

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1241

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1241 (далее - СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефтепродуктов, транспортируемых по трубопроводам, основанного на измерениях объема нефтепродуктов с применением преобразователей объемного расхода, плотности нефтепродуктов с применением преобразователя плотности или в лаборатории, температуры и давления нефтепродуктов с применением преобразователей температуры и преобразователей избыточного давления. Выходные электрические сигналы преобразователей объемного расхода, температуры, давления и плотности 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, 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 фильтров;
- блока измерений показателей качества нефтепродуктов;
- системы сбора, обработки информации и управления;
- системы дренажа.

В составе СИКН применены следующие основные средства измерений:

- преобразователи расхода жидкости турбинные HELIFLU TZN, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - регистрационный №) 46057-14;
- датчики температуры ТМТ142R, регистрационный № 63821-16;
- датчики температуры 3144P, регистрационный № 39539-08;
- преобразователи давления измерительные АИР-20/М2, регистрационный № 63044-16;
- преобразователи давления измерительные 3051, регистрационный № 14061-15;
- датчики давления «Метран-150», регистрационный № 32854-09;
- преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835, регистрационный № 52638-13;
- расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400, регистрационный № 57762-14;
- комплекс измерительно-вычислительный ТН-01 (далее - ИВК), регистрационный № 67527-17;
- установка поверочная трубопоршневая двунаправленная OGSB, регистрационный № 62207-15.

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры:

- манометры МТИ, регистрационный № 1844-63;
- манометры показывающие МП, регистрационный № 59554-14;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, регистрационный № 303-91.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерения массы нефтепродуктов косвенным методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, объема, температуры, давления и плотности нефтепродуктов;
- 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 преобразователей расхода с применением контрольно-резервного преобразователя расхода, применяемого в качестве контрольного;
- поверка и КМХ преобразователей расхода с применением установки поверочной трубопоршневой двунаправленной OGSB, 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 нефтепродуктов в СИКН, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства средства измерений снабжены средствами защиты в соответствии с МИ 3002-2006 «ГСИ. Рекомендация. Правила пломбирования и клеймения средств измерений и оборудования, применяемых в составе систем измерений количества и показателей качества нефти и поверочных установок». Пломбировка СИКН не предусмотрена.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКН реализовано в ИВК и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора, которые обеспечивает реализацию функций СИКН. Идентификационные данные ПО ИВК указаны в таблице 1. 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 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

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AnalogConverter.app
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
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

Окончание таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
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

Основные метрологические и технические характеристики СИКН, в том числе показатели точности, приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч	От 200,0 до 2368,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25

Таблица 3 - Основные технические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	3 (2 рабочие, 1 контрольно-резервная)
Избыточное давление, МПа	
- рабочее	0,5
- минимальное допустимое	0,2
- максимально допустимое	1,6
Режим работы СИКН	Непрерывный
Содержание свободного газа	Не допускается
Параметры измеряемой среды:	
- измеряемая среда	Топливо дизельное по ГОСТ Р 52368 (ЕН 590:2009)*
- температура, °С	От -5 до +40
- плотность при +15 °С, кг/м ³	От 820,0 до 845,0
- вязкость кинематическая при +40 °С, мм ² /с	От 2,0 до 4,5

Окончание таблицы 3

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 наружного воздуха, °С - температура воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, °С - относительная влажность воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, % - атмосферное давление, кПа	От -46 до +37 От +10 до +35 От 30 до 80 От 84 до 106
Срок службы, лет, не менее	10
* ГОСТ Р 52368-2005 (ЕН 590:2009) «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия».	

Знак утверждения типа

наносится в правом нижнем углу титульного листа инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1241, заводской № 1241	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1241	-	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1241. Методика поверки	МП 0672-14-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0672-14-2017 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1241. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 03.11.2017 г.

Основные средства поверки:

- эталон 1-го разряда по ГОСТ 8.510 - 2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости» или ГОСТ 8.142-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового и объемного расхода (массы и объема) жидкости» с диапазоном измерений объемного расхода, обеспечивающий возможность поверки преобразователей расхода жидкости турбинных HELIFLU TZN во всем диапазоне измерений, пределы допускаемой относительной погрешности ±0,05 %;

- 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 «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1241 ПСП ГПС «Ярославль» Ярославское РНУ ООО «Транснефть - Балтика» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 143-01.00152-2013-2017 от 19.10.2017 г.).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1241

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

ГОСТ 8.142-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового и объемного расхода (массы и объема) жидкости

ГОСТ 8.510-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости

Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 15.03.2016 г. № 179 «Перечень 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»

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть - Верхняя Волга» (АО «Транснефть - Верхняя Волга»)

ИНН: 5260900725

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, пер. Гранитный, 4/1

Телефон (факс): +7(831) 438-22-65, 438-22-05

E-mail: referent@tvv.transneft.ru

Заявитель

Акционерное общество «Транснефть - Метрология» (АО «Транснефть - Метрология»)

ИНН 771501001

Адрес: 127254, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 16, корп. 1

Телефон (факс): +7 (495) 950-87-00, +7 (495) 950-85-97

E-mail: cmo@cmo.transneft.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: Россия, Республика Татарстан, 420088 г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»

Телефон (факс): +7(843) 272-70-62, +7(843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

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

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2018 г.