

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГИИ СИ –
Главный метролог ФГУП ВНИИР



Г.И.Реут

14 января 2010 г.

Система измерений количества и показателей качества нестабильного газового конденсата на участке 1А Ачимовских отложений Уренгойского газоконденсатного месторождения ЗАО «Ачимгаз»	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>44201-10</u> Взамен № _____
--	---

Изготовлена по технической документации фирмы ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ», г. Казань, заводской № 01.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система измерений количества и показателей качества нестабильного газового конденсата на участке 1А Ачимовских отложений Уренгойского газоконденсатного месторождения ЗАО «Ачимгаз», заводской № 01 (далее - СИКГК) предназначена для измерений массы (массового расхода) и показателей качества нестабильного газового конденсата (далее - ГК) при учетных операциях между ООО «Уренгойгазпром» и ЗАО «Ачимгаз».

Область применения – отрасли промышленности, в которых требуется учет газа.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия СИКГК основан на использовании прямого метода динамических измерений массы ГК по ГОСТ Р 8.595 реализованного с помощью счетчиков-расходомеров массовых “Micro Motion” модели CMF 300 с измерительными преобразователями 2700.

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.

Состав и технологическая схема СИКГК обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы и массового расхода ГК прямым динамическим методом СИКГК в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления и плотности ГК;
- автоматическое измерение, контроль, индикация и сигнализация нарушений установленных границ плотности, температуры, давления и компонентного состава ГК,

объемной доли воды в ГК, объемного расхода ГК через блок измерений показателей качества ГК (БИК), перепада давления на фильтрах;

- контроль метрологических характеристик (далее - МХ) двух рабочих счетчиков-расходомеров массовых "Micro Motion" модели CMF 300 с измерительными преобразователями 2700 с применением резервно-контрольного счетчика-расходомера массового "Micro Motion" модели CMF 300 с измерительным преобразователем 2700;

- поверка и контроль МХ двух рабочих и одного резервно-контрольного счетчиков-расходомеров массовых "Micro Motion" модели CMF 300 с измерительными преобразователями 2700 с использованием поверочной установки в автоматизированном режиме;

- автоматический и ручной отбор проб ГК по ММ 51-00159093-004-02, соответственно автоматическим пробоотборником «Мавик-ГЖ» и ручным «Стандарт-Р», входящие в состав СИКГК;

- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов;

- защита системной информации от несанкционированного доступа программным средствам.

В состав СИКГК входят:

- входной коллектор (Ду 100 мм);

- блок фильтров (БФ) (Ду 100 мм);

- блок измерительных линий (БИЛ) (Ду 80 мм): две рабочих и одна резервно-контрольная измерительные линии;

- блок измерений показателей качества (БИК) (Ду 50 мм);

- выходной коллектор (Ду 100 мм);

- система обработки информации (СОИ);

- поверочная установка;

- измерительные приборы показывающие: термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4 №2 (рег. номер 303-91), манометры показывающие для точных измерений МТИ-1232 (рег. номер 1844-63), манометры показывающие М-1/4 (рег. номер 10031-08).

СИКГК состоит из измерительных каналов массы, температуры и давления. Дополнительно используются измерительные каналы плотности, компонентного состава ГК, объемной доли воды в ГК, объемного расхода ГК через БИК, перепада давления на фильтрах. В состав СИКГК входят следующие средства измерений:

- три счетчика-расходомера массовых "Micro Motion" модели CMF 300 с измерительными преобразователями 2700 (регистрационный номер 13425-06);

- шесть датчиков температур 644 (регистрационный номер 39539-08);

- шесть преобразователей избыточного давления измерительных 2088G (регистрационный номер 16825-08);

- два преобразователя плотности жидкости измерительных модели 7835 (регистрационный номер 15644-06);

- четыре преобразователя разности давлений измерительных 3051 CD (регистрационный номер 14061-04);

