

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1212

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1212 (далее – система) предназначена для автоматизированных измерений массы нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов, транспортируемых по трубопроводам, с помощью преобразователей массового расхода. Выходные электрические сигналы преобразователей массового расхода, температуры, давления и плотности поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на систему и эксплуатационными документами на ее компоненты.

Система состоит из:

- блока фильтров (БФ);
- блока измерительных линий (БИЛ);
- пробозаборного устройства щелевого типа (далее - ПЗУ);
- блока измерений показателей качества нефтепродуктов (далее - БИК);
- системы сбора, обработки информации и управления (далее - СОИ);
- установки поверочной СР (далее - ПУ);
- системы дренажа.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы нефтепродуктов прямым методом динамических измерений по каждой измерительной линии и системе в целом в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, 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 массового расхода с применением контрольно-резервного преобразователя массового расхода, установленного на контрольно-резервной измерительной линии;
- проведение поверки и КМХ преобразователей массового расхода, установленных на рабочих и контрольно-резервной измерительных линиях с применением установки поверочной СР, аттестованной в установленном порядке в качестве эталона;
- автоматический и ручной отбор проб нефтепродуктов согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль технологических параметров нефтепродуктов в системе, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

В составе системы применены следующие основные средства измерений:

- расходомеры-счетчики массовые OPTIMASS 2400, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный №) 53804-13;

- датчики температуры ТМТ142R, регистрационный № 63821-16;
- преобразователи давления измерительные АИР-20/М2, регистрационный № 63044-16;
- преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835, регистрационный № 52638-13;
- расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400, регистрационный № 57762-14;
- комплекс измерительно-вычислительный ТН-01, регистрационный № 67527-17;
- установка поверочная СР, регистрационный № 27778-15.

В состав системы также входят показывающие средства измерений давления и температуры утверждённых типов.

Пломбировка системы не предусмотрена.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций системы. ПО системы реализовано в комплексах измерительно-вычислительных ТН-01 (далее – ИВК) и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора. 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 ИВК

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
Идентификационное наименование ПО	MI3233.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.28
Цифровой идентификатор ПО	287ea7e8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
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	КМН_PP.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.17
Цифровой идентификатор ПО	eff0d8b4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	КМН_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

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
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	КМН_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	КМН_PV.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО	82b5bb32
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	КМН_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 системы, в том числе показатели точности, приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 126 до 433

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25

Таблица 3 – Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	3 (2 рабочие, 1 контрольно-резервная)
Избыточное давление, МПа - рабочее - минимальное - максимальное	от 0,2 до 5,4 0,2 6,0
Режим работы системы	непрерывный
Параметры измеряемой среды: - измеряемая среда - температура, °С - плотность в рабочем диапазоне температуры, кг/м ³ - плотность при 15 °С, кг/м ³ - вязкость кинематическая при 40 °С, мм ² /с - содержание свободного газа	топливо дизельное по ГОСТ Р 52368 (ЕН 590:2009) ¹⁾ , ТУ 38.301-19-155 ²⁾ от -15 до +40 от 810,0 до 875,0 от 820,0 до 860,0 от 2,0 до 4,5 не допускается
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное 220±22, однофазное 50±1
Условия эксплуатации: - температура воздуха в помещении, °С - температура наружного воздуха, °С - относительная влажность воздуха в помещениях, где установлено оборудование системы, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +25 от -48 до +38 от 30 до 80 от 84 до 106
Срок службы, лет, не менее	10
¹⁾ ГОСТ Р 52368-2005 (ЕН 590:2009) «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия». ²⁾ ТУ 38.301-19-155-2009 «Топливо дизельное зимнее и летнее».	

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1212, заводской № 1212	-	1 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1212. Методика поверки	МП 0612-14-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0612-14-2017 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1212. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 31.07.2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.142-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового и объемного расхода (массы и объема) жидкости» или ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости», с диапазоном расхода, обеспечивающим возможность поверки расходомеров-счетчиков массовых ОПТИМАСС 2400, входящих в состав системы во всем диапазоне измерений и пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 0,05\%$;

- средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав системы.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1212 Омского РНУ АО «Транснефть – Западная Сибирь» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2017.26909).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1212

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, Россия, г. Нижний Новгород, пер. Гранитный, д. 4/1

Телефон: 8(831) 438-22-65, факс: 8 (831) 438-22-05

E-mail: referent@tvv.transneft.ru

Заявитель

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

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

Телефон: 8 (495) 950-87-00, факс: 8 (495) 950-85-97

E-mail: cmo@cmo.transneft.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 4200888, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»

Телефон: 8 (843) 272-70-62, факс: 8 (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. « ____ » _____ 2017 г.