ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества сухого отбензиненного газа на узле подключения газопровода от ДКС Локосовского ГПЗ в магистральный газопровод «Уренгой-Сургут-Челябинск»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества сухого отбензиненного газа на узле подключения газопровода от ДКС Локосовского ГПЗ в магистральный газопровод «Уренгой-Сургут-Челябинск» (далее – СИКГ) предназначена для измерения объемного расхода (объема) сухого отбензиненного газа (далее – газ) при рабочих условиях и приведения объемного расхода (объема) газа к стандартным условиям в соответствии с ГОСТ 2939–63 на основе измерений давления, температуры и компонентного состава газа согласно ГОСТ 31371.7–2008.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ заключается в непрерывном измерении и преобразовании при помощи контроллера измерительного FloBoss модели S600 (рабочий и резервный) (регистрационный номер 60296-15) (далее – FloBoss S600) входных аналоговых и цифровых сигналов, поступающих от преобразователей расхода газа ультразвуковых SeniorSonic с электронными модулями Mark III (регистрационный номер 28193-04), преобразователей давления измерительных 3051S (регистрационный номер 24116-02), преобразователей измерительных 3144P (регистрационный номер 14683-04) в комплекте с термопреобразователями сопротивления платиновыми серии 0065 (регистрационный номер 22257-05), хроматографа газового промышленного MicroSam (регистрационный номер 44122-10), анализатора влажности «Ametek» модели 5000 с системой пробоотбора 561 (регистрационный номер 15964-07) и анализатора точки росы по углеводородам модели 241CE II (регистрационный номер 20443-06). СИКГ обеспечивает одновременное измерение следующих параметров потока газа: объемный расход (объем) при рабочих условиях, абсолютное давление, температура, компонентный состав, влага и температура точки росы углеводородов.

По измеренным компонентному составу, абсолютному давлению и температуре газа FloBoss S600 автоматически рассчитывает плотность газа при рабочих и стандартных условиях по методике ГСССД МР 113–03. Далее автоматически выполняется расчет объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям в соответствии с ГОСТ 2939–63.

Взрывозащищенность (искробезопасность) электрических цепей СИКГ при эксплуатации обеспечивается путем применения преобразователей измерительных HiD2025 (регистрационный номер 18792-04).

СИКГ представляет собой единичный экземпляр системы измерительной, 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.

В состав СИКГ входят:

- блок измерительных линий (далее – БИЛ), состоящий из одной рабочей и одной резервной измерительных линий (DN 200);
- блок измерений показателей качества газа;
- система сбора и обработки информации (далее – СОИ).

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение, хранение, контроль и индикация объема и объемного расхода газа при рабочих условиях, температуры, давления, компонентного состава, температуры точки росы углеводородов и влаги и приведение объема и объемного расхода газа к стандартным условиям в соответствии с ГОСТ 2939–63;

- автоматическое измерение, контроль, индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ измеряемых параметров;

- формирование отчетов, архивирование, хранение и отображение на операторной станции измеренных и рассчитанных значений измеряемых параметров;

- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ (FloBoss S600) обеспечивает реализацию функций СИКГ. Защита ПО СИКГ от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем аутентификации (введением пароля), ограничением свободного доступа к цифровым интерфейсам связи, идентификации: отображения на информационном дисплее СИКГ структуры идентификационных данных, содержащей наименование, номер версии и контрольную сумму ПО. ПО СИКГ имеет средний уровень защиты по Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО СИКГ приведены в таблицах 1-4.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Программа расчета физ. св-в. для УЗ расходомеров»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	mr113usm.lc
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	CCAEC474
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32
Наименование программного обеспечения	Программа расчета физ. св-в. для УЗ расходомеров

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО «Файл с коэффициентами»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	s600conf.cfg
Номер версии (идентификационный номер) ПО	–
Цифровой идентификатор ПО	14B08D73
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32
Наименование программного обеспечения	Файл с коэффициентами

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО «Программа расчета контрольной суммы конфигураций»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	crc32_mr.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	A1160435
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32
Наименование программного обеспечения	Программа расчета контрольной суммы конфигураций

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО «Программа расчета динамической вязкости по ГСССД МР 113-2003 для УЗ расходомеров»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	mrvscusm.lc
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	429B852B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32
Наименование программного обеспечения	Программа расчета динамической вязкости по ГСССД МР 113-2003 для УЗ расходомеров

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики СИКГ представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Метрологические и технические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны входных параметров газа по каждой измерительной линии: - объемного расхода в рабочих условиях, $м^3/ч$ - объемного расхода, приведенного к стандартным условиям, $м^3/ч$ - абсолютного давления, МПа - температуры, °С	 От 100 до 3400 От 6000 до 310000 От 5,3 до 7,6 От +10 до +25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	±0,65
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: - в БИЛ и блоке измерений показателей качества газа - в помещении СОИ б) относительная влажность окружающей среды, % в) атмосферное давление, кПа	 От +5 до +25 От +15 до +25 От 30 до 80 От 84,0 до 106,7
Параметры электропитания: а) напряжение, В: - силовое оборудование - технические средства СОИ б) частота, Гц	 380 (+10 %, -15 %) 220 (+10 %, -15 %) 50±1
Потребляемая мощность, кВ·А, не более	5,5
Габаритные размеры, мм, не более: а) БИЛ: - длина - ширина - высота б) шкаф СОИ: - высота - ширина - глубина	 14700 5000 2200 2200 2100 800

Масса, кг, не более: - БИЛ - шкаф СОИ	 15000 530
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист формуляра по центру типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКГ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность СИКГ

Наименование	Количество
Система измерений количества и показателей качества сухого отбензиненного газа на узле подключения газопровода от ДКС Локосовского ГПЗ в магистральный газопровод «Уренгой-Сургут-Челябинск», заводской № 01. В комплект входят: контроллеры измерительные FloBoss модели S600, первичные и промежуточные измерительные преобразователи, потоковые анализаторы, кабельные линии связи, сетевое оборудование	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества сухого отбензиненного газа на узле подключения газопровода от ДКС Локосовского ГПЗ в магистральный газопровод «Уренгой-Сургут-Челябинск». Формуляр	1 экз.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества сухого отбензиненного газа на узле подключения газопровода от ДКС Локосовского ГПЗ в магистральный газопровод «Уренгой-Сургут-Челябинск»	1 экз.
МП 2604/1-311229-2016. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества сухого отбензиненного газа на узле подключения газопровода от ДКС Локосовского ГПЗ в магистральный газопровод «Уренгой-Сургут-Челябинск». Методика поверки	1 экз.

Поверка
осуществляется по документу МП 2604/1-311229-2016 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества сухого отбензиненного газа на узле подключения газопровода от ДКС Локосовского ГПЗ в магистральный газопровод «Уренгой-Сургут-Челябинск». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 26 апреля 2016 г.

Основное средство поверки:

– калибратор многофункциональный MC5-R-IS, диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения ±(0,02 % показания + 1 мкА).

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКГ.

Сведения о методиках (методах) измерений
«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем сухого отбензиненного газа. Методика измерений системой измерений расхода и объема сухого отбензиненного газа на узле подключения газопровода от ДКС Локосовского ГПЗ в магистральный газопровод «Уренгой-Сургут-Челябинск», регистрационный номер ФР.1.29.2016.23109 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества сухого отбензиненного газа на узле подключения газопровода от ДКС Локосовского ГПЗ в магистральный газопровод «Уренгой-Сургут-Челябинск»

ГОСТ 2939–63 Газы. Условия для определения объема

ГОСТ 6651–2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 31371.7–2008 Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Часть 7. Методика измерений молярной доли компонентов

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

ГСССД МР 113–03 Методика ГСССД. Определение плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажного нефтяного газа в диапазоне температур 263…500 К при давлениях до 15 МПа

Изготовитель

ЗАО НИЦ «Инкомсистем»
420029, г. Казань, ул. Пионерская, 17
ИНН 1660002574
Телефон: (843) 212-50-10
Факс: (843) 212-50-20
e-mail: mail@incomsystem.ru
http:// www.incomsystem.ru

Заявитель

ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»
628486, РФ, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Когалым, ул. Прибалтийская, д. 20
Телефон: (34669) 36-260
Факс: (34669) 26-378
e-mail: tpplng@lukoil.com

Испытательный центр

ООО Центр Метрологии «СТП»
420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98
Факс: (843) 227-40-10
e-mail: office@ooostp.ru
http://www.ooostp.ru

Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. «____» _____ 2016 г.