- два влагомера поточных модели L (регистрационный номер 25603-03);

- расходомер ультразвуковой UFM 500K (регистрационный номер 29975-05);

- хроматограф газовый Maxum edition II (регистрационный номер 28877-05);

- контроллеры измерительные FloBoss модели S600 (рабочий и резервный) (регистрационный номер 38623-08);

- система измерительно-управляющая Delta V (регистрационный номер 16798-08);

В состав установки поверочной CP-M входит:

- компакт-прувер BROOKS COMPACT PROVER;

- турбинный преобразователь расхода серии «Parity»;

- преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835 (регистрационный номер 27778-04);

- датчик температуры 3144P (регистрационный номер 39539-08);

- преобразователь избыточного давления измерительный 3051 CG (регистрационный номер 14061-04);

- измерительно-вычислительный контроллер OMNI 3000 PPC (регистрационный номер 15066-04).

Взрывозащищенность (искробезопасность) электрических цепей СИКГК при эксплуатации достигается путем применения щита контроля и управления (ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ») на базе преобразователей тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеров искрозащиты) серии K: KFD2-STC4-Ex2 (рег. номер 22153-07).

Средства измерения входящие в состав СИКГК обеспечивают взрывозащиту по ГОСТ Р 51330.10 “искробезопасная электрическая цепь” уровня “ib”.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	СИКГК
1	2
Рабочая среда	Нестабильный газовый конденсат ТУ 575174-02.88
Рабочий диапазон массового расхода по каждой измерительной линии, т/ч	от 10 до 70
Диапазон плотности, при стандартных условиях, кг/м ³	от 0,690 до 0,720
Диапазон плотности, при рабочих условиях, кг/м ³	от 712 до 717
Диапазон давления, МПа	от 3,3 до 7,5
Диапазон температуры, °С	от 20 до 40
Объемная доля воды в стабильной части ГК, не более, %	0,1
Массовая доля механических примесей, не более, %	0,05
Содержание свободного газа, %	отсутствует
Пределы допускаемой относительной погрешности СИКГК при измерении массы (массового расхода) брутто ГК, %	± 0,25
Условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С -относительная влажность, % -атмосферное давление, кПа	от 5 до 35 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Частота источника переменного тока 220 В, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	12000
Габаритные размеры, мм, не более	12000х2300х2500
Масса, кг, не более	23000
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	18000
Средний срок службы, лет, не менее	12

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Алгоритмы проведения вычислений СИКГК базируются на программном обеспечении контроллера измерительного FloBoss S600 и программируемого логического контроллера на базе системы измерительно-управляющей Delta V и предназначены для:

- обработки результатов измерений массы ГК, прошедшего через СИКГК;
- определения суммарного количества перекачиваемого ГК в единицах объема и вычисление массы ГК за отдельные периоды (1 час, 12 часов, сутки);
- обработки результатов измерений плотности ГК;
- автоматического контроля работы двух преобразователей плотности путем сравнения их показаний;
- обработки результатов измерений объемной доли воды ГК;
- автоматического контроля работы двух влагомеров путем сравнения их показаний;

- обработки результатов измерений давления ГК во входном и выходном коллекторах, в БИЛ и БИК;
- обработки результатов измерений перепада давления на фильтрах в БФ и БИК;
- обработки результатов измерений температуры ГК во входном и выходном коллекторах, в БИЛ и БИК;
- вычисления средних значений за отчетный период температуры, давления, плотности ГК при рабочих условиях;
- обработки результатов измерений компонентного состава ГК (за 1 час, за сутки), расчет физико-химических показателей: давление насыщенных паров, плотности, динамической и кинематической вязкости, суммарного значения $C1+C2$, коэффициента сжимаемости γ и объемного расширения β ГК;
- дистанционного управления измерительными линиями (включение, выключение, переключение для контроля метрологических характеристик и поверки);
- анализа входных данных с целью предупреждения нарушений технологического регламента и аварийных ситуаций;
- выполнения логического управления технологическим процессом учета, пуска и остановки оборудования;
- регистрации технологических параметров и результатов измерений в журнале регистрации; регистрация показаний средств измерений производится за смену, сутки, месяц, год, а также внеочередная регистрация данных по требованию;
- передачи информации в системы более высокого уровня по имеющимся интерфейсам связи.

