

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 265 от 08.02.2018 г.)

Система измерений количества сухого отбензиненного газа в составе узла коммерческого учета газа с выхода ООО «Белозерный ГПК» в магистральный газопровод «Парабель-Кузбасс» (УКУГ БГПК)

Назначение средства измерений

Система измерений количества сухого отбензиненного газа в составе узла коммерческого учета газа с выхода ООО «Белозерный ГПК» в магистральный газопровод «Парабель-Кузбасс» (УКУГ БГПК) (далее - система измерений) предназначена для автоматизированного измерения с нормированной точностью объемного расхода и объема сухого отбензиненного газа (далее - газ), приведенных к стандартным условиям.

Описание средства измерений

Принцип действия системы измерений основан на создании в измерительном трубопроводе с помощью сужающего устройства (стандартной диафрагмы) местного сужения потока, часть потенциальной энергии которого переходит в кинетическую энергию, средняя скорость потока в месте его сужения повышается, а статическое давление становится меньше статического давления до сужающего устройства. Разность давлений тем больше, чем больше расход среды, и, следовательно, может служить мерой расхода. Измерение расхода газа осуществляется методом переменного перепада давлений по результатам измерений разности давлений на диафрагме, температуры, давления газа, определения компонентного состава и приведении объемного расхода и объема газа к стандартным условиям.

Комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее - вычислитель) принимает сигналы от встроенного преобразователя разности давлений, абсолютного давления и отдельно установленного термопреобразователя сопротивления в реальном масштабе времени. По полученным измерительным сигналам вычислитель по заложенному в нем программному обеспечению производит вычисление объемного расхода и объема природного газа при стандартных условиях.

Состав и технологическая схема системы измерений обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение разности давлений на сужающем устройстве, абсолютного давления и температуры газа;
- автоматическое вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям;
- регистрацию и хранение результатов измерений в базе данных для последующей печати и формирования отчетов.

Система измерений состоит из измерительных каналов разности давлений, абсолютного давления и температуры, устройства обработки информации и вспомогательных компонентов, в состав которых входят следующие средства измерений: преобразователь давления измерительный EJA модели EJA110A (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (далее - регистрационный номер) 14495-09), преобразователь давления измерительный EJX модели EJX110A (регистрационный номер 28456-09), преобразователь давления измерительный EJX модели EJX510A (регистрационный номер 28456-09), термопреобразователь сопротивления серии TR модификации TR-10K (регистрационный номер 47279-11), преобразователь вторичный серии T модификации T32.1S (регистрационный номер 50958-12), хроматограф газовый промышленный MicroSAM (регистрационный номер 44122-10), преобразователь плотности газа измерительный 3098 (регистрационный номер 15781-06), анализатор температуры точки росы по углеводородам модель 241CE II (регистрационный номер 20443-11), комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (регистрационный номер 52866-13).

Алгоритмы проведения вычислений системой измерений базируются на программном обеспечении комплекса измерительно-вычислительного расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» и предназначены для:

- вычисления физических свойств газа в соответствии с ГОСТ 30319.3-2015 «Методы расчета физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о компонентном составе»;
- вычисления объемного расхода и объема газа при стандартных условиях.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) системы измерений обеспечивает реализацию функций системы измерений. ПО системы измерений разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Первая хранит все процедуры, функции и подпрограммы, осуществляющие регистрацию, обработку, хранение, отображение и передачу результатов измерений параметров технологического процесса, а также защиту и идентификацию ПО системы измерений. Вторая хранит все библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами.

Защита ПО системы измерений от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем разделения, идентификации и защиты от несанкционированного доступа.

Идентификация ПО системы измерений осуществляется путем отображения на мониторе операторской станции управления структуры идентификационных данных. Часть этой структуры, относящаяся к идентификации метрологически значимой части ПО системы измерений, представляет собой хэш-сумму (контрольную сумму) по значимым частям. Идентификационные данные приведены в таблице 1.

