

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 292 для нефтесборного пункта «Романово»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 292 для нефтесборного пункта «Романово» (далее по тексту – система) предназначена для измерений массы и показателей качества нефти в автоматическом режиме.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти, транспортируемой по трубопроводам, с помощью счетчиков-расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы счетчиков-расходомеров массовых поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее по тексту – БИК), блока фильтров, узла подключения передвижной поверочной установки, системы сбора, обработки информации и управления и системы дренажа нефти. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на систему и ее компоненты.

В состав системы входят следующие средства измерений утвержденного типа:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (далее по тексту – СРМ), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером (далее по тексту – регистрационный номер) 45115-16, модели CMF 350M;
- датчики температуры AUTROL модели АТТ2100, регистрационные номера 70157-18;
- преобразователи давления AUTROL мод. АРТ3100, АРТ3200, регистрационные номера 37667-13;
- преобразователь плотности и расхода CDM, регистрационный номер 63515-16;
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм, регистрационные номера 14557-15;
- расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400, регистрационный номер 57762-14.

В систему сбора, обработки информации и управления системы входят:

- контроллеры измерительные FloBoss S600+ (далее по тексту – ИВК), регистрационный номер 64224-16;
- автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора системы с программным обеспечением «ФОРВАРД» (основное, резервное).

В состав системы входят показывающие средства измерений:

- манометры МТИф модификации ВУ Кс, регистрационные номера 60168-15;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные типа ТЛ-4 № 2, регистрационные номера 303-91.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массового расхода и массы брутто нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности;
- автоматизированные вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта с использованием результатов измерений массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей и массовой доли воды, определенных в аккредитованной испытательной лаборатории за установленные интервалы времени или результаты измерений массовой доли воды, определенной по результатам измерений объемной доли воды с применением влагомера нефти поточного УДВН-1пм;

- автоматические измерения плотности, содержания воды в нефти;
 - измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
 - проведение контроля метрологических характеристик (КМХ) рабочего СРМ с применением контрольно-резервного СРМ, применяемого в качестве контрольного;
 - проведение КМХ и поверки СРМ с применением стационарной установки поверочной трубопоршневой двунаправленной OGSB, регистрационный номер 62207-15 или по передвижной поверочной установке на месте эксплуатации без нарушения процесса измерений;
 - автоматический и ручной отбор проб нефти согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
 - автоматический контроль параметров нефти, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
 - защиту информации от несанкционированного доступа установкой логина и паролей разного уровня доступа.
- Пломбирование системы не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций системы.

ПО системы реализовано в ИВК и автоматизированных рабочих местах (АРМ) оператора ПО «ФОРВАРД», сведения о которых приведены в таблице 1. ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы и испытано при испытаниях системы в целях утверждения типа.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ПО ИВК (основной и резервный)	ПО АРМ оператора «ФОРВАРД»		
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	06.25	4.0.0.1	4.0.0.1	4.0.0.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	0x1990	8B71AF71	30747EDB	F8F39210

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода измеряемой среды, т/ч	от 30 до 300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 3 – Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	3 (2 рабочие, 1 контрольно- резервная)
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Давление измеряемой среды, МПа - минимальное (на выходе СИКН) - рабочее - максимальное	0,3 3,0 4,0
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от 0 до +35
Диапазон динамической вязкости измеряемой среды при +20 °С, мПа·с (сПз), не более	от 1,6 до 15,0
Диапазон плотности измеряемой среды при рабочих условиях, кг/м ³	от 793,7 до 847,0
Диапазон плотности измеряемой среды при +20 °С, кг/м ³	от 805,0 до 830,0
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Давление насыщенных паров при максимальной температуре измеряемой среды, кПа (мм рт. ст.), не более	66,7 (500)
Массовая доля сероводорода, млн ⁻¹ (ppm), не более	отсутствует
Температура застывания измеряемой среды, °С, не выше	-9
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 однофазное, 380±38 трехфазное 50±1
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С: - помещение блочно-модульного здания блока технологического - помещение блочно-модульного здания блока аппаратной	не ниже +15 от +18 до +25
Содержание свободного газа	не допускается
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации системы типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность системы приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 292 для нефтесборного пункта «Романово» в составе: СРМ модели СМФ 350М, датчики температуры AUTROL мод. АТТ2100, преобразователи давления AUTROL мод. АРТ3100, АРТ3200, преобразователь плотности и расхода СДМ, влагомеры нефти поточные УДВН-1пм, расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400, ИВК, манометры МТИф модификации ВУ Кс, термометры ртутные стеклянные лабораторные типа ТЛ-4 № 2	заводской № 279	1 шт.
Руководство по эксплуатации системы	0872.00.00.000 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 0961-14-2019	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0961-14-2019 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 292 для нефтесборного пункта «Романово». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 16.04.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с ГПС (часть 2), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256, с диапазоном измерений расхода, обеспечивающим возможность поверки СРМ, входящих в состав системы, в рабочем диапазоне измерений расхода.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 292 для нефтесборного пункта «Романово» (регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2019.34435)

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 292 для нефтесборного пункта «Романово»

ГОСТ Р 8.595-2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 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 измерений

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Системы Нефть и Газ Балтия»
(ООО «Системы Нефть и Газ Балтия»)

ИНН 3908036487

Адрес: 236039, г. Калининград, ул. Портовая, д. 41

Телефон: (4012) 310-728

Факс: (4012) 310-729

E-mail: office@ogsb.ru

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, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»

Телефон: (843) 272-70-62

Факс: (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

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.