

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества газа Сысконсыньинского газового месторождения в пределах Сысконсыньинского лицензионного участка ОАО «ЕВРОТЭК»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества газа Сысконсыньинского газового месторождения в пределах Сысконсыньинского лицензионного участка ОАО «ЕВРОТЭК» (далее – система измерений) предназначена для непрерывного автоматического измерения расхода, объема и определения показателей качества газа, поступающего от Сысконсыньинского месторождения в магистральный газопровод «Пунга-Вуктыл-Ухта 1», а также для обработки, хранения и предоставления информации о количестве и показателях качества газа.

Описание средства измерений

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

Система измерений представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства. Монтаж и наладка системы измерений осуществлена непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией системы измерений 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 измерений обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение в автоматическом режиме, индикацию и сигнализацию предельных значений расхода газа при рабочей температуре и давлении и приведенных к стандартным условиям через каждую измерительную линию (далее – ИЛ) и систему измерений в целом;
- измерение в автоматическом режиме, индикацию и сигнализацию предельных значений абсолютного давления и температуры газа на каждой ИЛ (включая визуальный контроль температуры и давления газа по месту);
- автоматическое измерение, вычисление и индикацию компонентного состава, вычисление и индикацию плотности при стандартных условиях, теплоты сгорания и числа Воббе газа по результатам измерений компонентного состава;
- архивирование и хранение данных измерений количества и показателей качества измеряемого газа;
- ручной отбор пробы газа;

- защиту системной информации от несанкционированного доступа программными средствами (введением паролей доступа) и механическим опломбированием соответствующих конструктивов и блоков.
- автоматическое определение ТТР по влаге и углеводородам,

В состав системы измерений входят:

- блок измерительных линий (БИЛ): входной и выходной коллекторы и две измерительные линии ;
- блок измерений показателей качества (БИК);
- систему обработки информации (СОИ);
- блок-бокс системы измерений с системой жизнеобеспечения.

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

- счетчик газа ультразвуковой FLOWSIC 600 QUATRO, Госреестр №43981-11;
- термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-2700, Госреестр №38548-08;
- датчик давления Метран 150, Госреестр №32854-09;
- преобразователь плотности газа измерительный Solartron модели 3098, Госреестр №15781-06;
- анализатор точек росы интерференционный КОНГ-Прима-10, Госреестр №28228-10;
- вычислитель расхода, количества и энергосодержания природного и попутного нефтяного газов «АКОНТ», Госреестр №43506-09;
- хроматограф газовый промышленный специализированный MicroSAM, Госреестр №46586-11;
- контроллер измерительный FloBoss S600+Госреестр №38623-11;
- манометр показывающий для точных измерений МПТИ, Госреестр №26803-11;
- термометр биметаллический ТМ серии 55 компании «Wika», Госреестр №15151-08;
- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, Госреестр №303-91.

Программное обеспечение

базируется на ПО, входящих в состав системы измерений серийно выпускаемых компонентов, имеющих действующие свидетельства (сертификаты) об утверждении типа СИ.

Дополнительно в АРМ оператора системы измерений реализовано ПО обработки измеренных значений температуры точки росы по ГОСТ 20060, аттестованное в установленном порядке.

Проверку идентификационных данных ПО системы измерений осуществляют для основного вычислительного компонента системы путем считывания с дисплея контроллера (или при помощи ПЭВМ с программным обеспечением CONFIG 600) идентификационных признаков его операционной системы и для метрологически значимой части ПО АРМ оператора путем вычисления контрольной суммы файла содержащего метрологически значимую часть – «TR40.pas».

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 операционной системы контроллеров FloBoss S600+ (основной и резервный)			
Linux binary.app	06.09e/09e 180811	0259	CRC-16
Для метрологически значимой части ПО АРМ оператора			
TR40.pas	1.0	6150 1f82 a4c9 e2ac 5422 bdbe 0c00 5d03	MD5

Программное обеспечение контроллера не относящееся к операционной системе такое, как: конфигурационные параметры, значения условно-постоянных величин системы измерений, параметры хранения измеренной информации и другие метрологически значимые параметры контроллера 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 контроллера.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

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 ³ /ч	от 1640 до 363300
Температура измеряемой среды, °С	от -20 до +10
Абсолютное давление измеряемой среды, МПа	от 3 до 7,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	± 0,9
Режим работы	Непрерывный
Срок службы, лет не менее	10
Наработка на отказ, ч не менее,	50000
Температура окружающего воздуха, для СИ входящих в состав системы измерений °С	от +15 до +30

Условия эксплуатации СИ входящих в состав системы измерений должны соответствовать требованиям, установленным изготовителями СИ. Напряженность постоянных и переменных магнитных полей, а также уровень промышленных радиопомех в местах установки СИ не должны превышать пределов, установленных изготовителем СИ. Характеристики электроснабжения СИ и вспомогательных устройств должны соответствовать требованиям их эксплуатационной документации.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Единичный экземпляр системы измерений количества и показателей качества газа Сысконсыньинского газового месторождения в пределах Сысконсыньинского лицензионного участка ОАО «ЕВРОТЭК».

Методика поверки.

Руководство по эксплуатации.

Поверка

осуществляется по документу МП 0081-13-2013 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества газа Сысконсыньинского газового месторождения в пределах Сысконсыньинского лицензионного участка ОАО «ЕВРОТЭК. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР 19 сентября 2013 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 0,2В+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 измерений

«Инструкция. ГСИ. Расход и объем природного газа. Методика измерений системой измерения количества и показателей качества газа Сысконсыньинского газового месторождения в пределах Сысконсыньинского лицензионного участка ОАО «ЕВРОТЭК», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 12-93-01.00270-2013, регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР,1.29.2013.14753.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений

1. ГОСТ Р 8.615-2005 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения количества извлекаемой из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования
2. ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения
3. «Система измерений количества и показателей качества газа Сысконсыньинского газового месторождения в пределах Сысконсыньинского лицензионного участка ОАО «Евротэк». (СИКТ). Инструкция по эксплуатации» Б26.000.000ИЭ

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «Научно-производственное предприятие «ГКС», Юридический адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50. Почтовый и фактический адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Московская, д. 35, ИНН 1655107067, КПП 165501001, телефон (843) 221-70-00, факс (843) 221-70-01, E-mail: mail@nppgks.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии».

Адрес: 420088, г.Казань, ул. 2-я Азинская, 7А. ИНН 1660007420/ КПП 166001001.
Тел. (843) 272-70-62. Факс (843) 272-00-32. E-mail: vniirpr@bk.ru

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

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2013 г.