

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества конденсата газового нестабильного (деэтанализированного) в составе узла коммерческого учета конденсата газового нестабильного на УКПГ Северо-Уренгойского месторождения ЗАО «Нортгаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества конденсата газового нестабильного (деэтанализированного) в составе узла коммерческого учета конденсата газового нестабильного на УКПГ Северо-Уренгойского месторождения ЗАО «Нортгаз» (далее – система) предназначена для автоматизированных измерений массы конденсата газового нестабильного (КГН), поступающего с УКПГ Северо-Уренгойского месторождения и подлежащего сдаче в системы конденсатопроводов ООО «Газпром переработка» и ОАО «НОВАТЭК».

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы КГН с помощью счетчиков-расходомеров массовых. Выходные сигналы преобразователей массового расхода измеряемой среды, температуры, давления, плотности, объемной доли воды по линиям связи поступают на соответствующие входы измерительного контроллера, который вычисляет массу КГН по реализованному в нём алгоритму.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и эксплуатационными документами ее компонентов.

В состав системы входят:

- блок измерительных линий (БИЛ), имеющий две рабочие и одну резервно-контрольную измерительные линии, параллельная работа рабочих измерительных линий обеспечивает необходимое значение массового расхода при динамических измерениях массы КГН, резервно-контрольная измерительная линия, используется как резервная или контрольная для проведения контроля метрологических характеристик счетчиков-расходомеров массовых;
- блок измерений показателей качества КГН (далее – БКК), предназначенный для измерений температуры, давления, плотности при рабочих условиях, компонентного состава, динамической вязкости, объемной доли воды в КГН и отбора проб для лабораторного контроля показателей качества КГН;
- пробозаборное устройство щелевого типа с лубрикатором;
- установка поверочная СР-М, предназначенная для поверки и контроля метрологических характеристик счетчиков-расходомеров массовых;
- блок обработки информации.

В системе применены следующие средства измерений и вспомогательные технические устройства:

- счетчики-расходомеры массовые СМФ 300 с измерительным преобразователем 2700 (далее - СРМ), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - регистрационный №) 45115-10;
- преобразователи давления измерительные 2088, регистрационный № 16825-08;
- преобразователи давления измерительные 3051, регистрационный № 14061-10;
- датчики температуры 3144Р, регистрационный № 39539-08;
- преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835, регистрационный № 52638-13;
- влагомер поточный модели L, регистрационный № 46359-11;

- счетчик-расходомер массовый CMF 050, регистрационный № 45115-10;
- установка поверочная СР-М (далее - ПУ), регистрационный № 27778-09;
- контроллеры измерительные модели FloBoss S600+ (далее - ИВК), регистрационный № 38623-11;
- система измерительно-управляющая и противоаварийной автоматической защиты DeltaV, регистрационный № 16798-08;
- автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора с операционной системой Windows и программным обеспечением Delta V;
- манометры показывающие для точных измерений МПТИ, регистрационный № 26803-11;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, регистрационный № 303-91;
- средства измерений для поверки ПУ: мерник металлический эталонный 1-го разряда «М», регистрационный № 28515-09, манометр для точных измерений МТИ 1216, регистрационный № 1844-63, термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, № 2 регистрационный № 303-91.
- автоматический пробоотборник модели 210 ЕН фирмы «Jiskoot» со статическим смесителем, ручной пробоотборник;
- пробозаборное устройство с местом для подключения комплекса аналитического газохроматографического специализированного GCX, место для подключения пикнометрической установки, место для подключения промывочного оборудования;
- закрытая система дренажа, общая для учтенного и неучтенного КГН с манометрами деформационными с трубчатой пружиной серии 2.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение массы КГН прямым методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления, плотности КГН;
- автоматическое измерение температуры и давления в БИЛ, БКК;
- автоматическое измерение плотности и объемного расхода КГН в БКК;
- измерение давления и температуры с применением показывающих средств измерений давления и температуры соответственно;
- контроль метрологических характеристик (КМХ) рабочих СРМ с применением резервно-контрольного СРМ, применяемого в качестве контрольного;
- КМХ и поверка СРМ с применением ПУ;
- поверка ПУ;
- автоматизированный и ручной режим управления запорной и регулирующей арматурой;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защита алгоритма и программы ИВК и АРМ оператора системы КГН от несанкционированного доступа системой паролей;
- автоматический и ручной отбор проб КГН;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) реализовано в ИВК и АРМ оператора. ПО обеспечивает реализацию функций системы.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице.

