

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1137 от 29.06.2020 г.)

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1238

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1238 (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов, транспортируемой по трубопроводам, с помощью счетчиков-расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы счетчиков-расходомеров массовых поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного ТН-01 (далее – ИВК), который преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

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.

СИКН состоит из:

- блока измерительных линий;
- блока измерений показателей качества нефтепродуктов;
- системы сбора, обработки информации и управления;
- системы дренажа.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы нефтепродуктов прямым методом динамических измерений за установленные интервалы времени по каждой измерительной линии и СИКН в целом в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности и вязкости нефтепродуктов;

- автоматические измерения плотности нефтепродуктов;

- измерения давления и температуры нефтепродуктов автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефтепродуктов соответственно;

- контроль метрологических характеристик (КМХ) рабочих счетчиков-расходомеров массовых с применением контрольного счетчика-расходомера массового на контрольно-резервной измерительной линии;

- поверка и КМХ счетчиков-расходомеров массовых с применением установки поверочной СР, аттестованной в установленном порядке в качестве эталона, или по передвижной поверочной установке;

- автоматический и ручной отбор проб нефтепродуктов согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;

- автоматический контроль технологических параметров нефтепродуктов в СИКН, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;

- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

В составе СИКН применены следующие основные средства измерений:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, состоящие из первичного измерительного преобразователя модели CMF400 и электронного преобразователя модели 2700 (далее – СРМ), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером (далее – регистрационный номер) 45115-16;

- датчики температуры TMT142R, регистрационный номер 63821-16;

- преобразователи давления измерительные АИР-20/М2, регистрационный номер 63044-16;
- датчики давления Метран-150, регистрационный номер 32854-13;
- преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835, регистрационный номер 52638-13;
- манометры МП показывающие, регистрационный номер 59554-14;
- термометры электронные «ExT-01», регистрационный номер 44307-10;
- комплексы измерительно-вычислительные ТН-01, регистрационный номер 67527-17;
- расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400, регистрационный номер 57762-14;
- установка поверочная СР, регистрационный номер 27778-15.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН реализовано в ИВК и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора. ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы в СИКН и испытано при испытании СИКН в целях утверждения типа. Идентификационные данные ПО ИВК приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AnalogConverter.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.6
Цифровой идентификатор ПО	90389369
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	SIKNCalc.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.24
Цифровой идентификатор ПО	81827767
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	Sarasota.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.18
Цифровой идентификатор ПО	868ebfd5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	PP_78xx.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.20
Цифровой идентификатор ПО	c1085fd3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI1974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.30
Цифровой идентификатор ПО	8719824e
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3233.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.28
Цифровой идентификатор ПО	287ea7e8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3265.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.30
Цифровой идентификатор ПО	a5d0edc6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3266.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.29
Цифровой идентификатор ПО	18f18941
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3267.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.24
Цифровой идентификатор ПО	379495dc
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3287.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.37
Цифровой идентификатор ПО	d498a0f8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3312.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.30
Цифровой идентификатор ПО	fe6d172f
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3380.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.47
Цифровой идентификатор ПО	ebd763ac
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.17
Цифровой идентификатор ПО	eff0d8b4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP_AREOM.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.28
Цифровой идентификатор ПО	3f55fff6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Окончание таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI2816.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	5a4fc686
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3151.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.21
Цифровой идентификатор ПО	c59a881c
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3272.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.50
Цифровой идентификатор ПО	936296d7
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_MPR_MPR.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26d8c364
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3288.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.14
Цифровой идентификатор ПО	8336ab63
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3155.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.30
Цифровой идентификатор ПО	c226eb11
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3189.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.21
Цифровой идентификатор ПО	47200dd9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PV.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО	82b5bb32
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PW.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО	2765bade
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$)	от 100 (118) до 1000 (1184)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	$\pm 0,25$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры измеряемой среды	
Измеряемая среда	топливо дизельное по ГОСТ Р 52368-2005 (ЕН 590:2009) «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия» и ГОСТ 32511-2013 (ЕН 590:2009) «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия»
Давление, МПа:	
- рабочее	0,8
- минимальное допустимое	0,16
- максимальное допустимое	1,6
Температура, °С	от -20 до +45
Плотность при температуре +15 °С, кг/м ³	от 820,0 до 845,0
Вязкость кинематическая при температуре +40 °С, мм ² /с (сСт)	от 2,0 до 4,5
Содержание свободного газа	не допускается
Основные технические характеристики	
Количество измерительных линий, шт.	4 (3 рабочие, 1 контрольно-резервная)
Режим работы СИКН	периодический
Суммарные потери давления в СИКН при максимальном расходе и максимальной вязкости, МПа, не более:	
- в рабочем режиме	0,2
- в режиме поверки и КМХ	0,4
Режим управления	
- запорной арматурой	автоматизированный и ручной
- регуляторами расхода и давления	автоматизированный и ручной
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	380±38, трехфазное 220±22, однофазное
- частота переменного тока, Гц	50±1
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -29 до +43
- температура воздуха в помещениях, где установлено оборудование, °С	от +5 до +35
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1238, заводской № 1238	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 1034-14-2019	1 экз.

Проверка

осуществляется по документу МП 1034-14-2019 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1238. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 25.10.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1 разряда по части 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, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.02.2018 № 256, с диапазоном измерений расхода, обеспечивающим возможность поверки СРМ, входящих в состав СИКН, во всем диапазоне измерений;

- средства поверки в соответствии с методикой поверки на 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

приведены в документе «Инструкция. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1238 ПСП ГПС «Кириши» Ленинградское РНУ ООО «Транснефть – Балтика» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № RA.RU.310652-023/01-2018 от 29.03.2018, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.28.2018.30794).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1238

Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 № 179 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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»

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

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть – Верхняя Волга»
(АО «Транснефть – Верхняя Волга»)
ИНН 5260900725
Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, пер. Гранитный, 4/1
Телефон: (831) 438-22-00, факс: (831) 438-22-05
Web-сайт: <http://uppervolga.transneft.ru>
E-mail: referent@tvv.transneft.ru

Модернизация системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1238 проведена:

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть – Балтика»
(ООО «Транснефть – Балтика»)
ИНН 4704041900
Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, Арсенальная набережная, д.11, лит. А
Телефон: (812) 380-62-25, 380-64-91
Факс: (812) 660-07-70

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии»

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»
Телефон: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org
E-mail: office@vniir.org

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

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.