

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти на площадке Центрального пункта сбора нефти Восточно-Мессояхского месторождения

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти на площадке Центрального пункта сбора нефти Восточно-Мессояхского месторождения (далее – СИКН) предназначена для измерений массы брутто товарной нефти (далее – нефть), показателей качества нефти и определения массы нетто нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи комплекса измерительно-вычислительного расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от средств измерений массового расхода, давления, температуры, плотности и влагосодержания.

СИКН реализует прямой метод динамических измерений массы нефтегазоводяной смеси в трубопроводе с помощью счетчиков-расходомеров массовых (далее – СРМ).

Массу нетто нефти определяют как разность массы брутто нефти и массы балласта.

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

В состав СИКН входят:

- блок фильтров;
- блок измерительных линий;
- блок измерений показателей качества нефти;
- узел подключения поверочной установки;
- система обработки информации.

Блок измерительных линий включает две рабочие и одну резервно-контрольную измерительные линии с диаметром условного прохода DN 200.

Средства измерений, входящие в состав СИКН, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Средства измерений, входящие в состав СИКН

Наименование средств измерений	Регистрационный номер
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion (модификация CMF) модели CMFHC2 с измерительным преобразователем 2700	45115-10
Преобразователь давления измерительный 3051 модели 3051TG	14061-15
Преобразователь измерительный Rosemount 3144P	56381-14
Термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм	14557-10
Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835	52638-13
Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400	57762-14
Преобразователь измерительный тока и напряжения с гальванической развязкой (барьер искробезопасности) серии К	22153-14
Комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+»	52866-13

Состав и технологическая схема СИКН обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- измерение массы (массового расхода) брутто нефти прямым динамическим методом в рабочих диапазонах массового расхода, температуры, давления и плотности нефти;
- вычисление массы нетто нефти и объемной доли воды в нефти;
- измерение давления и температуры нефти, объемной доли воды в нефти, плотности нефти;
- контроль метрологических характеристик рабочего СРМ по контрольно-резервному СРМ;
- контроль метрологических характеристик и поверка СРМ по поверочной установке на месте эксплуатации без нарушения процесса измерений;
- автоматический и ручной отбор проб;
- отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и расчетов, формирование отчетов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКН обеспечивает реализацию функций СИКН. Защита ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем аутентификации (введением пароля) и идентификации, а также ограничением свободного доступа к цифровым интерфейсам связи.

ПО СИКН защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров системой идентификации пользователя и опломбированием соответствующих конструктивов и блоков. Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО СИКН приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	4069091340
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32
Наименование ПО	ПО «АБАК+»

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики СИКН представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода* нефти, т/ч	от 94,0 до 881,4
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы нетто нефти, %	±0,35

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования входного аналогового сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА, %	±0,14
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении частотного сигнала, %	±0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении импульсного сигнала, импульс	±1 на 10000 импульсов
* Массовый расход нефти по отдельной измерительной линии должен соответствовать диапазону измерений массового расхода, на который поверен СРМ.	

Основные технические характеристики СИКН представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	товарная нефть по ГОСТ Р 51858–2002
Температура нефти, °С	от +50 до +70
Избыточное давление нефти, МПа	от 5,4 до 6,3
Количество измерительных линий	3
Физико-химические свойства нефти: – плотность при температуре +20 °С и избыточном давлении, равном нулю, кг/м ³ – массовая доля воды, %, не более – массовая доля механических примесей, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	от 840 до 980 0,5 0,05 100
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока силового оборудования, В - напряжение переменного тока технических средств СОИ, В - частота переменного тока, Гц	380 ⁺⁵⁷ ₋₇₆ 220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	92
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды в блок-здании СИКН, °С - температура окружающей среды в операторной, °С - температура окружающей среды в блок-боксе щитовой автоматизированной системы управления - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +40 от +15 до +25 от +10 до +35 95 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти на площадке Центрального пункта сбора нефти Восточно-Мессояхского месторождения, заводской № 2159-15	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации.	01-ИЭ СИКН ЦПС ВМЛУ	1 экз.
Паспорт	45-2013-605 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 1603/1-311229-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 1603/1-311229-2018 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества нефти на площадке Центрального пункта сбора нефти Восточно-Мессояхского месторождения. Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 16 марта 2018 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав СИКН;
- калибратор многофункциональный МСх-R модификации МС5-R-IS (регистрационный номер 22237-08).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти на площадке Центрального пункта сбора нефти Восточно-Мессояхского месторождения (СИКН) ЗАО «Мессояханефтегаз», регистрационный номер ФР.1.29.2017.26014 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти на площадке Центрального пункта сбора нефти Восточно-Мессояхского месторождения

Приказ Росстандарта № 256 от 7 февраля 2018 года «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

Закрытое акционерное общество Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ»
(ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)

ИНН 1660002574

Адрес: 420029, г. Казань, ул. Пионерская, д. 17

Телефон: (843) 212-50-10, факс: (843) 212-50-20

Web-сайт: [http:// www.incomsystem.ru](http://www.incomsystem.ru)

E-mail: mail@incomsystem.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98
Факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний
средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.