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	Операционная система FloBoss модели S600+ (рабочий) Linux Binary.app	Операционная система FloBoss модели S600+ (портативный) Linux Binary.app	Операционная система FloBoss модели S600+ (резервный) Linux Binary.app	АРМ оператора с программным обеспечением Delta V
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.13/13	06.13/13	06.13/13	не доступно
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	9935	9935	9935	не доступно
Другие идентификационные данные	CRC 16	CRC 16	CRC 16	не доступно

ПО системы защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем наличия аппаратного ключа, введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий. Доступ к ПО системы для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО системы обеспечивается подтверждение изменений, проверка изменений на соответствие требованиям реализованных алгоритмов, при этом сообщения о событиях (изменениях) записываются в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от искажений. ПО системы имеет средний уровень защиты.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики	
Измеряемая среда	Конденсат газовый нестабильный по ТУ 0271-002-05751745-2003 «Конденсат газовый нестабильный в смеси с попутной нефтью. Технические условия»	Конденсат газовый деэтанализованный по ТУ 0271-146-31323949-2010 «Конденсат газовый деэтанализованный. Технические условия»
Расход измеряемой среды, т/ч:		
– минимальный	40	40
– максимальный	205	220
Динамическая вязкость измеряемой среды, мПа·с		0,5
Диапазон плотности измеряемой среды, кг/м ³	От 638 до 650	От 650 до 720
Избыточное давление измеряемой среды, МПа:		
– минимальное	4,0	3,65
– максимальное	7,5	7,5
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	От минус 5 до плюс 21	От минус 5 до плюс 21
Массовая доля воды, %, не более	0,1	0,1
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100	100
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05	0,05

Массовая доля метана и этана, %, не более	13($\geq 20^{\circ}\text{C}$) 17($< 20^{\circ}\text{C}$)	0,8
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы КГН, %	$\pm 0,25$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто КГН, %	$\pm 0,35$	
Режим работы	Непрерывный	

Знак утверждения типа

знак утверждения типа наносится справа в нижней части титульного листа инструкции по эксплуатации системы типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Система измерений количества и показателей качества конденсата газового нестабильного (деэтанализированного) в составе узла коммерческого учета конденсата газового нестабильного на УКПГ Северо-Уренгойского месторождения ЗАО «Нортгаз». Заводской № 178	1 шт.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества конденсата газового нестабильного (деэтанализированного) в составе узла коммерческого учета конденсата газового нестабильного на УКПГ Северо-Уренгойского месторождения ЗАО «Нортгаз»	1 экз.
МП 0135-14-2014 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества конденсата газового нестабильного (деэтанализированного) в составе узла коммерческого учета конденсата газового нестабильного на УКПГ Северо-Уренгойского месторождения ЗАО «Нортгаз». Методика поверки»	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0135-14-2014 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества конденсата газового нестабильного (деэтанализированного) в составе узла коммерческого учета конденсата газового нестабильного на УКПГ Северо-Уренгойского месторождения ЗАО «Нортгаз». Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» 17.11.2014 г.

Основные средства поверки:

- ПУ с диапазоном расхода от 0,227 до 227 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,05$ %;

Сведения о методиках (методах) измерений

В системе применен прямой метод динамических измерений массы КГН. Методика измерений приведена в документе «ГСИ. Масса конденсата газового нестабильного. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества конденсата газового нестабильного в составе узла коммерческого учета конденсата газового нестабильного на УКПГ Северо-Уренгойского месторождения ЗАО «Нортгаз», зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером ФР.1.29.2013.15611.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества конденсата газового нестабильного (деэтанализированного) в составе узла коммерческого учета конденсата газового нестабильного на УКПГ Северо-Уренгойского месторождения ЗАО «Нортгаз»

ГОСТ Р 8.785-2012 «ГСИ. Масса газового конденсата, сжиженного углеводородного газа и широкой фракции легких углеводород. Общие требования к методикам (методам) измерений».

СТО Газпром 5.9-2007 «Расход и количество углеводородных сред. Методика выполнения измерений».

СТО Газпром 5.3-2006 «Расход и количество жидких углеводородных сред. Технические требования к узлам учета».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли.

Изготовитель

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

Тел. +7 (843) 221 70 00.

Факс: +7 (843) 221 70 01.

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

Испытательный центр

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

Юридический, почтовый адрес: Россия, Республика Татарстан, 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а».

Тел. +7 (843) 272-70-62, факс: +7 (843) 272-00-32, e-mail: 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.

" ___ " _____ 2015 г.