газпром нефть Оренбург» в составе АСУ ПНГ. СИКГ ФНД с заводским номером 014/07          | –                           | 1 шт.      |
| «Система измерения количества газа Западной группы: Капитоновское месторождение КППНГ ЗАО «Газпром нефть Оренбург» в составе АСУ ПНГ. СИКГ ФНД. Паспорт»                          | КДНА<br>1035/7.00.00.000 ПС | 1 экз.     |
| Инструкция «ГСИ. Система измерения количества газа Западной группы: Капитоновское месторождение КППНГ ЗАО «Газпром нефть Оренбург» в составе АСУ ПНГ. СИКГ ФНД. Методика поверки» | НА.ГНМЦ.0360-<br>19 МП      | 1 экз.     |

### **Поверка**

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0360-19 МП «Инструкция. ГСИ. Система измерения количества газа Западной группы: Капитоновское месторождение КППНГ ЗАО «Газпром нефть Оренбург» в составе АСУ ПНГ. СИКГ ФНД. Методика поверки», утвержденному ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 14.06.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений объемного и массового расходов газа, утвержденной приказом Росстандарта от 29.12.2018 № 2825 в диапазоне расходов, соответствующему диапазону расходов счетчика газа КТМ100 РУС;

- средства измерений в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав СИКГ.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКГ.

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

приведены в документе МН 859-2018 «ГСИ. Объем свободного нефтяного газа. Методика измерений системами измерений количества и параметров свободного нефтяного газа Капитоновского месторождения КППНГ в составе АСУ ПНГ», утверждена ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика», свидетельство об аттестации № RA.RU.310652-056/03-2018 от 14.11.2018 г.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерения количества газа Западной группы: Капитоновское месторождение КППНГ ЗАО «Газпром нефть Оренбург» в составе АСУ ПНГ. СИКГ ФНД**

Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 г. № 179 Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2825 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа

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

### **Изготовитель**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

ИНН 0278005403

Адрес: 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, улица 50-летия Октября, 24

Телефон (факс): 8 (347) 279-88-99, 8-800-700-78-68

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

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)  
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, улица Журналистов, 2а  
Телефон: 8 (843) 567-20-10  
E-mail: [gnmc@nefteavtomatika.ru](mailto:gnmc@nefteavtomatika.ru)

Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 27.07.2017 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.