

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «5» мая 2021 г. №686

Регистрационный № 81728-21

Лист № 1  
Всего листов 8

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 741

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 741 (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы нефтепродуктов.

**Описание средства измерений**

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефтепродукта, основанного на измерениях объема нефтепродукта с применением преобразователей объемного расхода, поточных преобразователей плотности и вязкости, преобразователей температуры и избыточного давления. Выходные электрические сигналы преобразователей объемного расхода, плотности, температуры и давления поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродукта по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий, блока фильтров, блока измерений показателей качества нефтепродукта (далее – БИК), системы сбора, обработки информации и управления и системы дренажа 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.

В состав СИКН входят измерительные компоненты, приведенные в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на измерительные компоненты, утвержденного типа, приведенные в таблице 1. Часть измерительных компонентов СИКН, приведенных в таблице 2, формируют вспомогательные измерительные каналы (ИК) метрологические характеристики которых определяются комплектным методом.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи расхода жидкости турбинные HELIFLU TZ-N с Ду 16...500 мм (далее – ТПР)	15427-06
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-04
Преобразователи давления измерительные ПФД-АП	69120-17
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-05
Преобразователи измерительные 644	14683-04

Продолжение таблицы 1

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Датчики температуры 644	39539-08
Комплекс измерительно-вычислительный ТН-01 (далее - ИВК)	67527-17
Преобразователи плотности измерительные модели 7835	15644-06
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм	14557-15
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7829	15642-06
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели R	13425-06

В состав СИКН входят показывающие средства измерений температуры и давления.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерения массы нефтепродукта косвенным методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления и плотности нефтепродукта;
- автоматические измерения плотности нефтепродукта;
- измерения давления и температуры нефтепродукта автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефтепродукта соответственно;
- проведение поверки и контроля метрологических характеристик ТПР с применением установки трубопоршневой в автоматизированном режиме;
- автоматический и ручной отбор проб нефтепродукта согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- контроль технологических параметров нефтепродукта в СИКН, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на результат измерений, конструкцией счетчика-расходомера массового Micro Motion модели R (в комплекте с преобразователем 1700), входящего в состав ИК объемного расхода нефтепродуктов, установленного в блоке измерений показателей качества, предусмотрены места установки пломб, несущих на себе знак поверки (оттиск клейма поверителя), который наносится методом давления на свинцовые (пластмассовые) пломбы.

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа с местами установки пломб представлена на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа счетчика-расходомера массового Micro Motion модели R

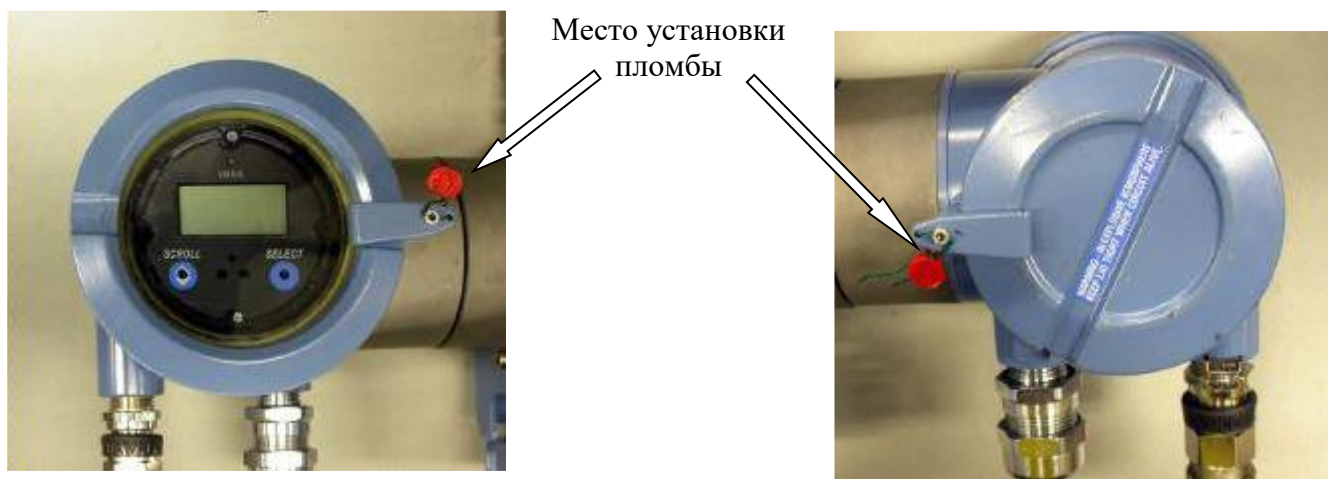


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа преобразователя 1700

### Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в ИВК и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора и обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы в СИКН и испытано. Идентификационные данные ПО ИВК указаны в таблице 2. ПО АРМ оператора не содержит метрологически значимой части.

