

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 Юрубченено-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 Юрубченено-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 контролльно-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 ТМТ	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-30M	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-10У, АИР-10Р	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 3144Р	56381-14
Преобразователи измерительные серии iTEMP TMT	57947-14
Датчики температуры Rosemount 644, Rosemount 3144Р	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» («ОСТОРУС-Л») (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	
Наименование ПО	ПО «Rate АРМ оператора УУН»	ПО ИВК «ОКТОПУС-Л»
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: - 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: – 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 – 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, кВ·А, не более	1,5
Габаритные размеры блок-бокса СИКН, мм, не более: – длина – ширина – высота	15000 12000 3920
Габаритные размеры блок-бокса СОИ, мм, не более: – длина – ширина – высота	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 Юрубченено-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 Юрубченено-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: gntmc@nefteavtomatika.ru

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