Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2020 г. № 1994

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1252

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1252 (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы нефтепродуктов.

Описание средства измерений

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, 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.

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов с помощью счетчиков-расходомеров массовых. Выходные сигналы счетчиков-расходомеров массовых поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

В состав СИКН входят измерительные каналы (ИК), определение метрологических характеристик которых осуществляется комплектным способом при проведении поверки СИКН (см. таблицу 1).

Таблица 1 – ИК с комплектным способом определения метрологических характеристик

Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Пределы допускаемой погрешности ИК	Состав ИК	
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть
1	2	3	4	5
ИК массового расхода нефти	2 (ИЛ 1, ИЛ 2 – рабочие измерительные линии)	±0,25 % (относительная)	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion (модификации CMF HC3) с измерительным преобразователем 2700	Комплекс измерительно-вычислительный ТН-01
	1 (ИЛ 3 – контрольно-резервная измерительная линия)	±0,20 % (относительная)	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion (модификации CMF HC3) с измерительным преобразователем 2700	Комплекс измерительно-вычислительный ТН-01

В состав СИКН входят измерительные компоненты, приведенные в таблице 2. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на аналогичные утвержденного типа, приведенные в таблице 2:

Таблица 2 – Состав системы

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
1	2
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модификации CMF HC3) с измерительным преобразователем 2700 (далее – СРМ)	45115-10
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	52638-13
Датчики температуры TMT142R	63821-16
Преобразователи измерительные 644	14683-04
Термопреобразователи сопротивления платиновые 65	22257-01
Датчики температуры 644	39539-08
Датчики давления Метран-150	32854-13
Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2	63044-16
Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400	57762-14
Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01	67527-17
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная OGSB	62207-15

В состав СИКН входят показывающие средства измерений:

- манометры показывающие МП, регистрационный № 59554-14;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, регистрационный № 303-91.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массового расхода нефтепродуктов прямым методом динамических измерений за установленные интервалы времени по каждой измерительной линии и СИКН в целом;
- автоматические измерения плотности нефтепродуктов;
- измерения давления и температуры нефтепродуктов автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефтепродуктов соответственно;
- проведение контроля метрологических характеристик (КМХ) рабочих СРМ с применением контрольно-резервного СРМ, применяемого в качестве контрольного;
- поверка и КМХ СРМ с применением ТПУ, аттестованной в установленном порядке в качестве эталона;
- автоматический и ручной отбор проб нефтепродуктов согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- контроль технологических параметров СИКН, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Пломбировка СИКН не предусмотрена.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН.

ПО СИКН реализовано в комплексах измерительно-вычислительных ТН-01 (далее – ИВК) и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора. Идентификационные данные ПО ИВК указаны в таблице 3, ПО АРМ оператора не содержит метрологически значимой части.

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

Таблица 3 – 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

Продолжение таблицы 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
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 3

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

Окончание таблицы 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
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
Примечание – Допускается ограничивать количество программных модулей ИВК в зависимости от функционального назначения в применяемой измерительной системе	

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблице 4 и таблице 5.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч	от 110 до 1300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	3 (2 рабочие, 1 контрольно-резервная)
Избыточное давление, МПа: - рабочее - минимально допустимое - максимально допустимое	 от 0,3 до 1,0 0,2 1,6
Режим работы СИКН	непрерывный
Параметры измеряемой среды: - измеряемая среда - температура (для топлива дизельного), °С - температура (для бензина неэтилированного), °С - плотность в рабочем диапазоне температуры, кг/м^3 - вязкость кинематическая при 40°С, мм^2/с - содержание свободного газа	 топливо дизельное по ГОСТ Р 52368 (EH 590:2009)*, бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866 (EH 228-2004)** от -5 до +40 от -5 до +30 от 720,0 до 860,0 от 0,2 до 4,5 не допускается
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	 380±38, трехфазное, 220±22, однофазное 50±1

Окончание таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура наружного воздуха, °С - температура воздуха в помещениях, где установлено оборудование, °С - относительная влажность воздуха в помещениях, где установлено оборудование, % - атмосферное давление, кПа	 от -41 до +38 от +10 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106
Срок службы, лет, не менее	10
Примечание: * ГОСТ Р 52368-2005 (ЕН 590:2009) «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия» ** ГОСТ Р 51866-2002 (ЕН 228-2004) «Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия»	

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1252, заводской № 1252	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1252	–	1 экз.
ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1252. Методика поверки	МП 1121-14-2020	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 1121-14-2020 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1252. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 29 августа 2019 г.

Основные средства поверки:

– рабочий эталон 1-го или 2-го разряда в соответствии с частью 2 Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости с диапазоном измерений расхода, обеспечивающим возможность поверки СРМ, входящих в состав СИКН, во всем диапазоне измерений;

– средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав СИКН.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1252 ЛПДС (ПСП) «Староликеево» Горьковского РНУ АО «Транснефть – Верхняя Волга», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2020.36214

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1252

ГОСТ Р 8.595-2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) 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»

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть – Верхняя Волга»
(АО «Транснефть – Верхняя Волга»)
ИНН 5260900725
Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, пер. Гранитный 4/1
Телефон: (831) 438-22-65
Факс: (831) 438-22-05

Заявитель

Акционерное общество «Транснефть - Метрология» (АО «Транснефть - Метрология»)
ИНН 7723107453
Адрес: 127254, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 16, корп. 1
Телефон: (495) 950-87-00
Факс: (495) 950-85-97
E-mail: cmo@cmo.transneft.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)
Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»
Телефон: (843) 272-70-62
Факс: (843) 272-00-32
E-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.