

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» февраля 2023 г. № 371

Регистрационный № 59919-15

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров природного газа в составе пункта измерения расхода природного газа УКПГ-2 поз. 4 на УКПГ2 Северо-Уренгойского месторождения ЗАО «НОРТГАЗ»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров природного газа в составе пункта измерения расхода природного газа УКПГ-2 поз. 4 на УКПГ2 Северо-Уренгойского месторождения ЗАО «НОРТГАЗ» (далее – СИКГ) предназначена для:

- измерения в автоматизированном режиме объемного расхода и объема газа в рабочих условиях, температуры и давления газа;
- приведение измеренных значений объемного расхода и объема газа к стандартным условиям;
- отображения и регистрации результатов измерений количества и параметров газа.

Описание средства измерений

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

Принцип действия СИКГ основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи блока обработки информации (далее – БОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от средств измерений объемного расхода, давления и температуры. Коэффициент сжимаемости газа вычисляется БОИ в соответствии с ГОСТ 30319.3-2015. БОИ автоматически проводит вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, по результатам измерений объемного расхода при рабочих условиях, давления, температуры и вычисленного коэффициента сжимаемости газа.

Конструктивно СИКГ состоит из входного и выходного коллекторов, трех измерительных трубопроводов (далее – ИТ) – два рабочих и один резервный, потокового хроматографа газового, потокового анализатора точек росы по влаге, потокового анализатора точек росы по углеводородам, блока обработки информации, системы дренажа, линии связи.

В состав СИКГ входят следующие средства измерений, участвующие в измерении объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям: преобразователь расхода газа ультразвуковой SeniorSonic с электронным модулем серии Mark (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 43212-09), датчик температуры 3144Р (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 39539-08), преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 14061-10), контроллер измерительный FloBoss S600+ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 64224-16), преобразователь

измерительный серий Н (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 40667-09), анализатор температуры точки росы по углеводородам модель 241СЕ II (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 20443-11), анализатор влажности «3050» модели «3050-OLV» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 35147-07), хроматограф газовый промышленный модели 700 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 55188-13). В состав СИКГ также входит следующее вспомогательное устройство: система измерительно-управляющая и противоаварийной автоматической защиты Delta V (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 16798-08).

Основные функции СИКГ:

- измерение в автоматическом режиме, индикация и сигнализация предельных значений объема и объемного расхода газа при рабочей температуре и давлении, и приведенных к стандартным условиям, по каждому измерительному трубопроводу и СИКГ в целом с использованием рабочего и резервного контроллера расхода;
- определение суммарного количества перекачиваемого газа в единицах объема за отдельные периоды (час, сутки, месяц);
- измерение в автоматическом режиме, индикация и сигнализация предельных значений давления газа в каждом ИТ;
- измерение в автоматическом режиме, индикация и сигнализация предельных значений температуры газа в каждом ИТ;
- измерение в автоматическом режиме, индикация и сигнализация предельных значений компонентного состава газа поточным хроматографом;
- автоматическое усреднение, нормировка и пороговый контроль результатов анализа компонентного состава газа;
- автоматический сбор данных о параметрах количества и показателей качества природного газа от контроллера расхода газа, сбора данных о компонентном составе от автоматического потокового хроматографа, а также выполнение математической и статистической обработки с использованием контроллера вычисления физико-химических характеристик;
- вычисление и индикация плотности при стандартных условиях, теплоты сгорания (высшая и низшая) и числа Воббе (высшее, низшее) газа по результатам измерений компонентного состава;
- автоматическое измерение и индикация температуры точек росы по влаге и углеводородам анализаторами;
- автоматическое вычисление и приведение значений температуры точки росы по влаге к давлению 3,92 МПа;
- дистанционный контроль и управление пневмогидроприводными шаровыми кранами на измерительных трубопроводах СИКГ;
- диагностика состояния и индикация на автоматизированном рабочем месте (далее – АРМ) оператора текущего положения пневмоприводных кранов на измерительных трубопроводах СИКГ;
- визуальное и звуковое оповещение обслуживающего персонала СИКГ о достижении измеряемыми параметрами заданных предельных и аварийных границ;
- хранение и отображение на АРМ измеренных и расчетных значений контролируемых параметров;
- контроль состояния и работоспособности оборудования, СИ и автоматики ИС, в том числе связей между компонентами ИС с формированием сигнала неисправности;
- защита системной информации от несанкционированного доступа программными средствами (введением паролей доступа);

- архивирование данных:
 - трендов за период не менее полугода с частотой дискретизации 1 секунда;
 - часовых накопленных данных за период не менее 35 суток;
 - суточных накопленных данных за период не менее 1 года, следующего за отчетным;
 - месячных накопленных данных за период не менее 1 года, следующего за отчетным;
 - свойства газа за отчетный период (среднесуточные значения компонентного состава) за период не менее 1 года, следующего за отчетным;
 - формирование отчетов (пачасовой, суточный, месячный).

В СИКГ предусмотрена защита от несанкционированного доступа к системной информации, программным средствам, текущим данным и параметрам настройки (механические пломбы, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, ведение журналов событий). Пломбировка элементов СИКГ проводится в соответствии с их эксплуатационной документацией.

Табличка с заводским номером установлена на двери внутри блок-бокса СИКГ.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ обеспечивает реализацию функций СИКГ.

ПО СИКГ защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем применения систем идентификации пользователя с помощью логина, пароля и пломбировки корпуса вычислителей. Метрологические характеристики СИКГ нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.26b
Цифровой идентификатор ПО	0x1742

Для анализа температуры точки росы применяется комплекс вычислительный с применением ПО Зилант-5. Идентификационные данные ПО Зилант-5 приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО Зилант-5

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GKS_TOCHKA_ROSSY
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	D440D793

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики представлены в таблице 3, основные технические характеристики представлены в таблице 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение
Объемный расход газа, приведенного к стандартным условиям по одному ИТ, м ³ /ч	от 50000 до 650000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %: – при определении компонентного состава газа хроматографом согласно ГОСТ 31371.7-2008; – при принятии значений молярных долей компонентов газа за условно-постоянную величину	±0,8 ±1,4

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	природный газ
Количество ИТ, шт.	3 (2 рабочих, 1 резервный)
Условный диаметр измерительных трубопроводов, мм	400
Объемный расход газа, при рабочих условиях по одному ИТ, м ³ /ч	от 400 до 11700
Температура измеряемой среды, °С	от – 20 до + 30
Давление газа (абсолютное), МПа	от 4,0 до 7,0
Режим работы системы	непрерывный, автоматизированный
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±4,4 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды в блок-боксе, °С - температура окружающей среды в аппаратной, °С	от + 10 до + 25 от + 15 до + 25

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКГ представлена в таблице 5

Таблица 5 – Комплектность СИКГ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и параметров природного газа в составе пункта измерения расхода природного газа УКПГ-2 поз. 4 на УКПГ2 Северо-Уренгойского месторождения ЗАО «НОРТГАЗ», заводской номер 236	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Инструкция. ГСИ. Расход и объем природного газа. Методика измерений системой измерений количества и параметров природного газа в составе «Пункта измерения расхода газа (СИКГ ПИРГ) на УКПГ-2, Восточного купола Северо-Уренгойского месторождения», регистрационный № ФР.1.29.2021.39105.

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»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2825 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»)

ИНН1655107067

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д. 3

Тел. (843) 221 70 00. Факс (843) 221 70 01

E-mail: mail@nppgks.com.

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»).

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7А

Тел. (843) 272-70-62. Факс (843) 272-00-32.

E-mail: office@vniir.org.

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