

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 484 от 09.03.2017 г.)

Система измерений количества и показателей качества газового конденсата на объекте участка 1А Ачимовских отложений Уренгойского газоконденсатного месторождения

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества газового конденсата на объекте участка 1А Ачимовских отложений Уренгойского газоконденсатного месторождения (далее - СИКГК) предназначена для измерений массы и показателей качества конденсата газового нестабильного (далее - КГН).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГК основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее - СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от преобразователей массы, давления, температуры, плотности, влагосодержания.

СИКГК реализует прямой метод динамических измерений массы КГН в трубопроводе с помощью счетчиков-расходомеров массовых (далее - СРМ).

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 СИКГК и эксплуатационными документами ее компонентов.

СИКГК состоит из:

- входной и выходной коллекторы;
- блок фильтров (далее - БФ);
- блок измерительных линий (далее - БИЛ): 4 рабочие, 1 резервная и 1 контрольно-резервная измерительные линии (далее - ИЛ);
- блок контроля показателей качества КГН (далее - БКК);
- поверочная установка (далее - ПУ);
- СОИ.

Состав и технологическая схема СИКГК обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение массы КГН;
 - дистанционное и местное измерение давления и температуры КГН;
 - контроль метрологических характеристик (далее - КМХ) рабочих и резервного СРМ по контрольно-резервному СРМ;
 - КМХ и поверка СРМ по ПУ;
 - защита оборудования и средств измерений (далее - СИ) от механических примесей;
 - автоматический и ручной отбор проб по ГОСТ 2517-2012;
 - измерение плотности и влагосодержания КГН;
 - регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
 - защита системной информации от несанкционированного доступа.
- СИ, входящие в состав СИКГК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - СИ, входящие в состав СИКГК

Наименование СИ	Количество	Регистрационный номер
Приборы контрольно-измерительные показывающие		
Манометр показывающий для точных измерений МПТИ	14	26803-11
Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4	8	303-91
Манометры для точных измерений МТИ	7	1844-63
Входной и выходной коллекторы		
Преобразователи давления измерительные 3051 модификации 3051TG	2	14061-10
Датчики температуры 3144P	2	39539-08
БФ		
Преобразователи давления измерительные 3051 модификации 3051CD	2	14061-10
Преобразователи давления измерительные 3051 модели 3051C	1	14061-15
БИЛ		
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации CMF с преобразователями 2700	6	45115-10
Преобразователи давления измерительные 3051 модели 3051T	2	14061-15
Преобразователи давления измерительные 3051 модификации 3051TG	4	14061-10
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	2	53211-13
Преобразователи измерительные Rosemount 3144P	2	56381-14
Датчики температуры 3144P	4	39539-08
БКК		
Преобразователи давления измерительные 3051	2	14061-04
Расходомер ультразвуковой UFM500	1	29975-05
Преобразователь плотности жидкости измерительные модели 7835	1	52638-13
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	1	15644-06
Влагомеры поточные модели L	2	46359-11
Преобразователь давления измерительный 2088	1	16825-02
Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65	1	22257-05
Преобразователь измерительный Rosemount 644	1	14683-04
ПУ		
Установка поверочная CP-M	1	27778-09
Контроллер измерительно-вычислительный OMNI 3000	1	15066-09
СОИ		
Контроллеры измерительные FloBoss S600+	2	57563-14
Преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (модуль KFD2-STC4-Ex1.20)	12	22153-08
Преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (модуль KFD2-STC4-Ex1.20)	4	22153-14

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) СИКГК обеспечивает реализацию функций СИКГК. Защита ПО СИКГК от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО СИКГК защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров системой идентификации пользователя и опломбированием контроллеров измерительных FloBoss S600+ и контроллера измерительно-вычислительного OMNI 3000.

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

Идентификационные данные ПО СИКГК приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО СИКГК

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	Linux Binary.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.21	24.75.04
Цифровой идентификатор ПО	6051	B630
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16	CRC16
Наименование ПО	ПО FloBoss S600+	ПО OMNI 3000

Метрологические и технические характеристики

представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны входных параметров рабочей среды: - массовый расход через СИКГК, т/ч - избыточное давление, МПа - температура, °С	от 46,5 до 480,0 от 4,0 до 7,4 от +11,4 до +47,0
Физико-химические свойства КГН: – плотность при рабочих условиях, кг/м ³ – массовая доля воды, % – массовая доля механических примесей, %, не более – концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более – содержание свободного газа, % – вязкость при 20 °С, сСт – вязкость при 50 °С, сСт – давление насыщения (давление начала кипения) при минимальной рабочей температуре, кПа – давление насыщения (давление начала кипения) при максимальной рабочей температуре, кПа – массовая доля парафинов, % – массовая доля асфальтенов, % – массовая доля смол, % – массовая доля серы, %	от 592,0 до 726,5 0,05 0,05 100 отсутствует от 0,52 до 1,52 от 0,41 до 1,13 2478 2577 от 2,52 до 5,80 от 0,028 до 0,055 от 0,39 до 0,70 отсутствует
Пределы допускаемой относительной погрешности СИКГК при измерении массы КГН, %	±0,25

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380 ^{+10%} _{-15%} 220 ^{+10%} _{-15%} 50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	18
Габаритные размеры блок-бокса, мм, не более: - длина - ширина - высота	12605 6840 3610
Масса блок-бокса, кг, не более	36500
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды в месте установке СИ СИКГК, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 15 до 30 95 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10
Режим работы СИКГК	непрерывный

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКГК представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность СИКГК

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества газового конденсата на объекте участка 1А Ачимовских отложений Уренгойского газоконденсатного месторождения, заводской № 1433-12	-	1 шт.
Система измерений количества и показателей качества газового конденсата на объекте участка 1А Ачимовских отложений Уренгойского газоконденсатного месторождения. Паспорт	-	1 экз.
ГСИ. Система измерений количества и показателей качества газового конденсата на объекте участка 1А Ачимовских отложений Уренгойского газоконденсатного месторождения. Методика поверки (с изменением № 1)	МП 2112/1-311229-2015	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2112/1-311229-2015 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества газового конденсата на объекте участка 1А Ачимовских отложений Уренгойского газоконденсатного месторождения. Методика поверки» (с изменением № 1), утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 28 ноября 2016 г.

Основное средство поверки:

- калибратор многофункциональный MC5-R-IS (регистрационный номер 22237-08): диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02 \text{ \% показания} + 1 \text{ мкА})$; диапазон воспроизведения

последовательности импульсов от 0 до 9999999 импульсов; диапазон воспроизведения частотных сигналов прямоугольной формы от 0,0028 Гц до 50 кГц, пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения $\pm 0,01$ %.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик СИКГК с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКГК.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Государственная система обеспечения единства измерений. Масса конденсата газового нестабильного. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества конденсата газового нестабильного объекта: «Обустройство участка 1А Ачимовских отложений Уренгойского месторождения на полное развитие с выделением пускового комплекса (20 скважин)», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/39901-15.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества газового конденсата на объекте участка 1А Ачимовских отложений Уренгойского газоконденсатного месторождения

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Техническая документация ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»

Изготовитель

Закрытое акционерное общество Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ»

(ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)

ИНН 1660002574

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

Телефон: (843) 212-50-10, факс: (843) 212-50-20

Web-сайт: <http://incomsystem.ru>

E-mail: marketing@incomsystem.ru

Web-сайт: <http://incomsystem.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

(ООО Центр Метрологии «СТП»)

Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@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.

« ____ » _____ 2017 г.