

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества конденсата газового в составе узла коммерческого учета на конденсатопроводе Самбургского месторождения

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества конденсата газового в составе узла коммерческого учета на конденсатопроводе Самбургского месторождения (далее – система) предназначена для автоматизированных измерений массы конденсата газового.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы газового конденсата с помощью счетчиков-расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы счетчиков-расходомеров массовых, температуры, давления, плотности, объемной доли воды в газовом конденсате поступают на соответствующие входы измерительного контроллера, который преобразует их и вычисляет массу газового конденсата по реализованному в нем алгоритму.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий, блока контроля качества (БКК), блока сбора, обработки и передачи информации, блока поверочной установки и системы дренажа газового конденсата. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на систему и ее компоненты.

Система состоит из двух рабочих и одной контрольно-резервной измерительных линий.

В состав системы входят следующие средства измерений:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации CMF 300 с измерительными преобразователями серии 2700 (далее – СРМ), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 45115-10;
- датчики температуры 3144Р, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 39539-08;
- преобразователи давления измерительные 3051, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 14061-10;
- преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 15644-06;
- влагомеры поточные модели L (далее – ВП), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 46359-11;
- расходомер UFM 3030, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 32562-09;
- хроматограф газовый промышленный Maxum edition II, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 45191-10;
- установка поверочная СР (далее – стационарная ПУ), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 27778-09;
- расходомер жидкости турбинный серии 1500, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 32712-06.

В систему блока сбора, обработки и передачи информации системы входят:

- контроллеры измерительные FloBoss модели S600+ (далее – ИВК), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 38623-11;
- автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора системы;
- система измерительно-управляющая и противоаварийной автоматической защиты DeltaV, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 16798-08;
- преобразователи измерительные серии Н, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 40667-09.

В состав системы входят показывающие средства измерений:

- манометры деформационные с трубчатой пружиной серии 3, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 17159-08;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 303-91.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение массового расхода и массы газового конденсата прямым методом динамических измерений в диапазоне расхода, температуры, давления, плотности, объемной доли воды в газовом конденсате по каждой измерительной линии и системе в целом;
- автоматическое измерение плотности и объемной доли воды в газовом конденсате;
- автоматическое измерение объемного расхода газового конденсата в БКК;
- измерение давления и температуры газового конденсата автоматическое и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры газового конденсата соответственно;
- проведение контроля метрологических характеристик рабочих СРМ с применением контрольно-резервного СРМ, применяемого в качестве контрольного;
- проведение контроля метрологических характеристик и поверки СРМ с применением стационарной ПУ;
- автоматический и ручной отбор проб газового конденсата согласно ММ 51-00159093-004-02 «Руководящий документ. Нестабильные жидкие углеводороды. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль параметров измеряемой среды, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа установкой логина и паролей разного уровня доступа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы обеспечивает реализацию функций системы. ПО системы реализовано в ИВК и компьютерах АРМ оператора системы. Идентификационные данные ПО системы указаны в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИВК	АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.09с/09с	-
Цифровой идентификатор ПО	-	-

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

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики системы и физико-химические показатели измеряемой среды приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	Конденсат газовый деэтанализированный по ТУ 0271-146-31323949-2010 «Конденсат газовый деэтанализированный. Технические условия»
Количество измерительных линий, шт.	3 (две рабочие, одна контрольно-резервная)
Диапазон измерений массового расхода измеряемой среды, т/ч	от 40 до 240
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 3,0 до 7,0
Пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерении массы измеряемой среды, %	±0,25
Режим работы системы	Непрерывный
Физико-химические показатели измеряемой среды	
Температура измеряемой среды, °С	от 0 до +35
Плотность измеряемой среды при рабочих условиях, кг/м ³	от 670 до 770
Массовая доля метана и этана, %, не более	0,8
Массовая доля воды, %, не более	0,1
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Компонентный состав (C ₃ – C ₆₊), % масс.	Не нормируется
Массовая доля общей серы, %	Не нормируется
Массовая доля метанола, %	Не нормируется

Знак утверждения типа

наносится по центру титульного листа инструкции по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества конденсата газового в составе узла коммерческого учета на конденсатопроводе Самбургского месторождения, заводской № 58/1	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества конденсата газового в составе узла коммерческого учета на конденсатопроводе Самбургского месторождения. Методика поверки	МП 0404-14-2016	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0404-14-2016 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества конденсата газового в составе узла коммерческого учета на

конденсатопроводе Самбургского месторождения. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 25 марта 2016 г.

Основное средство поверки:

– установка поверочная СР, диапазон расхода рабочей среды от 0,227 до 227 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости измерительного участка ± 0,05 %.

Допускается применять не указанные в перечне средства поверки, обеспечивающие определение (контроль) метрологических характеристик с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «ГСИ. Масса конденсата газового деэтанализованного. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества конденсата газового в составе узла коммерческого учета на конденсатопроводе Самбургского месторождения (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/15014-16).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества конденсата газового в составе узла коммерческого учета на конденсатопроводе Самбургского месторождения

ГОСТ 8.510-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

СТО Газпром 5.9-2007 Обеспечение единства измерений. Расход и количество углеводородных сред. Методика выполнения измерений

Изготовитель

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

ИНН 1655107067

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

Почтовый адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Московская, д. 35

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

web-site: www.nppgks.com

e-mail: mail@nppgks.com

Испытательный центр

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

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

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

web-site: www.vniir.org

e-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев