

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти "СИКН-24-РК-А003 на НПС "Комсомольская"

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти "СИКН-24-РК-А003 на НПС "Комсомольская" (далее - система) предназначена для автоматизированных динамических измерений массы нефти, транспортируемой по трубопроводу, с фиксацией массы нефти за отчетный интервал времени (измерение и регистрация массы нефти с нарастающим итогом).

Описание средства измерений

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

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти. При прямом методе динамических измерений массу брутто нефти измеряют при помощи счетчиков-расходомеров массовых и результат измерений массы брутто получают непосредственно.

В состав системы входят:

- блок измерительных линий, имеющий три рабочие и одну контрольно-резервную измерительные линии, параллельная работа рабочих измерительных линий обеспечивает необходимый диапазон динамических измерений массы нефти, контрольно-резервная измерительная линия, используемая как резервная или контрольная для проведения контроля метрологических характеристик счетчика-расходомера массового;
- блок измерений показателей качества нефти, предназначенный для измерений температуры, давления, плотности, вязкости, объёмной доли воды в нефти;
- пробозаборное устройство щелевого типа с лубрикатором;
- установка поверочная трубопоршневая двунаправленная стационарная с четырехходовым краном и переключателем "Orange Research" (типа "сухой контакт", для контроля протечек), предназначенная для поверки и контроля метрологических характеристик счетчика-расходомера массового;
- узел подключения установки поверочной на базе мерников, предназначенной для поверки установки поверочной трубопоршневой двунаправленной стационарной;
- узел подключения промывочной установки, предназначенной для промывки установки поверочной трубопоршневой двунаправленной стационарной;
- узел подключения передвижной поверочной установки;
- система обработки информации.

В системе применены следующие основные типы средств измерений:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модификации DS, DH, DT, DL, CMF, F, R, T, CNG050, H, LF) модели CMF, модификации CMFHC2, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - регистрационный) № 45115-10;
- преобразователи плотности жидкости измерительные (мод. 7835, 7845, 7846, 7847) модели 7835, регистрационный № 15644-06;
- датчики температуры 644, 3144P модели 3144P, регистрационный № 39539-08;
- преобразователи давления измерительные 3051S, регистрационный № 24116-08;
- преобразователи давления измерительные 3051, регистрационный № 14061-10;

- преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные (мод. 7825, 7826, 7827, 7829) модели 7827, регистрационный № 15642-06;
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм, регистрационный № 14557-10;
- расходомер UFM 3030, регистрационный № 32562-09;
- весы настольные РВх, регистрационный № 32737-06;
- установка поверочная трубопоршневая двунаправленная, регистрационный № 20054-12;
- вычислители расхода жидкости и газа (мод. 7950, 7951, 7955) модели 7951 (далее - ИВК), регистрационный № 15645-06;
- комплекс измерительно-вычислительный и управляющий на базе платформы Logix (далее - ПЛК), регистрационный № 42664-09;
- преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К, модули KFD2-STC4-Ex 1.20, регистрационный № 22153-08;
- манометры деформационные с трубчатой пружиной серии 3 тип 333.50.160, регистрационный № 17159-08;
- манометры деформационные с трубчатой пружиной серии 2 тип 233.30, регистрационный № 15142-08;
- манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающие сигнализирующие ДМ2005Сг, ДВ2005Сг, ДА2005Сг, ДМ2005Сг1Ех, ДВ2005Сг1Ех, ДА2005Сг1Ех, модели ДМ2005Сг1Ех, регистрационный № 4041-93.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированные измерения массы и массового расхода нефти в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления, плотности, вязкости, массовой доли воды в нефти;
- автоматизированные измерения температуры, давления, плотности, вязкости, объемной доли воды в нефти;
- защита алгоритма и программы системы от несанкционированного доступа установкой паролей разного уровня доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

При ремонте системы допускается замена отказавшего средства измерений на другое, аналогичного типа.

Пломбирование системы не предусмотрено.

Программное обеспечение

Система имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в ИВК, ПЛК и автоматизированном рабочем месте оператора системы.

ПО ИВК и ПЛК согласно описаний типа на них не имеют идентификационных признаков. ПО ПЛК не относится к метрологически значимой части ПО системы и предназначено для контроля и управления технологическими процессами.

Идентификационные данные ПО системы приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ОЗНА-Flow (супервизорная система)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.3.1
Цифровой идентификатор ПО	A150EA10

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений, обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется наличием ограничения доступа, установкой логина и пароля, ведением доступного только для чтения журнала событий. Доступ к ПО системы для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО 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 любых искажений путем кодирования. Конструкция системы исключает возможность несанкционированного влияния на ПО системы и измерительную информацию. ПО системы имеет средний уровень защиты 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, в том числе показатели точности, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество измерительных линий, шт.	4 (три рабочие и одна контрольно-резервная)
Диапазон динамических измерений массы нефти, т/ч	от 124 до 1016
Диапазон динамических измерений массы нефти одной измерительной линией, т/ч	от 124 до 339
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
Параметры измеряемой среды	
Избыточное давление измеряемой среды в системе, МПа	от 0,2 до 1,6
Температура измеряемой среды, °С	от +5 до +50
Плотность измеряемой среды в рабочих условиях, кг/м ³	от 810 до 890
Кинематическая вязкость при рабочей температуре, мм ² /с	от 4 до 40
Массовая доля воды, %, не более	1,0
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы системы	непрерывный
Параметры электрического питания: напряжение переменного тока, В 3-х фазное однофазное частота переменного тока, Гц	380 220±22 50
Климатические условия применения: - температура окружающего воздуха, °С	от -38 до +45
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится справа в нижней части титульного листа руководства по эксплуатации системы типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность системы приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти "СИКН-24-РК-А003 на НПС "Комсомольская". Заводской № 208-2016		1 шт.
Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту оборудования, средств измерений системы измерений количества и показателей качества нефти "СИКН-24-РК-А003 на НПС "Комсомольская"	ОИ 052.10.00.00.000 РЭ	1 экз.
Системы измерений количества и показателей качества нефти "СИКН-24-РК-А003 на НПС "Комсомольская" № 208-2016. Паспорт	ОИ 052.10.00.00.000 ПС	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти "СИКН-24-РК-А003 на НПС "Комсомольская" № 208-2016. Формуляр	ОИ 052.10.00.00.000	1 экз.
ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти "СИКН-24-РК-А003 на НПС "Комсомольская". Методика поверки	МП 0471-14-2016	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0471-14-2016 "ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти "СИКН-24-РК-А003 на НПС "Комсомольская". Методика поверки", утверждённому ФГУП "ВНИИР" 16.03.2017 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 1-го или 2-го разряда (стационарный или передвижной) по ГОСТ 8.510-2002, максимальный расход 650 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности ±0,05 % или ±0,1 % соответственно.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе ФР.1.29.2017.25646 "ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти "СИКН-24-РК-А003 на НПС "Комсомольская". Применен прямой метод динамических измерений массы нефти.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти "СИКН-24-РК-А003 на НПС "Комсомольская"

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие ОЗНА - Инжиниринг" (ООО "НПП ОЗНА - Инжиниринг")
ИНН 0278096217
Адрес: 450071, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, д. 205 а
Телефон: (347) 292-79-10
Факс: (347) 292-79-15
E-mail: ozna-eng@ozna.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии" (ФГУП "ВНИИР")
Адрес: 420088, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 "а"
Телефон: (843) 272-70-62
Факс: (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. « ____ » _____ 2017 г.