Уровень защиты ПО соответствует высокому в соответствии с 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
Идентификационное наименование ПО	AnalogConverter.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.2.1
Цифровой идентификатор ПО	d1d130e5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	SIKNCalc.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.2.1
Цифровой идентификатор ПО	6ae1b72f
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	Sarasota.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.18
Цифровой идентификатор ПО	1994df0b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	PP_78xx.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.20
Цифровой идентификатор ПО	6aa13875
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI1974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО	d0f37dec
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3233.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.28
Цифровой идентификатор ПО	58049d20
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3265.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО	587ce785
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3266.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.29
Цифровой идентификатор ПО	f41fde70
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3267.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.24
Цифровой идентификатор ПО	4fb52bab
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3287.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.37
Цифровой идентификатор ПО	b3b9b431
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3312.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО	f3578252
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3380.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.47
Цифровой идентификатор ПО	76a38549
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.17
Цифровой идентификатор ПО	5b181d66
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP_AREOM.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.3.1
Цифровой идентификатор ПО	62b3744e
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI2816.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.5
Цифровой идентификатор ПО	c5136609
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3151.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	c25888d2
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3272.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.50
Цифровой идентификатор ПО	4ecfdc10
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_MPR_MPR.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.4
Цифровой идентификатор ПО	82dd84f8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3288.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.14
Цифровой идентификатор ПО	c14a276b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3155.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО	8da9f5c4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3189.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	41986ac5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PV.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.2.1
Цифровой идентификатор ПО	adde66ed
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PW.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.2
Цифровой идентификатор ПО	2a3adf03
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI2974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	c73ae7b9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3234.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.34
Цифровой идентификатор ПО	df6e758c
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GOSTR8908.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.33
Цифровой идентификатор ПО	37cc413a
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
<p>Примечания</p> <p>1 Допускается ограничивать количество программных модулей ИВК в зависимости от функционального назначения в применяемой измерительной системе.</p> <p>2 Цифровой идентификатор ПО представлен в шестнадцатеричной системе счисления в виде буквенно-цифрового кода, регистр букв при этом может быть представлен в виде заглавных или прописных букв, при этом значимым является номинал и последовательность расположения цифр или букв.</p>	

**Метрологические и технические характеристики**

Состав и основные метрологические характеристики ИК с комплектным способом поверки, а также метрологические и основные технические характеристики СИКН и параметры измеряемой среды приведены в таблицах 3-5.

Таблица 3 – 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	Объемного расхода нефтепродуктов	2 (БИК)	Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели R	ИВК	от 0 до 12 м <sup>3</sup> /ч	±5,0 % (относительная)
* Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может превышать максимальный диапазон измерений						

Таблица 4 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода нефтепродуктов*, м <sup>3</sup> /ч	от 400 до 4800
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	± 0,25
* Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может превышать максимальный диапазон измерений.	

Таблица 5 – Основные технические характеристики СИКН и параметры измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	4 (3 рабочие, 1 резервная)
Избыточное давление в СИКН, МПа	от 0,4 до 1,6

Продолжение таблицы 5

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 окружающей среды в месте установки средств измерений, °С	от -28 до +45
Срок службы, лет, не менее	25
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Измеряемая среда со следующими параметрами: - температура, °С - плотность в рабочем диапазоне температуры, кг/м <sup>3</sup> - массовая доля серы, % - вязкость кинематическая в рабочем диапазоне температуры, мм <sup>2</sup> /с - массовая доля воды, % - давление насыщенных паров при максимальной температуре, кПа, не более - массовая доля механических примесей, % не более	нефтепродукт от 0 до +35 от 806 до 905 от 0,0004 до 0,3 от 2,0 до 6,0 отсутствует 25,5 отсутствует

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Комплектность СИКН приведена в таблице 6.

Т а б л и ц а 6 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 741, заводской № 32	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 1196-14-2020	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Инструкция. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 741 ПК «Шесхарис» АО «Черномортранснефть», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2021.39151.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 741**

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.

