

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» июня 2021 г. № 1059

Регистрационный № 81994-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1225
ООО «Транснефть - Порт Приморск»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1225
ООО «Транснефть - Порт Приморск» (далее по тексту - СИКН) предназначена для измерений
массы и показателей качества нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов с помощью кориолисовых преобразователей массового расхода (счетчиков-расходомеров массовых). Выходные электрические сигналы от счетчиков-расходомеров массовых, преобразователей давления, плотности, температуры, преобразователя объемного расхода в блоке измерений показателей качества нефтепродуктов поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и конструктивно состоит из:

- блока измерительных линий (БИЛ) в составе двух рабочих и одного контрольно - резервного измерительных каналов массы;
- блока измерений показателей качества нефтепродуктов (далее по тексту - БИК);
- системы сбора, обработки информации и управления (далее по тексту - СОИ);
- системы дренажа;
- блока установки поверочной.

СИКН состоит из трех (двух рабочих и одного контрольно-резервного) измерительных каналов массы нефтепродуктов, а также измерительных каналов температуры, давления, плотности и объемного расхода в БИК.

В вышеприведенные технологические блоки входят измерительные компоненты, по своему функционалу участвующие в измерениях массы нефтепродуктов, контроле и измерении показателей качества нефтепродуктов, 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 измерении массы нефтепродуктов, контроле и измерении показателей качества нефтепродуктов, приведены в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на измерительные компоненты, утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
1	2
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модификации DS, DH, DT, CMF, F, R, T, CNG050, H, LF) модификации CMF 400 в комплекте с преобразователями серии 2700 (далее по тексту - СРМ)	45115-10
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion, состоящий из первичного преобразователя модели CMF 400 и электронного преобразователя модели 2700 (далее по тексту - СРМ)	45115-16
Преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144P, модели Rosemount 3144P	56381-14
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Датчики температуры Rosemount 644, Rosemount 3144P, модели Rosemount 3144P	63889-16
Термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Датчики давления типа КМ35, модели КМ35-И 4033 и модели КМ35-Д 4433	56680-14
Преобразователи давления измерительные КМ35, модели КМ35-И 4033	71088-18
Преобразователь плотности жидкости измерительный моделей 7835, 7845, 7847, модели 7835 (далее - ПП)	52638-13
Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400 (далее - УЗР)	57762-14
Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07	53852-13
Контроллеры программируемые SIMATIC S7-400	15773-11
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная (далее - ТПУ)	20054-12

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

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение массы и массового расхода нефтепродуктов прямым методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления и плотности нефтепродуктов;
- автоматическое измерение плотности нефтепродуктов;
- измерение давления и температуры нефтепродуктов автоматическое и с помощью показывающих средств измерений давления, температуры, нефтепродуктов соответственно;
- контроль разности давления на фильтрах БИЛ и БИК с применением средств измерений давления;
- автоматическое измерение объемного расхода нефтепродуктов в БИК;
- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- проведение контроля метрологических характеристик (КМХ) и поверку СРМ с применением ТПУ и ПП;
- проведение КМХ рабочих СРМ с помощью контрольно-резервного СРМ, применяемого в качестве контрольного;

- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефтепродуктов, паспортов качества нефтепродуктов;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на результат измерений, конструкцией СРМ предусмотрены места установки пломб, несущих на себе оттиск клейма поверителя, который наносится методом давления на свинцовую (пластмассовую) пломбу, установленную на проволоке, пропущенной через существующие технологические отверстия в шпильках на фланцевых соединениях первичного преобразователя и на крышке электронного преобразователя).

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа с местами установки пломб представлены на рисунках 1 и 2.

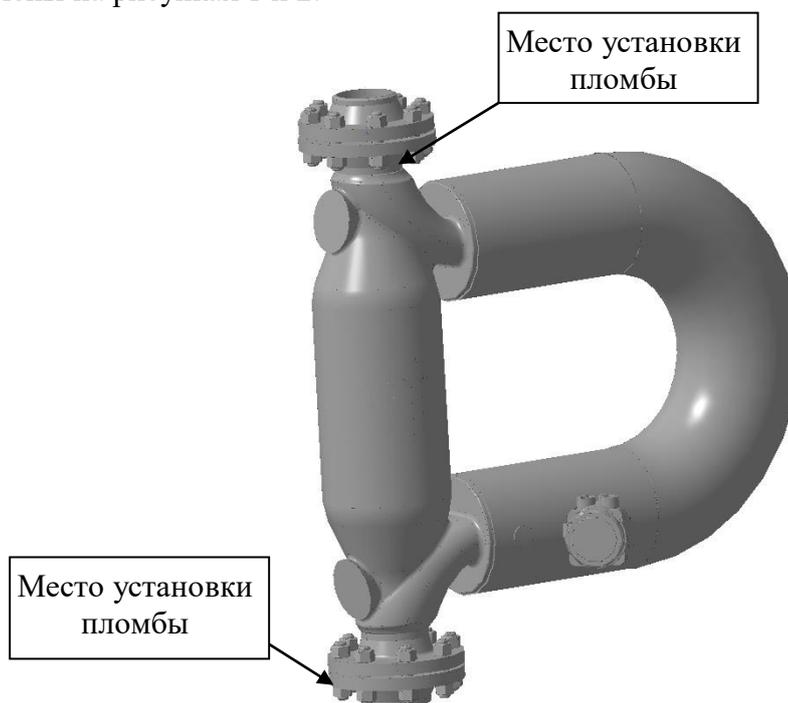


Рисунок 1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа первичного преобразователя модели СМР 400



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа электронного преобразователя модели 2700

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) (измерительно-вычислительного комплекса ИМЦ-07 (далее - ИВК ИМЦ-07) и автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора «ГКС расход НТ») обеспечивают реализацию функций СИКН. Сведения о ПО указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИВК ИМЦ-07	АРМ оператор «ГКС Расход НТ»
Идентификационное наименование ПО	EMC07.Metrology.dll	metrological_char.jar
Номер версии (идентификационный номер ПО)	PX.7000.01.04	3.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC)	A204D560	15f95747

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

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики СИКН, в том числе показатели точности, приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефтепродукта *, т/ч	от 41,0 до 635,5
Пределы допускаемой относительной погрешности системы измерений массы нефтепродукта, %	±0,25

* - указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки, фактический диапазон измерений не может превышать максимальный диапазон измерений.

Таблица 4 - Состав и основные метрологические характеристики ИК

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1	2	3	4	5	6	7
1	ИК массы и массового расхода нефтепродуктов	1 (БИЛ – ИЛ1)	СРМ	ИВК ИМЦ-07	От 48 до 313 т/ч	±0,25 %* ±0,20 %** (относительная)
2, 3	ИК массы и массового расхода нефтепродуктов	2 (БИЛ – ИЛ2, ИЛ3)	СРМ	ИВК ИМЦ-07	От 50 до 307 т/ч	±0,25 % (относительная)
4, 5, 6, 7, 8, 9	ИК температуры нефтепродуктов	6 (БИЛ, БИК, ТПУ)	1) Комплект: - датчики температуры Rosemount 644, Rosemount	ИВК ИМЦ-07	От -5 до 30 °С	±0,3 °С (абсолютная)

Продолжение таблицы 4

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1	2	3	4	5	6	7
			3144Р; -термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065; 2) Комплект: - преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144Р; - термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65.			
10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	ИК избыточного давления	8 (БИЛ, БИК, вход и выход БИЛ и ПУ)	Датчики давления типа КМ35	ИВК ИМЦ-07	От 0,3 до 6,3 МПа	±0,5 % (приведенная)
18	ИК плотности нефтепродуктов	1 (БИК)	ПП	ИВК ИМЦ-07	От 820 до 845 кг/м ³	±0,3 кг/м ³ (абсолютная)
19	ИК объемного расхода нефтепродуктов	1 (БИК)	УЗР	ИВК ИМЦ-07	От 0,9 до 35,3, м ³ /ч	±5,0 % (относительная)
* - пределы допускаемой относительной погрешности ИК массового расхода нефтепродуктов с СРМ, применяемым в качестве резервного; ** - пределы допускаемой относительной погрешности ИК массового расхода нефтепродуктов с СРМ, применяемым в качестве контрольного.						

Таблица 5 – Основные технические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	3 (2 рабочие, 1 контрольно-резервная)
Режим работы СИКН	Непрерывный
Параметры электрического питания: -напряжение переменного тока, В -частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное 220±22, однофазное 50
Параметры измеряемой среды:	
Содержание свободного газа	Не допускается
Измеряемая среда	Топливо дизельное - ЕВРО по ГОСТ 32511-2013 (EN 590:2009) «Топливо дизельное ЕВРО.

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
	Технические условия (с Изменением №1)»
Избыточное давление, МПа	от 0,3 до 6,3
Температура, °С	от - 5 до +30
Плотность при 15 °С и избыточном давлении 0 МПа, кг/м ³	от 820 до 845
Кинематическая вязкость при 40 °С, мм ² /с (сСт)	от 2 до 4,5

Знак утверждения типа

наносится справа в нижней части титульного листа инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
СИКН, заводской № 1225	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 1137-14-2020	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГКС-007-2020 Инструкция. ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов СИКН № 1225», регистрационный номер ФР.1.29.2020.38310.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1225 ООО «Транснефть - Порт Приморск»

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»

