

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерения количества и параметров газа «Узел коммерческого учета газа Юрхаровского НГКМ ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ»

Назначение средства измерений

Система измерения количества и параметров газа «Узел коммерческого учета газа Юрхаровского НГКМ ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ» (далее – УКУГ) предназначен для непрерывного автоматического вычисления расхода и параметров качества газа.

Описание средства измерений

Принцип действия УКУГ основан на использовании косвенного метода динамических измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63, по результатам измерений при рабочих условиях объемного расхода, температуры, давления и компонентного состава газа.

Выходные сигналы преобразователя расхода газа ультразвукового, измерительных преобразователей давления и температуры поступают на контроллер измерительный FloBoss S600+ (далее – контроллер) в реальном масштабе времени напрямую. По полученным измерительным сигналам контроллер по заложенному в нем программному обеспечению производит вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям.

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

Совокупность функционально объединенных средств измерений, системы сбора и обработки информации и технологического оборудования обеспечивают выполнение следующих функций:

- дистанционное измерение объемного расхода газа, температуры точки росы по углеводородам, влагосодержания;
- дистанционное и местное измерение температуры и давления газа на каждом измерительном трубопроводе (далее – ИТ) и в выходном коллекторе;
- измерение в автоматическом режиме компонентного состава газа до C_6+ ;
- вычисление и индикацию плотности при стандартных условиях, теплоты сгорания (высшая и низшая) и числа Воббе (высшее, низшее) газа по результатам измерений компонентного состава в блоке контроля качества газа;
- ручной отбор пробы газа;
- хранение и отображение на операторских станциях измеренных и расчетных значений контролируемых параметров;
- приведение измеренного объема газа к стандартным условиям измерения;
- измерение в автоматическом режиме, индикацию и сигнализацию предельных значений давления, температуры и объемного расхода газа на каждом ИТ и на выходном коллекторе блока измерительных трубопроводов;
- определение суммарного объема перекачиваемого газа в единицах объема за отдельные периоды (1 час, сутки);
- защиту системной информации от несанкционированного доступа программными средствами (введением паролей доступа) и механическим опломбированием соответствующих конструктивов и блоков;
- ведение и архивирование журнала событий системы (аварийные сигналы, сообщения об ошибках и отказах системы и ее элементов).

УКУГ состоит из измерительных каналов объемного расхода, температуры, давления, устройства обработки информации и вспомогательных компонентов. В состав УКУГ входят следующие средства измерений: преобразователь расхода газа ультразвуковой SeniorSonic с электронным модулем Mark III (регистрационный № 28193-04), преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный № 14061-04, 14061-10), преобразователь измерительный 3144P (регистрационный № 14683-04) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 (регистрационный № 22257-05), преобразователь измерительный серии Н, тип HiD2026 (регистрационный № 18792-04), контроллер измерительный FloBoss S600+ (регистрационный № 64224-16), хроматограф газовый промышленный специализированный «MicroSAM» (регистрационный № 44122-10), анализатор влажности «3050» модели «3050-OLV» (регистрационный № 35147-07), анализатор температуры точки росы углеводородов модель 241 модификации 241 CE II (регистрационный № 20443-06). СИ, входящие в состав системы измерений, защищены от несанкционированного вмешательства путем механического опломбирования.

Алгоритмы проведения вычислений системой измерений базируются на программном обеспечении контроллера и предназначены для вычисления объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) УКУГ обеспечивает реализацию функций системы. ПО системы реализовано в контроллере. ПО системы 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. Вторая хранит все библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами (несвязанные с измерениями параметров технологического процесса).

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.25
Цифровой идентификатор ПО	0x1990

ПО системы имеет высокий уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Поверка защиты программного обеспечения».

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики представлены в таблице 2, технические характеристики представлены в таблице 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики УКУГ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, по одному ИТ, м ³ /ч	от 36743,3 до 2046316,0
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, по трем ИТ, м ³ /ч	от 36743,3 до 6138948,0
Диапазон измерений объемного расхода газа при рабочих условиях по одному ИТ, м ³ /ч	от 630 до 18300
Диапазон измерений абсолютного давления газа, МПа	от 4,95 до 7,45

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры газа, °С	от -15 до +5
Пределы допускаемой относительной погрешности УКУГ при измерении объема и объемного расхода газа, приведенных к стандартным условиям*, %	±0,7
*Пределы относительной погрешности принимаются равными относительной расширенной неопределенности, рассчитанной в диапазоне рабочих параметров.	

Т а б л и ц а 3 – Технические характеристики УКУГ

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	осушенный газ
Количество измерительных трубопроводов, шт.	4 (3 рабочих, 1 резервный)
Режим работы УКУГ	непрерывный
Условный диаметр ИТ, мм	500
Электроснабжение	220 В/50 Гц
Температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +30
Температура окружающего воздуха в помещении, где установлена система обработки информации, °С	от +15 до +25
Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
Средний срок службы, лет, не менее,	10

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность УКУГ представлена в таблице 4

Т а б л и ц а 4 – комплектность УКУГ

Наименование	Обозначение	Количество
Узел коммерческого учета газа Юрхаровского НГКМ ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ»		1 шт. (заводской № 01)
Методика поверки	МП 1018-13-2019	1 экз.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 1018-13-2019 «Инструкция. ГСИ. Узел коммерческого учета газа Юрхаровского НГКМ ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» от «28» октября 2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы силы постоянного электрического тока 2-го разряда в диапазоне значений от 0 до 25 мА в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 01.10.2018 № 2091;

- измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 (регистрационный № 15500-07), пределы измерений температуры от минус 20 °С до 60 °С, пределы основной абсолютной погрешности при измерении температуры ± 0,2 °С, пределы измерений влажности от 0 до 99 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности ± 2,0%;

- барометр-анероид БАММ-1 (регистрационный № 5738-76), диапазон измерений от 80 до 106 кПа, пределы основной абсолютной погрешности $\pm 0,2$ кПа;
- средства измерений в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав системы измерений;

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. ГСИ. Расход и объем осушенного газа. Методика измерений системой измерений количества и параметром газа «Узел коммерческого учета газа Юрхаровского НГКМ ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ». ГКС-004-2019», свидетельство об аттестации методики измерений № 01.00257-2013/130013-19 от «21» октября 2019 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерения количества и параметров газа «Узел коммерческого учета газа Юрхаровского НГКМ ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ»

Приказ Минэнерго России от 15 марта 2016 г. № 179 Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерения

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР «ИНКОМСИСТЕМ» (ЗАО «НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)

ИНН 1660002574

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, д. 17

Тел.: (843) 212-50-10, факс: (843) 212-50-20

E-mail: mail@incomsystem.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»)

ИНН 1655107067

Юридический адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д. 3

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

E-mail: mail@nppgks.com

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

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

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

E-mail: vniiirpr@bk.ru

Аттестат аккредитации ВНИИР – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 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

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.