

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» декабря 2022 г. № 3275

Регистрационный № 87809-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 125

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 125 (далее – СИКН) предназначена для динамических измерений массы нефти, транспортируемый по трубопроводу за отчетный интервал времени.

Описание средства измерений

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

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, 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 на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты. Часть измерительных компонентов СИКН формируют вспомогательные измерительные каналы (ИК), метрологические характеристики которых определяются комплектным методом.

СИКН состоит из блока измерительных линий, блока измерений показателей качества нефти, системы сбора, обработки информации и управления, установки поверочной трубопоршневой и системы дренажа.

В состав СИКН входят измерительные компоненты, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Измерительные компоненты

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики нефти турбинные МИГ (далее – ТПР)	26776-04
Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270, Метран-270-Ех	21968-01
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-01

Продолжение таблицы 1

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи измерительные 644 к датчикам температуры	14683-00
Датчики температуры 644	39539-08
Датчики давления «Метран-100»	22235-01
Преобразователи давления измерительный 3051	14061-99; 14061-04
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	15644-01
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7829	15642-01
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-01
Анализатор серы общей рентгеноабсорбционный в потоке нефти/нефтепродуктов при высоком давлении NEX XT	47395-11
Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-03	19240-00
Счетчик жидкости турбинный CRA/MRT 97	22214-01
Установка поверочная трубопоршневая «ТПУ-4000» (далее – ТПУ)	74339-19

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

Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на измерительные компоненты утвержденного типа, находящиеся на хранении и приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Измерительные компоненты, находящиеся на хранении

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270, Метран-270-Ех	21968-06, 21968-11
Преобразователи измерительные 644, 3144Р	14683-04, 14683-09
Датчики давления «Метран-100»	22235-08
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-10
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	15644-06
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7829	15642-06
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-05, 14557-10
Анализатор серы общей рентгеноабсорбционный в потоке нефти/нефтепродуктов при высоком давлении NEX XT	47395-17

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы брутто нефти;
- автоматизированные вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты измерений массовых долей воды, механических примесей и хлористых солей в аккредитованной испытательной лаборатории;
- автоматические измерения плотности нефти;
- автоматические измерения вязкости нефти;
- автоматические измерения объемной доли воды в нефти;
- измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- поверка и контроль метрологических характеристик ТПР с применением ТПУ;
- автоматический и ручной отбор проб нефти в соответствии с требованиями ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль технологических параметров нефти в СИКН, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Заводской номер 125 нанесен на маркировочную табличку, закрепленную на раме блока измерительных линий, согласно рисунку 1.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на результат измерений, на фланцевых соединениях ТПР предусмотрены места для установки пломб. Пломбировка осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленные на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия в шпильках, расположенных на диаметрально противоположных фланцах, согласно рисунку 2.



Рисунок 1 – Место нанесения заводского номера

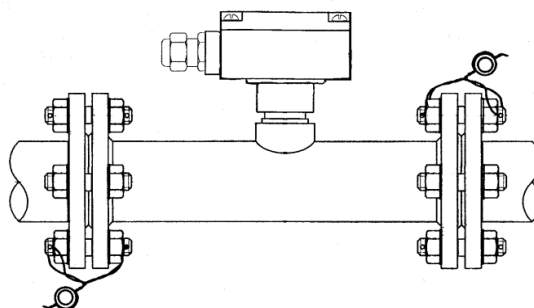


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН реализовано в комплексах измерительно-вычислительных ИМЦ-03 (далее – ИВК) и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора. Идентификационные данные ПО ИВК и АРМ оператора приведены в таблице 3.

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

Метрологические характеристики СИКН нормированы с учетом влияния ПО.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИВК	АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	ИВК ИМЦ-03 Нефть, нефтепродукты. Преобразователи объемного расхода	RateCalc
Номер версии (идентификационный номер) ПО	342.04.01	2.4.1.1
Цифровой идентификатор ПО	0DE929A8	F0737B4F

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН приведены в таблицах 4, 5 и 6.

Таблица 4 – Состав и основные метрологические характеристики ИК

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1 (ИЛ1), 2 (ИЛ2), 3 (ИЛ3)	ИК объемного расхода и объема нефти	3 (ИЛ 1, ИЛ 2, ИЛ 3)	ТПР	ИВК (ИК частоты)	от 800 до 2700 м ³ /ч	±0,15 %

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода нефти*, м ³ /ч	от 800 до 3600
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
* Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может превышать максимальный диапазон измерений	

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное; 220±22, однофазное 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +40
Средний срок службы, лет, не менее	10
Параметры измеряемой среды	
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 0,24 до 2,5
Температура измеряемой среды, °С	от +4 до +37
Плотность измеряемой среды при рабочих условиях, кг/м ³	от 830 до 900
Вязкость кинематическая, мм ² /с (сСт)	от 10 до 50
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	900
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более	66,7 (500)
Содержание свободного газа	не допускается

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 125, заводской № 125	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 125» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2021.41291).

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»;

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 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».

Правообладатель

Ромашкинское районное нефтепроводное управление Акционерное общество «Транснефть - Прикамье»
(РРНУ АО «Транснефть - Прикамье»)
ИНН 1645000340
Адрес: 423250, Республика Татарстан, г. Лениногорск, ул. Ленинградская, д. 57
Юридический адрес: 420081, Республика Татарстан, г. Казань, ул. П. Лумумбы, д. 20, корп. 1
Телефон: (85595) 3-58-47, 3-58-71, факс: (85595) 3-52-47

Изготовитель

Ромашкинское районное нефтепроводное управление Акционерное общество «Транснефть - Прикамье»
(РРНУ АО «Транснефть - Прикамье»)
ИНН 1645000340
Адрес: 423250, Республика Татарстан, г. Лениногорск, ул. Ленинградская, д. 57
Юридический адрес: 420081, Республика Татарстан, г. Казань, ул. П. Лумумбы, д. 20, корп. 1
Телефон: (85595) 3-58-47, 3-58-71, факс: (85595) 3-52-47

Испытательный центр

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

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

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

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