Доступ к контроллеру FloBoss S600 осуществляется с помощью конфигурационного программного обеспечения Config 600, которое состоит из набора программ редактирования.

Набор программ Config 600 защищен многоуровневой системой защиты, которая предоставляет доступ только уполномоченным пользователям и одновременно определяет, какие из данных пользователь может вводить или изменять. Каждому пользователю присваивается уровень защищенного доступа и пароль. Доступ к любому уровню обеспечивает доступ ко всем остальным уровням с меньшими правами.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа в соответствии с ПР 50.2.009 наносится на маркировочную табличку «Система измерений количества и показателей качества нестабильного газового конденсата на участке 1А Ачимовских отложений Уренгойского газоконденсатного месторождения ЗАО «Ачимгаз», заводской №1», методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Единичный экземпляр системы измерений количества и показателей качества нестабильного газового конденсата на участке 1А Ачимовских отложений Уренгойского газоконденсатного месторождения ЗАО «Ачимгаз».

Методика поверки.

Руководство по эксплуатации.

ПОВЕРКА

Поверка СИКГК осуществляется в соответствии с документом «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нестабильного газового конденсата

на участке 1А Ачимовских отложений Уренгойского газоконденсатного месторождения ЗАО «Ачимгаз». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР в 2010 г.

Основные средства поверки:

- поверочная установка СР-М с пределами допускаемой относительной погрешности определения массы (массового расхода) не более $\pm 0,09\%$;
- генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ 110, диапазон воспроизведения частот от 0,01 Гц до 1999999,99 Гц, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,5 \cdot 10^{-7}\%$;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-38;
- барометр-анероид М-67 с пределами измерений от 610 до 790 мм рт.ст., погрешность измерений $\pm 0,8$ мм рт.ст., по ТУ 2504-1797-75;
- психрометр аспирационный М34, пределы измерений влажности от 10 до 100 %, погрешность измерений $\pm 5\%$;
- термометр ртутный стеклянный ТЛ-4 (№1 и №2) с пределами измерений от минус 30 °С до плюс 20 °С, от 0 °С до плюс 55 °С по ГОСТ 28498-90. Цена деления шкалы 0,1 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2^\circ\text{C}$.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.595-2004 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений».

ГОСТ Р 51330.10-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»».

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

ГОСТ Р 8.625-2006 «ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».

ПР 50.2.009-94 «ГСИ. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений».

МИ 2311-94 «Рекомендация. ГСИ. Расход и масса газовых конденсатов, ШФЛУ и продуктов их переработки. Методика выполнения измерений и расчета».

ММ 51-00159093-004-02 «Нестабильные жидкие углеводороды. Методы отбора проб».

Техническая документация изготовителя системы измерений ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ».

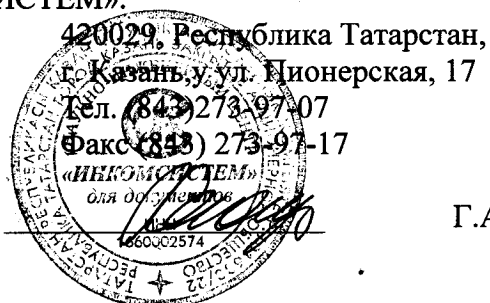
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы измерений количества и показателей качества нестабильного газового конденсата на участке 1А Ачимовских отложений Уренгойского газоконденсатного месторождения ЗАО «Ачимгаз», заводской № 01 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при вводе в эксплуатацию и при эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ».

Юридический адрес:

Заместитель генерального директора
ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»



Г.А. Каспер