

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июля 2021 г. № 1468

Регистрационный № 82335-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 297
ООО «ЮКОЛА-нефть»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 297 ООО «ЮКОЛА-нефть» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений количества и определения качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти.

При прямом методе динамических измерений массу брутто нефти определяют с применением измерительных компонентов: расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы расходомера массового поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного, который преобразует их и вычисляет массу брутто нефти по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока фильтров, блока измерительных линий, блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК), системы сбора, обработки информации и управления, и системы дренажа нефти. В указанные технологические блоки входят измерительные компоненты, по своему функционалу участвующие в измерениях массы нефти, контроле и измерениях показателей качества нефти, контроле технологических режимов работы СИКН. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на СИКН и ее компоненты.

Измерительные компоненты СИКН, участвующие в измерениях массы нефти, контроле и измерениях показателей качества нефти, приведены в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации СИКН на измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Основные измерительные компоненты, применяемые в составе СИКН

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Расходомеры массовые Promass (модификация 300) (далее – РМ)	68358-17
Преобразователи давления измерительные 2051	74232-19
Датчики температуры Rosemount 644	63889-16
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-15
Преобразователь плотности и расхода CDM	63515-16
Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400	57762-14
Преобразователи плотности и вязкости FVM	62129-15

Продолжение таблицы 1

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-07 (далее – ИВК)	75139-19

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утвержденных типов.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массового расхода и массы брутто нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода;
- 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, содержания воды в нефти, вязкости и объемного расхода нефти через БИК;
- измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- проведение поверки РМ с применением установки трубопоршневой;
- автоматический и ручной отбор проб нефти согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- контроль показателей качества нефти и технологических параметров работы СИКН;
- защиту информации от несанкционированного доступа установкой логина и паролей разного уровня доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Пломбирование СИКН не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН.

ПО СИКН реализовано в ИВК и автоматизированных рабочих местах (АРМ) оператора СИКН с аттестованным ПО «ФОРВАРД PRO», сведения о которых приведены в таблице 2. ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы и испытано при испытаниях СИКН в целях утверждения типа.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	ПО ИВК	ПО «ФОРВАРД PRO»			
Идентификационное наименование ПО	EMC07.Metrology.dll	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll	ArmTPU.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	PX.7000.01.07	4.0.0.2	4.0.0.4	4.0.0.2	4.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	332C1807	1D7C7BA0	E0881512	96ED4C9B	55DCB371

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти, т/ч	от 62,3 до 78,6
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	2 (1 рабочая, 1 контрольно-резервная)
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Давление измеряемой среды на входе СИКН, МПа	
- минимальное	0,80
- максимальное	3,92
Показатели качества измеряемой среды:	
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +10 до +30
Вязкость кинематическая измеряемой среды при +20 °С, мм ² /с (сСт), не более	10
Диапазон плотности измеряемой среды, кг/м ³ :	
- при +15 °С	от 833,8 до 853,6
- при +20 °С	от 830,1 до 850,0
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220±22 (однофазное), 380±38 (трехфазное)
- частота переменного тока, Гц	50±1
Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры воздуха на открытой площадке СИКН, °С	от -40 до +41
- температура воздуха в технологическом блоке, °С, не ниже	+5
- диапазон температуры воздуха в помещении операторной, °С	от +18 до +25
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы СИКН	непрерывный
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульном листе инструкции по эксплуатации системы типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 297 ООО «ЮКОЛА-нефть», заводской № 289	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти № 297 ООО «ЮКОЛА-нефть»	–	1 экз.
Методика поверки	МП 1211-14-2020	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе 0898.01.00.000 ИС. МИ «Инструкция. ГСИ. Масса нефти. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефти № 297 ООО «ЮКОЛА-нефть» (регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2020.38596).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 297 ООО «ЮКОЛА-нефть»

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 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»

ГОСТ 8.587–2019 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Методики (методы) измерений»

