

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июля 2025 г. № 1481

Регистрационный № 64090-16

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества сухого отбензиненного газа на газопроводе от ЮП ГПЗ до врезки в газопровод «Газоснабжение г. Ханты-Мансийск и поселков Ханты-Мансийского района»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества сухого отбензиненного газа на газопроводе от ЮП ГПЗ до врезки в газопровод «Газоснабжение г. Ханты-Мансийск и поселков Ханты-Мансийского района» (далее – СИКГ) предназначена для автоматизированного измерения, регистрации, обработки, контроля, хранения и индикации объемного расхода (объема) сухого отбензиненного газа (далее – газ) при рабочих условиях и приведения объемного расхода (объема) газа к стандартным условиям по ГОСТ 2939–63 на основе измерения давления, температуры, компонентного состава согласно ГОСТ 30319.2–2015; формирования сигналов управления и регулирования, передачи значений параметров технологического процесса, приема и обработки, формирования выходных дискретных сигналов, выполнения функции сигнализации по установленным пределам при ведении учетно-расчетных операций между потребителем и поставщиком.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от ультразвуковых преобразователей расхода (далее – УЗПР), средств измерений (далее – СИ) давления, температуры, влагосодержания, компонентного состава. Коэффициент сжимаемости газа рассчитывается согласно ГОСТ 30319.3–2015 или по методу ГСССД МР 113–03, в зависимости от компонентного состава рабочей среды. Далее автоматически выполняется расчет объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939–63 на основе измерений 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.

СИКГ состоит из блока измерительных линий (далее – БИЛ), блока контроля качества (далее – БКК) и СОИ.

БИЛ включает рабочую и резервную измерительные линии (далее – ИЛ) с диаметром условного прохода DN 200. В состав каждой ИЛ входят преобразователь расхода газа ультразвуковой SeniorSonic с электронным модулем серии Mark (регистрационный номер

в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 43212-09) основной и дублирующий, установленные последовательно, преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный номер 14061-10) модификации 3051ТА, основной и дублирующий, преобразователь измерительный 3144Р (регистрационный номер 14683-09) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 (регистрационный номер 22257-11) основной и дублирующий.

В состав БКК входят хроматограф газовый промышленный модели 700 (регистрационный номер 55188-13) основной и дублирующий, анализатор точки росы «Hygrovision-BL» (регистрационный номер 60683-15) основной и дублирующий.

В состав СОИ входят комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (регистрационный номер 52866-13) (далее – ИВК).

Взрывозащищенность (искробезопасность) электрических цепей СИКГ при эксплуатации достигается путем применения преобразователей измерительных тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеров искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22153-14).

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение в автоматическом режиме мгновенных значений объемного расхода (объема) газа при рабочих условиях по каждой ИЛ в прямом и обратном направлениях и СИКГ в целом, их индикацию и сигнализацию предельных значений;
- приведение мгновенных значений объемного расхода (объема) газа к стандартным условиям измерений по каждой ИЛ и СИКГ в целом с учетом показателей качества газа, их индикацию и сигнализацию предельных значений;
- измерение в автоматическом режиме, индикацию и сигнализацию предельных значений давления и температуры газа на каждой ИЛ;
- определение (накопление) суммарного количества перекачанного газа в единицах объема при стандартных условиях за заданные периоды времени (час, смена, сутки, декада) в прямом и обратном направлении;
- автоматическое измерение, вычисление и индикацию компонентного состава, вычисление и индикацию плотности при стандартных условиях по результатам измерений компонентного состава;
- автоматическую сигнализацию предельных значений компонентного состава газа;
- автоматическое усреднение результатов анализов компонентного состава газа, их архивирование и хранение;
- автоматическую запись компонентного состава, плотности и коэффициента сжимаемости газа в ИВК;
- автоматическое измерение и индикацию температуры точки росы по углеводородам, температуры точки росы по воде, влажности и относительной плотности газа;
- дистанционный контроль и автоматическое управление исполнительными механизмами;
- ручной ввод условно-постоянных параметров с клавиатуры;
- ручной отбор пробы газа из входного коллектора;
- хранение и отображение на автоматизированном рабочем месте оператора измеренных и расчетных значений контролируемых параметров;
- обеспечение регистрации и хранения всех текущих значений аналоговых и дискретных переменных ввода/вывода в течение 12 месяцев.

