

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» мая 2024 г. № 1303

Регистрационный № 73557-18

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти, находящаяся в блоке универсальном учета и регулирования нефти, поступающей с установки подготовки нефти УПН-2 расширенного первоочередного участка Юрубчено-Тохомского месторождения

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти, находящаяся в блоке универсальном учета и регулирования нефти, поступающей с установки подготовки нефти УПН-2 расширенного первоочередного участка Юрубчено-Тохомского месторождения (далее – СИКН) предназначена для измерений в автоматизированном режиме массы брутто нефти и определения массы нетто нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от преобразователей массового расхода, давления, температуры, влагосодержания и плотности. СИКН реализует прямой метод динамических измерений массы брутто нефти 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 передвижной поверочной установки (далее – ППУ);
- СОИ.

Блок измерительных линий включает две рабочие измерительные линии и одну контрольно-резервную.

Состав и технологическая схема СИКН обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение массы (массового расхода) брутто нефти прямым динамическим методом в рабочих диапазонах массового расхода, температуры, давления и плотности нефти;

- автоматическое измерение влагосодержания и плотности;
- вычисление массы нетто нефти;
- дистанционное и местное измерение давления и температуры нефти;
- контроль метрологических характеристик рабочих СРМ по контрольно-резервному СРМ;
- контроль метрологических характеристик и поверка СРМ по ППУ 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.

Средства измерений и оборудование, которые могут входить в состав СИКН, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Средства измерений и оборудование, которые могут входить в состав СИКН

Наименование средств измерений и оборудования	Регистрационный номер
Блок измерительных линий	
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF400 с электронным преобразователем модели 2700	45115-16
Термопреобразователь универсальный ТПУ 0304	50519-12, 50519-17
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR	49519-12
Преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144P	56381-14
Преобразователи измерительные серии iTEMP TMT	57947-14
Датчики температуры Rosemount 644, Rosemount 3144P	63889-16
Преобразователь давления измерительный АИР-10	31654-14
Датчики давления Метран-150	32854-13
Преобразователи давления измерительные Cerabar M	41560-09
Преобразователи давления измерительные АИР-10U, АИР-10P	70286-18
Преобразователи давления измерительные ЭЛЕМЕР-АИР-30М	67954-17
Блок измерений показателей качества нефти	
Преобразователь давления измерительный АИР-10	31654-14, 31654-19
Датчики давления Метран-150	32854-13
Преобразователи давления измерительные Cerabar M	41560-09

Продолжение таблицы 1

Наименование средств измерений и оборудования	Регистрационный номер
Преобразователи давления измерительные АИР-10U, АИР-10P	70286-18
Преобразователи давления измерительные ЭЛЕМЕР-АИР-30М	67954-17
Манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающие для точных измерений МПТИ, ВПТИ и МВПТИ	26803-11
Манометры, мановакуумметры, вакуумметры показывающие виброустойчивые М-ВУ, МВ-ВУ, В-ВУ	58474-19
Манометры МП, НП, ЭКН и ЭКМ, вакуумметры ВП, ТП, ЭКТ и ЭКВ, мановакуумметры МВП, ТНП, ЭКТН и ЭКМВ, дифманометры ДП и ЭКД показывающие и сигнализирующие	59554-14
Термопреобразователь универсальный ТПУ 0304	50519-12
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR	49519-12
Преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144P	56381-14
Преобразователи измерительные серии iTEMP TMT	57947-14
Датчики температуры Rosemount 644, Rosemount 3144P	63889-16
Термометры ртутные стеклянные лабораторные	303-91
Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400	57762-14
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм	14557-15, 14557-10
Влагомер нефти поточные УДВН-2п	77816-20
Ручной пробоотборник-диспергатор Д-1-50-16	—
Автоматический пробоотборник	—
СОИ	
Комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРUS-L») (далее – ИВК)	43239-15
Автоматизированное рабочее место оператора (далее – АРМ оператора)	—

Заводской номер СИКН 60 нанесен на табличку ударным методом, прикрепленную снаружи на блок-бокс СИКН.

Нанесение знака поверки на систему не предусмотрено. Пломбирование средств измерений, входящих в состав СИКН, осуществляется согласно требованиям их описаний типа. В случае отсутствия информации о пломбировании в описании типа средств измерений, обеспечена возможность пломбирования в соответствии с МИ 3002.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) включает встроенное ПО ИВК (основной и резервный), а также ПО АРМ оператора, и 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 и ведением журнала событий.

ПО СИКН защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров системой уровней доступа и механическим опломбированием ИВК.

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	
	ПО «Rate APM оператора УУН»	ПО ИВК «ОКТОПУС-Л»
Наименование ПО	RateCalc.dll	Formula.o
Идентификационное наименование ПО	RateCalc.dll	Formula.o
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.4.1.1	6.15
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	F0737B4F	5ED0C426
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны входных параметров нефти: <ul style="list-style-type: none"> - массовый расход через СИКН, т/ч - массовый расход через одну измерительную линию, т/ч - избыточное давление, МПа - температура, °С 	от 105 до 988 от 105 до 494 от 0,01 до 1,49 от +5 до +30
Физико-химические свойства нефти: <ul style="list-style-type: none"> – плотность при температуре 20 °С и избыточном давлении, равном нулю, кг/м³ – массовая доля воды, %, не более – массовая доля механических примесей, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм³, не более – содержание свободного газа 	от 780 до 837 0,5 0,05 100 не допускается
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	товарная нефть по ГОСТ Р 51858–2002
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380^{+38}_{-57} 50 ± 1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	1,5
Габаритные размеры блок-бокса СИКН, мм, не более: – длина – ширина – высота Габаритные размеры блок-бокса СОИ, мм, не более: – длина – ширина – высота	15000 12000 3920 3000 3000 3230
Масса, кг, не более	31000
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды в блок-боксе СИКН, °С - температура окружающей среды в блок-боксе СОИ, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 от +1 до +50 85 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта по центру типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти, находящаяся в блоке универсальном учета и регулирования нефти, поступающей с установки подготовки нефти УПН-2 расширенного первоочередного участка Юрубчено-Тохомского месторождения, заводской № 60	-	1 шт.
Паспорт	СИКН16-16-600.00.000-ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе МИ 61-2023 «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти, находящейся в блоке универсальном учета и регулирования нефти, поступающей с установки подготовки нефти УПН-2 расширенного первоочередного участка Юрубчено-Тохомского месторождения», свидетельство об аттестации методики измерений № RA.RU.312954-75COA-2023 от 08.12.2023.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.587-2019 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Методики (методы) измерений;

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем.

Основные положения;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. №1847
«Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (пункт 6.1.1);

ГОСТ Р 51858-2002 Нефть. Общие технические условия;

Конструкторская документация ООО «МЦ КИТ» № СИКН16-16-600.04.000.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МЦ КИТ» (ООО «МЦ КИТ»)

ИНН 7704579740

Адрес: 129226, г. Москва, ул. Докукина, 16, стр. 1

Телефон: (495) 151-05-06

Web-сайт: mckit.ru

E-mail: office@mckit.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.

в части вносимых изменений

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Телефон: (843) 567-20-10

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.