

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» сентября 2023 г. № 1787

Регистрационный № 89903-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерений количества и показателей качества нефти для Береговых сооружений Морского терминала

Назначение средства измерений

Системы измерений количества и показателей качества нефти для Береговых сооружений Морского терминала (далее – СИКН) предназначены автоматизированных измерений массы нефти косвенным методом динамических измерений и показателей качества нефти по каждой СИКН при сдаче на экспорт морским транспортом через выносные причальные устройства.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефти с помощью преобразователей расхода турбинных. Выходные электрические сигналы преобразователей расхода турбинных, датчиков температуры, преобразователей давления, плотности поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

Каждая СИКН представляет собой измерительную систему целевого назначения, спроектированную для конкретного объекта и состоящую из блока измерительных линий, блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК), системы сбора, обработки информации и управления.

Блок измерительных линий каждой СИКН состоит из четырех рабочих и двух резервных измерительных линий.

Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее измерительные компоненты.

В состав СИКН входят измерительные компоненты (средства измерений), приведенные в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Измерительные компоненты

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи расхода турбинные НТМ16 (далее – ТПР)	79393-20
Датчики температуры Rosemount 3144P	63889-16
Датчики температуры 3144P	39539-08
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99 14061-04 14061-10 14061-15
Преобразователи плотности измерительные модели 7835	15644-96
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	15644-01 15644-06 52638-13
Преобразователи плотности и расхода CDM модификации CDM100P	63515-16
Влагомеры нефти поточные УДВН-2п	77816-20
Преобразователи плотности и вязкости FVM	62129-15
Расходомеры-счетчики ультразвуковые OPTISONIC 3400	57762-14
Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-07 (далее – ИВК)	75139-19

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

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированные измерения и вычисления массы нефти по каждому блоку измерительных линий косвенным методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода нефти за установленные интервалы времени;
- автоматические измерения плотности и вязкости нефти, содержания объемной доли воды нефти в каждом БИК;
- измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры соответственно;
- проведение поверки и контроля метрологических характеристик ТПР с применением стационарной или передвижной поверочных установок;
- автоматический и ручной отбор проб нефти согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматические измерения объемного расхода нефти в каждом БИК;
- автоматический контроль основных показателей качества измеряемой среды (нефти) и технологических параметров работы СИКН, их индикация и сигнализация нарушений установленных границ, регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- защита информации от несанкционированного доступа установкой логина и паролей разного уровня доступа.

Единичные экземпляры СИКН имеют заводские № 313/42-РК-А570, № 313/42-РК-А580, № 313/42-РК-А590.

Заводские номера СИКН нанесены методом металлографии на маркировочные таблички, установленные на технологическом комплексе каждой СИКН. Возможность нанесения знака поверки на СИКН не предусмотрена.

Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКН (ИВК, автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора) обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы и испытано при испытаниях СИКН в целях утверждения типа.

Наименование ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ПО АРМ оператора (основного и резервного)		ПО ИВК (основного и резервного)
Идентификационное наименование ПО	00000146.nmd	00000018.nmd	EMC07.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-	-	PX.7000.01.09
Цифровой идентификатор ПО	0x8377D3DD*	0xEEC1954F*	1B8C4675
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32		
*Префикс «0x» означает, что цифровой идентификатор ПО представлен в шестнадцатеричной системе счисления.			

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики каждой СИКН приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного (массового) расхода измеряемой среды (нефти), м ³ /ч (т/ч)	от 400 до 12700 (от 300 до 10795)*
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто измеряемой среды (нефти), %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто измеряемой среды (нефти), %	±0,35
*Указан максимальный диапазон измерений расхода. Фактический диапазон измерений расхода определяется при проведении поверки СИКН, фактический диапазон измерений расхода не может превышать максимальный диапазон измерений расхода.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть
Количество измерительных линий СИКН, шт.	6 (4 рабочие, 2 резервные)
Избыточное давления измеряемой среды, МПа: - рабочий диапазон - минимальное - максимальное (расчетное) при температуре измеряемой среды 20 °С	от 1,0 до 2,0 0,3 5,1
Рабочий диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +5 до +60
Диапазон вязкости кинематической измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры, мм ² /с (сСт)	от 0,5 до 10,0
Диапазон плотности измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры, кг/м ³	от 750 до 850
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы СИКН	периодический, автоматизированный
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38 (трехфазное) 220±22 (однофазное) 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха на открытой площадке СИКН, °С, не ниже - диапазон температуры окружающего воздуха в помещении БИК, °С - диапазон температуры окружающего воздуха в помещении операторной, °С	-24 от +5 до +25 от +18 до +25

Знак утверждения типа наносится

в нижней части титульного листа инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом и на маркировочную табличку методом металлографики.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Системы измерений количества и показателей качества нефти для Береговых сооружений Морского терминала, заводские № 313/42-РК-А570, № 313/42-РК-А580, № 313/42-РК-А590	-	3 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений с применением систем измерений количества и показателей качества нефти для Береговых сооружений Морского терминала» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2023.46214).

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Каспийский трубопроводный консорциум-Р» (АО «КТК-Р»)
ИНН 2310040800
Юридический адрес: 353900, Краснодарский край,
г. Новороссийск, тер. Приморский округ Морской терминал
Телефон/факс: +7 (495) 966-5000, +7 (495) 966-5222, e-mail:
moscow.reception@cpcpipe.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Системы Нефть и Газ Балтия»
(ООО «Системы Нефть и Газ Балтия»)
ИНН 3908036487
Адрес: 236039, Калининградская обл., г. Калининград, ул. Портовая, д. 41
Телефон/факс: +7 (4012) 310-728, 310-729, e-mail: office@ogsb.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

ИНН 7809022120

Адрес местонахождения: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская,
д. 7 «а»

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-т, д. 19

Телефон: +7 (843) 272-70-62, факс: +7 (843) 272-00-32

web-сайт: www.vniir.org

e-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

