

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1509 на ПСП «Заполярье» АО «Тюменнефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1509 на ПСП «Заполярье» АО «Тюменнефтегаз» (далее – 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 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 – БИК), 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 для измерений массы и показателей качества нефти входят следующие средства измерений утвержденного типа:

- расходомеры массовые Promass, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером (далее – регистрационный номер) 15201-11, с датчиком F и электронным преобразователем 83 (далее – РМ);

- датчики температуры Rosemount 644, регистрационный номер 63889-16;

- преобразователи измерительные 644, регистрационный номер 14683-09, в комплекте с термопреобразователями сопротивления платиновыми серии 65, регистрационный номер 22257-05;

- датчики давления Метран - 150, регистрационный номер 32854-13, модели 150TG и модели 150CD;

- преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835, - регистрационный номер 52638-13;

- преобразователи плотности и вязкости FVM, - регистрационный номер 62129-15;

- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм, регистрационный номер 14557-15.

В систему сбора, обработки информации и управления системы входят:

- комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07, регистрационный номер 53852-13;

- автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора системы с программным обеспечением «ФОРВАРД» (основное и резервное).

В состав системы входят показывающие средства измерений:

- манометры и термометры для местной индикации давления и температуры.

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, вязкости;

- 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;

- автоматические измерения плотности, вязкости, 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 РМ с применением контрольно-резервного РМ, применяемого в качестве контрольного;
 - проведение КМХ и поверки РМ с применением стационарной установки поверочной трубопоршневой двунаправленной OGSB, регистрационный номер 62207-15, или по передвижной поверочной установке;
 - 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 (основное и резервное)	ПО «ФОРВАРД»		
Идентификационное наименование ПО	EMC07.Metrology.dll	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	PX.7000.01.05	4.0.0.1	4.0.0.1	4.0.0.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	1C4B16AC	8B71AF71	30747EDB	F8F39210

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики системы, 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 530 до 1231
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»
Рабочее давление измеряемой среды, МПа	от 0,33 до 1,80
Рабочий диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +20 до +40
Вязкость кинематическая измеряемой среды, мм ² /с (сСт), в диапазоне температуры от +20 °С до +40 °С	от 1,37 до 22,11
Диапазон плотности измеряемой среды при рабочих условиях, кг/м ³	от 781,1 до 886,4
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
Массовая доля парафина, %, не более	6,0
Массовая доля серы, %, не более	0,6
Массовая доля сероводорода, млн ⁻¹ (ppm), не более	20
Массовая доля метил- и этилмеркаптанов в сумме, млн ⁻¹ (ppm), не более	40,0
Давление насыщенных паров при максимальной температуре измеряемой среды, кПа (мм рт. ст.), не более	66,7 (500)
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 (однофазное), 380 (трехфазное) 50±1
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С, не ниже - помещение блока технологического - помещение блока управления	+5 +5
Содержание свободного газа	не допускается
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульном листе инструкции 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 № 1509 на ПСП «Заполярье» АО «Тюменнефтегаз»	заводской № 703	1 шт.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти № 1509 на ПСП «Заполярье» АО «Тюменнефтегаз»	–	1 экз.
Методика поверки	МП 0885-14-2019	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0885-14-2019 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 1509 на ПСП «Заполярье» АО «Тюменнефтегаз». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 12.11.2019 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 РМ, 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 «0824.01.00.000 ИС. МИ. Инструкция. ГСИ. Масса нефти. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефти на ПСП «Заполярье» АО «Тюменнефтегаз» (регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2018.29640).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 1509 на ПСП «Заполярье» АО «Тюменнефтегаз»

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 «ИМС Индастриз»

(ООО «ИМС Индастриз»)

ИНН 7736545870

Юридический адрес: 142703, Московская область, Ленинский район, г. Видное, ул. Донбасская, д. 2, стр. 10, ком. 611

Адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 47А

Телефон: (495) 221-10-50

Факс: (495) 221-10-51

E-mail: ims@imsholding.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.