

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти установки подготовки нефти Ярактинского НГКМ

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти установки подготовки нефти Ярактинского НГКМ предназначена для измерения массы брутто товарной нефти (далее – нефти), показателей качества нефти и определения массы нетто нефти при ведении учета при транспортировке нефти до точки ввода на ПСП «Марковское» ООО «ИНК».

Описание средства измерений

Принцип действия системы измерений количества и показателей качества нефти установки подготовки нефти Ярактинского НГКМ (далее – СИКН) заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от преобразователей массы, давления, температуры и влагосодержания. СИКН реализует прямой метод динамических измерений массы нефти в трубопроводе с помощью счетчиков-расходомеров массовых.

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.

СИКГ состоит из:

- блок измерительных линий (далее – БИЛ): 2 рабочие измерительные линии (DN 250);
- блок измерений показателей качества нефти (далее – БИК): для каждой измерительной линии;
- система обработки информации (далее – СОИ);
- автоматизированное рабочее место оператора (далее – АРМ оператора).

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 и влагосодержания нефти;
- местное измерение давления и температуры нефти;
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти, используя результаты измерений в лаборатории массовой доли механических примесей, результаты измерений в лаборатории массовой концентрации хлористых солей, а также вычисленное по результатам измерений объемной доли воды значение массовой доли воды;
- автоматизированный контроль метрологических характеристик рабочих счетчиков-расходомеров массовых по передвижной поверочной установке;
- защиту оборудования и средств измерений от механических примесей;
- ручной отбор пробы в БИК;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа.

Знак поверки СИКН наносится на свидетельство о поверке.

Средства измерений (далее – СИ), а также другие технические средства, входящие в состав СИКН, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование СИ	Количество	Регистрационный номер
Приборы контрольно-измерительные показывающие		
Манометры показывающие для точных измерений МПТИ	8	26803-11
Термометры биметаллические показывающие, модель ТБ-2Р	6	46078-11
БИЛ		
Расходомер массовый Promass 83 F	2	15201-11
Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-270, модель ТСПУ Метран-276	2	21968-11
Датчик давления Метран 150, модель Метран–150TG	2	32854-13
БИК		
Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-270, модель ТСПУ Метран-276	2	21968-11
Датчик давления Метран 150, модель Метран–150TG	2	32854-13
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм	2	14557-15
Счетчик нефти турбинный МИГ	2	26776-08
Ручной пробоотборник Стандарт-Р	1	-
СОИ		
Комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+», исполнение по ТУ ИнКС.425210.003	1	52866-13
Операторская станция на базе компьютера со SCADA-системой	1	-

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.

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

Таблица 2 – 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 3 – Метрологические характеристики

Наименование	СИКН
Диапазон входных параметров ИЛ № 1: - масса нефти за час, т - избыточное давление, МПа - температура нефти, °С	от 250 до 700 от 1,0 до 5,4 от +5 до +50

Наименование	СИКН
<p>Диапазон входных параметров ИЛ № 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - масса нефти за час, т - избыточное давление, МПа - температура нефти, °С 	<p>от 300 до 900 от 1,0 до 5,4 от +5 до +50</p>
<p>Физико-химические свойства нефти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - плотность при рабочих условиях, кг/м³ - вязкость кинематическая при рабочих условиях, сСт - массовая доля воды, % - массовая доля механических примесей, %, не более - концентрация хлористых солей, мг/дм³, не более - объемная доля свободного газа 	<p>от 760 до 860 от 3 до 25 от 0,03 до 0,50 0,05 100 не допускается</p>
Пределы допускаемой относительной погрешности СИКН при измерении массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности СИКН при измерении массы нетто нефти, %	±0,35
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования входного аналогового сигнала силы постоянного тока (от 4 до 20 мА), %	±0,05
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении количества импульсов (импульсного сигнала) на каждые 10000 импульсов, импульс	±1

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование	СИКН
<p>Параметры электропитания:</p> <p>а) напряжение переменного тока, В:</p> <ul style="list-style-type: none"> - силовое оборудование - технические средства СОИ <p>б) частота переменного тока, Гц</p>	<p>380⁺³⁸₋₅₇ 220⁺²²₋₃₃ 50</p>
Потребляемая мощность, В·А, не более	33516
<p>Габаритные размеры, мм, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> - длина - ширина - высота 	<p>12000 8850 4200</p>
Масса, кг, не более	49000
<p>Условия эксплуатации СИКН:</p> <p>а) температура окружающей среды, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в месте установки БИЛ, БИК - в месте установки СОИ <p>б) относительная влажность, %</p> <p>в) атмосферное давление, кПа</p>	<p>от -58 до +37 от +15 до +25 от 30 до 80, без конденсации от 84,0 до 106,7</p>
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку СИКН методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти установки подготовки нефти Ярактинского НГКМ, заводской № 2130-15	–	1 шт.
Система измерений количества и показателей качества нефти установки подготовки нефти Ярактинского НГКМ. Паспорт	–	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти по объекту «Установка подготовки нефти Ярактинского НГКМ. Система сбора и транспорта нефти» (СИКН). Рабочая документация. Руководство пользователя	47–2015–696–ИЗ	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти установки подготовки нефти Ярактинского НГКМ. Методика поверки	МП 0709/1-311229-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0709/1-311229-2017 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти установки подготовки нефти Ярактинского НГКМ. Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 07 сентября 2017 г.

Основное средство поверки:

- средства измерений в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав СИКН;
- калибратор многофункциональный MC5-R-IS, 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 99999999 имп.

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 массы нефти системой измерений количества и показателей качества нефти по объекту «Установка подготовки нефти Ярактинского НГКМ. Система сбора и транспорта нефти», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 0311/2–518–311459–2016.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти установки подготовки нефти Ярактинского НГКМ

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

ГОСТ Р 8.596–2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Изготовитель

Закрытое акционерное общество научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ»
(ЗАО НИЦ ИНКОМСИСТЕМ)
ИНН 1660002574
Адрес: 420029, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань
ул. Пионерская, д. 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. « ____ » _____ 2018 г.