ПО системы измерений защищено 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 метрологически значимой части ПО системы измерений для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО системы измерений обеспечивается подтверждение изменений, проверка изменений на соответствие требованиям реализованных алгоритмов, при этом сообщения о событиях (изменениях) записывается в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования.

Уровень защиты ПО СИКГ «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО системы измерений

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex	Ngas2015.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО	4069091340	3133109068
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32	CRC-32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики системы измерений

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям по одной измерительной линии, м ³ /ч	от 100000 до 355000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	±0,8

Таблица 3 - Основные технические характеристики системы измерений

Наименование характеристики	Значение
Диапазон абсолютного давления газа, МПа	от 3,34 до 5,50
Диапазон температуры газа, °С	от 20 до 65
Количество измерительных линий, шт	3
Номинальный диаметр измерительного трубопровода, мм	400
Режим работы	непрерывный
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	16
Габаритные размеры блок-бокса, мм, не более: - длина - ширина - высота	10000 2250 2400
Масса, кг, не более	10000
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 10 до 30 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	18000

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность системы измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества сухого отбензиненного газа в составе узла коммерческого учета газа с выхода ООО «Белозерный ГПК» в магистральный газопровод «Парабель-Кузбасс» (УКУГ БГПК), заводской № 649-08	-	1 шт.
Система измерений количества сухого отбензиненного газа в составе узла коммерческого учета газа с выхода ООО «Белозерный ГПК» в магистральный газопровод «Парабель-Кузбасс» (УКУГ БГПК). Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Наименование	Обозначение	Количество
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества сухого отбензиненного газа в составе узла коммерческого учета газа с Белозерного ГПК в магистральный газопровод «Парабель-Кузбасс» (УКУГ БГПК). Методика поверки (с изменением №1)»	МП 0080-13-2013 с изменением № 1	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0080-13-2013 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества сухого отбензиненного газа в составе узла коммерческого учета газа с Белозерного ГПК в магистральный газопровод «Парабель-Кузбасс» (УКУГ БГПК). Методика поверки (с изменением №1)», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 14 ноября 2017 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный МСх-Р (регистрационный номер 22237-08), диапазон воспроизведения токового сигнала от 0 до 25 мА, пределы допускаемой погрешности в режиме воспроизведения токового сигнала $\pm(0,02\%$ показаний + 1,5 мкА);

- средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав системы измерений.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик системы измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы измерений.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. ГСИ. Расход и объем сухого отбензиненного газа. Методика измерений системой измерений количества сухого отбензиненного газа в составе узла коммерческого учета газа с Белозерного ГПК в магистральный газопровод «Парабель-Кузбасс» (УКУГ БГПК)», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2008/226013-12, регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2012.13336.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества сухого отбензиненного газа в составе узла коммерческого учета газа с выхода ООО «Белозерный ГПК» в магистральный газопровод «Парабель-Кузбасс» (УКУГ БГПК)

ГОСТ Р 8.733-2011 ГСИ. Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования

ГОСТ 8.586.1-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Принцип метода измерений и общие требования.

ГОСТ 8.586.2-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Диафрагмы. Технические требования.

ГОСТ 8.586.5-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Методика выполнения измерений.

Техническая документация ЗАО НИЦ «Инкомсистем».

Изготовитель

Закрытое акционерное общество Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ» (ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)

ИНН 1660002574

Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, 17

Телефон: (843) 212-50-10

Факс: (843) 212-50-20

Web-сайт: <http://incomsystem.ru>

E-mail: marketing@incomsystem.ru

Модернизация системы измерений количества сухого отбензиненного газа в составе узла коммерческого учета газа с выхода ООО «Белозерный ГПК» в магистральный газопровод «Парабель-Кузбасс» (УКУГ БГПК) проведена Обществом с ограниченной ответственностью «Белозерный ГПК» (ООО «Белозерный ГПК»)

ИНН 8603138733

Адрес: 628616, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Нижневартовск, ул. Омская, 1

Телефон: (3466) 49-45-04

Испытательный центр

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

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

Телефон: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

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

В части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

(ООО Центр Метрологии «СТП»)

Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@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.

« ____ » _____ 2018 г.