

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

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

Принцип действия СИКГК заключается в 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 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.

В состав СИКГК входят:

- 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

№ п/п	Наименование СИ	Количество	Госреестр №
Приборы контрольно-измерительные показывающие			
1	Манометр показывающий для точных измерений МПТИ	14	26803-11
2	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4	8	303-91
3	Манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающие МП2-УУ2	10	26803-11
4	Манометры для точных измерений МТИ	7	1844-63
Входной и выходной коллекторы			
1	Преобразователи давления измерительные 3051TG	2	14061-10
2	Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	2	22257-11
3	Преобразователи измерительные Rosemount 3144P	2	14683-09
БФ			
1	Преобразователи давления измерительные 3051CD	2	14061-10
2	Преобразователи давления измерительные 3051CD	1	14061-15
БИЛ			
1	Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion CMF300/2700	6	45115-10
2	Преобразователи давления измерительные 3051TG	2	14061-15
3	Преобразователи давления измерительные 3051TG	4	14061-10
4	Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	4	22257-11
5	Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	2	53211-13
6	Преобразователи измерительные Rosemount 3144P	2	56381-14
7	Преобразователи измерительные Rosemount 3144P	4	14683-09
БКК			
1	Преобразователи давления измерительные 3051CD	2	14061-04
2	Расходомер ультразвуковой UFM500-1Ex	1	29975-05
3	Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	2	15644-06
4	Влагомеры поточные модели L	2	25603-03
5	Преобразователь давления измерительный 2088	1	16825-02
6	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65	1	22257-05
7	Преобразователь измерительный Rosemount 644	1	14683-04
ПУ			
1	Установка поверочная СР-М	1	27778-04
2	Контроллер измерительно-вычислительный OMNI 3000	1	15066-09
СОИ			
1	Контроллеры измерительные FloBoss S600+	2	57563-14
2	Преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) KFD2-STC4-Ex1.20	12	22153-08
3	Преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) 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 путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий.

Уровень защиты ПО и измерительной информации – высокий по 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
Другие идентификационные данные	ПО FloBoss S600+	ПО OMNI 3000

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики СИКГК, в том числе показатели точности, представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики СИКГК

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

Наименование характеристики	Значение
Режим работы СИКГК	непрерывный
Условия эксплуатации СИ СИКГК: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 15 до 30 95 от 84 до 106,7
Параметры электропитания: - номинальное напряжение, В: - частота, Гц	380, трехфазное 220, однофазное 50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	18
Габаритные размеры блок-бокса, мм, не более	6840×12605×3610
Масса блок-бокса, кг, не более	36500
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКГК представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность СИКГК

Наименование	Количество
Система измерений количества и показателей качества газового конденсата на объекте участка 1А Ачимовских отложений Уренгойского газоконденсатного месторождения, заводской № 1433-12	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества газового конденсата на объекте участка 1А Ачимовских отложений Уренгойского газоконденсатного месторождения. Паспорт	1 экз.
МП 2112/1-311229-2015 Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества газового конденсата на объекте участка 1А Ачимовских отложений Уренгойского газоконденсатного месторождения. Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2112/1-311229-2015 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества газового конденсата на объекте участка 1А Ачимовских отложений Уренгойского газоконденсатного месторождения. Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 21 декабря 2015 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- 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); диапазон воспроизведения последовательности импульсов 0...9999999 имп.; диапазон воспроизведения частотных сигналов прямоугольной формы от 0,0028 Гц до 50 кГц, пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения ±0,01 %.

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

1. ГОСТ Р 8.596–2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения
2. Техническая документация ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»

Изготовитель

ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»
ИНН 1660002574
420029, г. Казань, ул. Пионерская, 17
Телефон: (843) 212-50-10; Факс: (843) 212-50-20
E-mail: marketing@incomsystem.ru; <http://incomsystem.ru>

Испытательный центр

ООО Центр Метрологии «СТП»
420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5
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.