

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров природного газа в составе пункта измерения расхода природного газа УКПГ-2 поз. 4 на УКПГ2 Северо-Уренгойского месторождения ЗАО «НОРТГАЗ»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров природного газа УКПГ-2 поз. 4 на УКПГ2 Северо-Уренгойского месторождения ЗАО «НОРТГАЗ» (далее – система) 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.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства. Монтаж и наладка системы 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 и по данным компонентного состава вычислитель по заложенному в нем программному обеспечению, с учетом значений условно постоянных параметров, производит вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям.

Состав и технологическая схема системы 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 системы входят:

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

Система состоит из измерительных каналов объемного расхода, температуры, давления, устройства обработки информации в состав которых входят следующие основные средства измерений (далее – СИ):

- преобразователь расхода газа ультразвуковой SeniorSonic с электронным модулем Mark III, фирмы «EmersonProcessManagement» Госреестр №43212-09;
- датчик температуры 3144P, фирмы «Rosemount Inc», Госреестр №39539-08;
- преобразователь давления измерительный 3051TA, фирмы «Rosemount Inc», Госреестр №14061-10;
- хроматограф газовый промышленный модели 700, фирмы «Emerson Process Management», Госреестр №55188-13;
- контроллер измерительный FloBoss S600+, фирмы «Emerson Process Management», Госреестр №38623-11;
- анализатор влажности модели 3050-OLV, фирмы АМЕТЕК Process Instruments Division», Госреестр №35147-07;
- анализатор температуры точки росы по углеводородам модель 241 СЕИ, фирмы АМЕТЕК Process Instruments Division», Госреестр № 20443-11.

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 системы серийно выпускаемых компонентов, имеющих действующие свидетельства (сертификаты) об утверждении типа СИ.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
для FloBossS600+ (основной и резервный)			
Linux Binary.app	6.13/13	9935	CRC 16
для Зилант 1-01			
Зилант 1-01	1.05	9E2A	CRC 16

Программное обеспечение контроллеров не относящееся к операционной системе такое, как: конфигурационные параметры, значения условно-постоянных величин системы измерений, параметры хранения измеренной информации и другие метрологически значимые параметры контроллеров определяемые, изменяемые, передаваемые в процессе эксплуатации в контроллер или от контроллера защищены многоуровневой системой паролей доступа с обязательным протоколированием всех вмешательств. Целостность метрологически значимого ПО, не относящегося к операционной системе контроллера, определяют по журналам событий и состояниям специально выделенных параметров конфигурации, предназначенных для целей проверки целостности ПО в соответствии с руководством по эксплуатации.

Уровень защиты ПО– высокий.

## Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 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 228 000 до 685 000
Температура измеряемой среды, °С	от минус 5 до 15
Абсолютное давление измеряемой среды, МПа	от 5 до 7,6
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
Относительная влажность окружающей среды, %	до 100 % (без конденсации)
Диапазон температур окружающей среды, °С	от минус 60 до 50
Диапазон температур окружающего воздуха в блок боксе, °С	от 15 до 25

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Единичный экземпляр системы измерений количества и параметров природного газа УКПГ-2 поз. 4 на УКПГ2 Северо-Уренгойского месторождения ЗАО «НОРТГАЗ»

Методика поверки.

Руководство по эксплуатации.

### Поверка

осуществляется по документу МП 0149-13-2014 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и параметров природного газа в составе пункта измерения расхода природного газа УКПГ-2 поз. 4 на УКПГ2 Северо-Уренгойского месторождения ЗАО «НОРТГАЗ». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» 16 июня 2014 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- 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;

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

«Инструкция. ГСИ. Методика измерений системой измерений количества и параметров природного газа в составе пункта измерения расхода природного газа УКПГ-2 поз.4 на УКПГ2 Северо-Уренгойского месторождения ЗАО «НОРТГАЗ», Рег № в Федеральном реестре ФР.1.29.2013.15615

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров природного газа в составе пункта измерения расхода природного газа УКПГ-2 поз. 4 на УКПГ2 Северо-Уренгойского месторождения ЗАО «НОРТГАЗ»**

1. ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения
2. «Пункт измерения расхода природного газа (ПИРГ) УКПГ-2 ПОЗ.4 на УГПГ2 Северо-Уренгойского месторождения. Руководство по эксплуатации» 1.001.001 РЭ

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли.

### **Изготовитель**

ООО «Научно-производственное предприятие «ГКС»,

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

Почт.и факт. 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 расходометрии».

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

Тел. (843) 272-70-62, факс. (843) 272-0032

E-mail: [vniirpr@bk.ru](mailto:vniirpr@bk.ru)

<http://www.vniir.org>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30006-09 от 16.12.2009 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.