

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН-1 НГДУ «Нурлатнефть»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН-1 НГДУ «Нурлатнефть» предназначена для измерений массы брутто товарной нефти, параметров нефти и определения массы нетто нефти при сдаче нефти на УПСВН «Каменка» НГДУ «Нурлатнефть».

Описание средства измерений

Принцип действия системы измерений количества и показателей качества нефти СИКН-1 НГДУ «Нурлатнефть» (далее - СИКН) основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от преобразователей массы, давления, температуры. СИКН реализует прямой метод динамических измерений массы нефти в трубопроводе с помощью счетчиков-расходомеров массовых.

СИКН состоит из:

- блок фильтров;
- блок измерительных линий (далее - БИЛ): рабочая измерительная линия № 1 (DN 50), рабочая измерительная линия № 2 (DN 80), контрольно-резервная измерительная линия (DN 80);
- узел подключения передвижной поверочной установки;
- система обработки информации (далее - СОИ);
- автоматические и ручные пробоотборные устройства по ГОСТ 2517-2012;
- автоматизированное рабочее место оператора (далее - АРМ оператора).

На каждой измерительной линии установлен расходомер массовый Promass (регистрационный № 15201-11 в ФИФОЕИ), состоящий из первичного преобразователя расхода Promass F и вторичного электронного преобразователя 83.

Температуру рабочей среды измеряют с помощью термопреобразователя сопротивления платинового серии TR (регистрационный № 49519-12 в ФИФОЕИ), модель TR61. Давление рабочей среды измеряют с помощью преобразователя измерительного Cerabar S (PMP) (регистрационный № 41560-09 в ФИФОЕИ), модель Cerabar S PMP75.

В состав СОИ входят:

- комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (регистрационный номер 52866-13), исполнение по ТУ ИнКС.4252010.003, основной и резервный (далее - ИВК);
- преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К, модуль KFD2-STC4-Ex1.20 (регистрационный номер 22153-14) (далее - барьеры искрозащиты).

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.

Состав и технологическая схема СИКН обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы брутто нефти, проходящей через БИЛ, прямым динамическим методом в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления;
- автоматическое измерение давления, температуры, массы;
- местное измерение давления и температуры нефти;
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти, используя результаты измерений в лаборатории массовой доли механических примесей и массовой концентрации хлористых солей, массовой доли воды;
- автоматизированный контроль метрологических характеристик рабочих счетчиков-расходомеров массовых по контрольно-резервному счетчику-расходомеру массовому;
- защиту оборудования и средств измерений от механических примесей;
- автоматический и ручной отбор пробы;
- определение наличия свободного газа в нефти;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) СИКН обеспечивает реализацию функций СИКН. Защита от непреднамеренных и преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных осуществляется автоматическим контролем целостности метрологически значимой части ПО путем идентификации защиты от несанкционированного доступа. Для программной защиты от несанкционированного доступа предусмотрено разграничение уровней паролями. Аппаратная защита обеспечивается опломбированием ИВК.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Abac.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	4069061340
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон входных параметров: - масса за час, т - избыточное давление, МПа - температура, °С	от 3 до 100 от 0,2 до 4,0 от 40 до 110
Пределы допускаемой относительной погрешности СИКН при измерении массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности СИКН при измерении массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 3 - Основные технические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Физико-химические свойства нефти: - плотность при температуре +40 °С, кг/м ³ - вязкость динамическая при температуре +40 °С, сСт - массовая доля воды, %, не более - массовая доля механических примесей, %, не более - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более - массовая доля серы, %, не более - содержание парафина, %, не более	950,0 529,0 1,0 0,5 900 5,0 0,2
Параметры электрического питания: а) напряжение переменного тока, В: - технические средства СОИ б) частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50
Потребляемая мощность, В·А, не более	21300
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	12155 5715 2750
Масса, кг, не более	20000
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: - в месте установки СИ БФ, БИК - в месте установки СОИ б) относительная влажность, % в) атмосферное давление, кПа	от +5 до +30 от 15 до 25 от 30 до 80, без конденсации от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, установленную на блок-боксе СИКН методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН-1 НГДУ «Нурлатнефть», заводской № 2080-15.		1 экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН-1 НГДУ «Нурлатнефть». Паспорт		1 экз.
Руководство по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти СИКН-1 НГДУ «Нурлатнефть»		1 экз.

Наименование	Обозначение	Количество
Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН-1 НГДУ «Нурлатнефть». Методика поверки	МП 2005/2-311229-2016	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2005/2-311229-2016 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН-1 НГДУ «Нурлатнефть». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 20 мая 2016 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный MC5-R-IS (регистрационный № 22237-08 в ФИФОЕИ), диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$; диапазон воспроизведения последовательности импульсов от 0 до 9999999 импульсов.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой СИКН 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 массы нефти системой измерений количества и показателей качества нефти СИКН-1 по объекту: «Обустройство Северо-Ашальчинского поднятия Ашальчинского месторождения сверхвязкой нефти». УПСВН «Каменка» с очистными сооружениями НГДУ «Нурлатнефть», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 234-330-01.00328-2015.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти СИКН-1 НГДУ «Нурлатнефть»

ГОСТ Р 8.595-2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Техническая документация ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»

Изготовитель

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

ИНН 1660002574

Адрес: 420029, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, 17

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

Web-сайт: <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 (факс): (843) 214-20-98, (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. « ____ » _____ 2017 г.