

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» июля 2021 г. № 1512

Регистрационный № 82364-21

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 351

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 351 (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов с применением преобразователей массового расхода. Выходные электрические сигналы с преобразователей массового расхода поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов 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 измерений показателей качества нефти и системы обработки информации. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на СИКН и 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.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF с измерительными преобразователями серии 2700 (далее – СРМ)	45115-10
Счетчик (преобразователь) жидкости лопастной Ду 10” с преобразователем JB10-S3 (далее – ПР)	44007-10
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм	14557-10
Датчики температуры 644	39539-08
Преобразователи измерительные 644	14683-04
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-05, 22257-11
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99, 14061-10
Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835	15644-06
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMF100 с измерительным преобразователем RFT9739	13425-06
Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 (далее – ИВК)	67527-17

В состав СИКН входят показывающие средства измерений температуры и давления утвержденного типа.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы нефтепродуктов прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления и плотности нефтепродуктов;
- измерения давления и температуры нефтепродуктов автоматическое и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефтепродуктов соответственно;
- проведение поверки и контроля метрологических характеристик (КМХ) СРМ и ПР с применением поверочной установки;
- проведение КМХ СРМ с применением ПР;
- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикация и сигнализация нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на результат измерений, конструкцией ПР, входящего в состав ИК объемного расхода нефтепродуктов, и счетчика-расходомера массового Micro Motion модели CMF100 с измерительным преобразователем RFT9739, входящего в состав ИК объемного расхода нефтепродуктов, установленного в блоке измерений показателей качества, предусмотрены места установки пломб, несущих на себе оттиск клейма поверителя, который наносится методом давления на две свинцовые (пластмассовые) пломбы.

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



Рисунок 1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа ПР*



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа счетчика-расходомера массового Micro Motion модели CMF100 с измерительным преобразователем RFT9739**

Примечание:

* Пломбы устанавливаются на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия шпилек, расположенных на диаметрально противоположных фланцах.

** Пломбы устанавливаются на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия шпилек, расположенных на диаметрально противоположных фланцах и на контрольную проволоку, пропущенную через отверстие в блокирующем винте крышек оболочки преобразователя.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН реализовано в ИВК и автоматизированных рабочих местах (АРМ) оператора СИКН. Идентификационные данные ПО комплекса измерительно-вычислительного (ИВК) указаны в таблице 2. ПО АРМ оператора не содержит метрологически значимой части. Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО ИВК

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
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

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
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
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

Окончание таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	КМН_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	КМН_PV.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.2.1
Цифровой идентификатор ПО	adde6bed
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	КМН_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
Идентификационное наименование ПО	GOSTR8908.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.33
Цифровой идентификатор ПО	37cc413a
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Примечания:	
– Допускается ограничивать количество программных модулей ИВК в зависимости от функционального назначения в применяемой измерительной системе;	
– 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.	

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 3 – ИК с комплектным способом определения метрологических характеристик

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1	Объемного расхода нефтепродуктов	Контрольная линия	Счетчик (преобразователь) жидкости лопастной Ду 10" с преобразователем JB10-S3	Комплекс измерительно-вычислительный ТН-01	от 140 до 740 м ³ /ч	±0,1 %
2	Объемного расхода нефтепродуктов	Блок измерений показателей качества	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMF100 с измерительным преобразователем RFT9739	Комплекс измерительно-вычислительный ТН-01	от 0,8 до 27,2 м ³ /ч	±5,0 %

Таблица 4 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефтепродуктов*, т/ч	от 120 до 1200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	± 0,25
* – указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки, фактический диапазон измерений не может превышать максимальный диапазон измерений.	

Таблица 5 – Технические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	3 (2 рабочие и 1 контрольная)
Температура окружающего воздуха, °С	от -28 до +45
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное 220±22, однофазное 50±1
Средний срок службы, лет, не менее	25

Окончание таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда со следующими параметрами:	мазуты, соответствующие требованиям ТР ТС 013/2011, ГОСТ 10585-2013 или техническим условиям на нефтепродукты, по которым они изготовлены
- избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 0,21 до 1,6
- температура измеряемой среды, °С	от 0 до 80
- плотность измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры, кг/м ³	от 850 до 980

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 351, зав. № 01	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации СИКН	–	1 экз.
Методика поверки	МП 1191-14-2020	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Инструкция. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 351 ПК «Шесхарис» АО «Черномортранснефть» (методика измерений аттестована АО «Транснефть – Метрология», номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312546, свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 139-RA.RU.312546-2020 от 30.07.2020 г.).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 351

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 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»