Заводской номер СИКГ (1893-14) в виде цифрового обозначения наносится на титульный лист паспорта и маркировочную табличку на двери шкафа вторичной части СИКГ типографским способом.

Конструкция СИКГ и условия эксплуатации СИКГ не предусматривают нанесение знака поверки непосредственно на СИКГ.

Пломбирование СИКГ не предусмотрено. Пломбирование СИ, входящих в состав СИКГ, выполняется в соответствии с их описаниями типа.

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 идентификации, защиты от несанкционированного доступа. ПО СИКГ разделено на ПО нижнего и верхнего уровней.

ПО СИКГ защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров системой разграничения уровней доступа паролями.

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

Идентификационные данные ПО СИКГ представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКГ

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex	AbakC3.bex	AbakC4.bex
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	4069091340	4090641921	3655915527

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	сухой отбензиненный газ
Диапазоны входных параметров газа: – абсолютного давления, МПа – температуры, °С – объемного расхода в рабочих условиях, м ³ /ч – объемного расхода, приведенного к стандартным условиям, м ³ /ч	от 4,5 до 7,5 от +1 до +40 от 89,5 до 3526,0 от 3997,12 до 389113,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, в зависимости от метода расчета коэффициента сжимаемости и метода поверки УЗПР при доверительной вероятности 0,95: а) расчет коэффициента сжимаемости согласно ГОСТ 30319.3–2015, УЗПР поверены проливным методом, % б) расчет коэффициента сжимаемости согласно ГОСТ 30319.3–2015, УЗПР поверены имитационным методом, % в) расчет коэффициента сжимаемости по ГСССД МР 113–03, УЗПР поверены проливным методом, % г) расчет коэффициента сжимаемости по ГСССД МР 113–03, УЗПР поверены имитационным методом: – при температуре газа от 1 до 4 °С, % – при температуре газа от 4 до 40 °С, %	±0,7 ±0,8 ±1,0 ±1,1 ±1,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение
Параметры электропитания:	
а) напряжение, В:	
– силовое оборудование	380 ⁺³³ ₋₅₇
– технические средства СОИ	220 ⁺²² ₋₃₃
б) частота, Гц	50±1
Потребляемая мощность, Вт, не более	20145
Масса СИКГ, кг, не более	28000
Габаритные размеры площадки СИКГ, мм, не более	
– длина	14038
– ширина	6100
– высота	3560
Условия эксплуатации СИ СИКГ:	
а) температура окружающей среды, °С	
– в месте установки ИЛ	от +5 до +35
– в месте установки БКК, СОИ	от +10 до +25
б) относительная влажность, %	до 90 без конденсации
в) атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

Таблица 4 – Показатели надежности

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность СИКГ

Наименование	Количество
Система измерений количества и показателей качества сухого отбензиненного газа на газопроводе от ЮП ГПЗ до врезки в газопровод «Газоснабжение г. Ханты-Мансийск и поселков Ханты-Мансийского района»	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества сухого отбензиненного газа на газопроводе от ЮП ГПЗ до врезки в газопровод «Газоснабжение г. Ханты-Мансийск и поселков Ханты-Мансийского района». Паспорт	1 экз.
Инструкция по эксплуатации системы измерения количества и показателей качества сухого отбензиненного газа на газопроводе от ЮП ГПЗ до врезки в газопровод «Газоснабжение г. Ханты-Мансийск и поселков Ханты-Мансийского района»	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Объемный расход и объем сухого отбензиненного газа. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества сухого отбензиненного газа на газопроводе от ЮП ГПЗ до врезки в газопровод «ГАЗОСНАБЖЕНИЕ г. Ханты-Мансийск и поселков Ханты-Мансийского района», регистрационный номер ФР.1.29.2025.50318 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

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, пункт 6.6);

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа».

Изготовитель

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

ИНН 1660002574

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

Телефон: (843) 212-50-10

Факс: (843) 212-50-20

E-mail: mail@incomsystem.ru

Web-сайт: <http://www.incomsystem.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический центр СТП»
(ООО «Метрологический центр СТП»)

Адрес: 420107, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50

Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

E-mail: office@ooostp.ru

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30151-11.

в части вносимых изменений

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

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

E-mail: office@ooostp.ru

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.