

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров природного газа в составе узла коммерческого учета газа «Обустройство Ачимовских отложений Уренгойского месторождения Самбургского лицензионного участка»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров природного газа в составе узла коммерческого учета газа «Обустройство Ачимовских отложений Уренгойского месторождения Самбургского лицензионного участка» (далее - СИКГ) предназначена для измерения в автоматизированном режиме объема и объемного расхода газа, приведенных к стандартным условиям; определения показателей качества газа, формирования отчетных документов по количеству и качеству газа.

### Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании косвенного метода динамических измерений объемного расхода и объема газа при рабочих условиях, с последующим приведением к стандартным условиям.

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

Выходные сигналы ультразвукового преобразователя расхода, а также измерительных преобразователей давления и температуры газа поступают в контроллер измерительный FloBoss S600+ фирмы «Emerson Process Management» (далее - контроллер) в реальном масштабе времени. По полученным измерительным сигналам контроллер по заложенному в нем программному обеспечению, с учетом значений условно постоянных параметров, производит вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям. Предусмотрена работа системы измерений в режиме, при котором значение плотности газа не вычисляется, а измеряется непосредственно плотномером.

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерения в автоматизированном режиме количества газа, с нормированной точностью массы и объема газа;
- определения в автоматизированном режиме показателей качества газа, прошедшего через систему измерений (компонентный состав, плотность, температура точки росы по влаге и углеводородам, теплота сгорания газа);
- формирования всех необходимых отчетных документов по количеству и качеству газа.

В состав СИКГ входят:

- блок измерительных трубопроводов;
- блок контроля качества газа;
- измерительная система верхнего уровня.

БИТ состоит из четырех измерительных трубопроводов (далее - ИТ) два ИТ DN500 - рабочие, один ИТ DN500 - резервный и один ИТ DN100 «на собственные нужды» для учета газа на период пуско-наладочных работ.

СИКГ состоит из измерительных каналов объемного расхода, температуры, давления, показателей качества газа, устройств обработки информации в состав которых входят следующие основные средства измерений (далее - СИ):

- преобразователь расхода газа ультразвуковой SeniorSonic с электронным модулем Mark III, фирмы «Emerson Process Management» (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 43212-09);
- датчик температуры 3144P, фирмы «Rosemount Inc.», (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 39539-08);
- преобразователь давления измерительный 3051TA, фирмы «Rosemount Inc.», (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 14061-10);
- хроматограф газовый промышленный модели 700, фирмы «Emerson Process Management», (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 55188-13);
- контроллер измерительный FloBoss S600+, фирмы «Emerson Process Management», (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 57563-14);
- анализатор влажности модели 3050-OLV, фирмы «АМТЕК Process Instruments Division», (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 35147-07);
- анализатор температуры точки росы по углеводородам модель 241 СЕП, фирмы «АМТЕК Process Instruments Division», (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 20443-11);
- преобразователь плотности Solartron модели 7812 фирмы «Mobrey Measurement», (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 15781-06).

Средства измерений, входящие в состав СИКГ, конструкцией которых предусмотрены места для пломбировки, защищены от несанкционированного вмешательства путем механического опломбирования.

Дополнительно, предусмотрены СИ давления и температуры, показывающие по месту, барьеры искробезопасности, контроллер обработки сигналов показателей качества газа и другое вспомогательное оборудование, предназначенное для безопасной эксплуатации системы.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) базируется на ПО, входящих в состав СИКГ серийно выпускаемых компонентов, имеющих действующие свидетельства (сертификаты) об утверждении типа СИ. Дополнительного программного обеспечения СИКГ не имеет.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для FloBossS600+ (основной и резервный)	Значение для Зилант 1-01
1	2	3
Идентификационное наименование ПО	Linux Binary.app	Зилант 1-01
Номер версии ПО	6.13	1.05
Цифровой идентификатор ПО	9935(CRC16)	9E2A (CRC16)

Уровень защиты программного обеспечения системы - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств: реализованы система паролей доступа, авторизация пользователей, криптографические методы защиты, механическое опломбирование.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	Газ природный
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч	от 420000 до 1875000
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, для собственных нужд, м <sup>3</sup> /ч	от 1500 до 10000
Абсолютное давление измеряемой среды, МПа	от 5 до 6,3
Температура измеряемой среды, °С	от 0 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	±0,8
Режим работы	непрерывный
Срок службы, лет не менее	10
Наработка на отказ, ч, не менее	50000
Условия эксплуатации	
Относительная влажность окружающей среды, %	до 100 (без конденсации)
Диапазон температур окружающей среды, °С	от -60 до +50
Диапазон температур окружающего воздуха в блок боксе, °С	от +15 до +25
Габаритные размеры блок-бокса технологического оборудования, м	15x10x5,9
Габаритные размеры блок-бокса аппаратной, м	7x3x3
Мощность на вводе щита питания, кВт, не более	56,8

### Знак утверждения типа

наносится в центре титульного листа руководства по эксплуатации системы типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность СИКГ приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность СИКГ

Наименование	Количество
Система измерений количества и параметров природного газа в составе узла коммерческого учета газа «Обустройство Ачимовских отложений Уренгойского месторождения Самбургского лицензионного участка», заводской № 180/1	1 экз.
Обустройство Ачимовских отложений Уренгойского месторождения Самбургского лицензионного участка на период ОПЭ. Узел коммерческого учета газа. Руководство по эксплуатации. Б65.000.000 РЭ	1 экз.
МП 0454-13-2016 Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и параметров природного газа в составе узла коммерческого учета газа «Обустройство Ачимовских отложений Уренгойского месторождения Самбургского лицензионного участка». Методика поверки	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 0454-13-2016 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и параметров природного газа в составе узла коммерческого учета газа «Обустройство Ачимовских отложений Уренгойского месторождения Самбургского лицензионного участка». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 01 июня 2016 г.

**Основные средства поверки:**

- калибратор многофункциональный модели MC5-R, диапазон воспроизведения токового сигнала от 0 до 25 мА, пределы допускаемой погрешности в режиме воспроизведения токового сигнала ( $\pm 0,02$  % от показания + 1,5 мкА), диапазон воспроизведения последовательности импульсов от 0 до 9999999, погрешность задания амплитуды сигнала  $0,2B+5\%$ ;

- термометр ртутный, диапазон измерений от 0 до 50 °С, цена деления 0,1 °С по ГОСТ 28498;

- барометр-анероид БАММ-1, диапазон измерений от 80 до 106,7 кПа, цена деления шкалы 100 Па по ТУ25-11.15135;

- психрометр ВИТ-1, диапазон измерений относительной влажности от 30% до 80%, цена деления термометров 0,5 °С по ТУ 25-11.1645.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе «Инструкция. ГСИ. Методика измерений системой измерений количества и параметров природного газа в составе узла коммерческого учета газа «Обустройство Ачимовских отложений Уренгойского месторождения Самбургского лицензионного участка» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/36013-16).

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров природного газа в составе узла коммерческого учета газа «Обустройство Ачимовских отложений Уренгойского месторождения Самбургского лицензионного участка»**

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

**Изготовитель**

ООО Научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»)

ИНН 1655107067

Юридический адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50

Адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Московская, д. 35

Тел.(843) 221-70-00, факс (843) 221-70-01,

E-mail: [mail@nppgks.com](mailto:mail@nppgks.com); [www.nppgks.com](http://www.nppgks.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

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

Тел.: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32; E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.