

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» августа 2021 г. № 1784

Регистрационный № 82604-21

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1215

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1215 (далее – система) предназначена для автоматизированных измерений массы нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов с применением массового расходомера. Выходные сигналы массового расходомера поступают на соответствующие входы измерительного контроллера, который преобразовывает их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящая из:

- блока измерений количества нефтепродуктов (далее – БИЛ);
- блока измерений показателей качества нефтепродуктов (далее – БИК);
- системы обработки информации;
- системы дренажа.

В вышеприведенные технологические блоки входят измерительные компоненты по своему функционалу участвующие в измерениях массы нефтепродуктов, контроле и измерениях параметров качества нефтепродуктов, контроле технологических режимов работы системы. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на систему и ее компоненты.

Система состоит из двух (рабочий и контрольно-резервный) измерительных каналов (ИК) массы нефтепродуктов, а также ИК температуры, давления, плотности, объёмной доли воды в нефтепродукте. ИК метрологические характеристики которых определяются комплектным методом приведены в таблице 3. Измерительные компоненты системы, участвующие в измерении массы нефтепродуктов, контроле и измерении параметров качества нефтепродуктов, приведены в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на измерительные компоненты, утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Состав системы

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Расходомеры массовые Promass 83F (далее – СРМ)	15201-07
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR	26239-06
Преобразователи измерительные iTemp ТМТ	39840-08
Датчики температуры 644, 3144Р	39539-08
Датчики температуры Rosemount 644, Rosemount 3144Р	63889-16

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Преобразователи давления измерительные Cerabar S (PMP)	41560-09
Преобразователи давления измерительные EJX	28456-09
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм (далее – ПВ)	14557-05
Преобразователь плотности жидкости измерительный (мод. 7835)	15644-06
Расходомер UFM 3030	32562-06
Комплекс измерительно вычислительный ТН-01 (далее – ИВК)	67527-17
Контроллеры программируемые логические REGUL RX00 (далее – ПЛК)	63776-16

В состав системы входят показывающие средства измерений давления и температуры нефтепродуктов утвержденных типов.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы нефтепродуктов прямым методом динамических измерений с применением СРМ в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности нефтепродуктов;
- измерения давления и температуры нефтепродуктов автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры соответственно;
- измерения плотности нефтепродуктов при рабочих давлении и температуре, объемной доли воды в нефтепродукте, разности давления на фильтрах;
- проведение поверки и контроля метрологических характеристик (КМХ) СРМ с применением поверочной установки;
- проведение КМХ рабочего СРМ с помощью контрольно-резервного СРМ, применяемого в качестве контрольного;
- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- дистанционное управление режимами работы запорной и регулирующей арматуры, насосами и другим оборудованием;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ, регистрация и хранение результатов измерений;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на результат измерений, конструкцией СРМ предусмотрены места установки пломб, несущих на себе оттиск клейма поверителя, который наносится методом давления на свинцовую (пластмассовую) пломбу, установленную на проволоке, пропущенной через существующие технологические отверстия в шпильках на фланцевых соединениях первичного преобразователя и на мастику, нанесенную на стопорные винты на крышках электронного преобразователя.

Заводской номер системы нанесен на шильдик, установленный на системе (блок БИК).

Схема установки пломб для защиты от несанкционированного доступа и обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.



Рисунок – 1 Схема установки пломб для защиты от несанкционированного доступа СРМ

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы реализовано в ИВК и компьютерах автоматизированных рабочих местах (АРМ) оператора. Идентификационные данные ПО ИВК указаны в таблице 2. ПО АРМ оператора не содержит метрологически значимой части.

ПО ИВК и АРМ оператора обеспечивает реализацию функций системы. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется наличием системы ограничения доступа, установкой логина и пароля разного уровня доступа.

Метрологические характеристики системы указаны с учетом влияния ПО ИВК.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

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	1.6.1.11
Цифровой идентификатор ПО	4BC442DC

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
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	1.6.1.3
Цифровой идентификатор ПО	29C26FCF
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3266.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.6
Цифровой идентификатор ПО	4C134DD0
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3267.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.5
Цифровой идентификатор ПО	5E6EC20D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3287.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.4
Цифровой идентификатор ПО	86FFF286
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	1.6.1.12
Цифровой идентификатор ПО	E2EDEE82
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

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
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
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

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
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
Примечание – 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

Метрологические и основные технические характеристики системы, включая показатели точности и физико-химические показатели измеряемой среды, приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефтепродуктов *, т/ч	от 150 до 580
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 4 - Состав и основные метрологические характеристики ИК с комплектным методом определения метрологических характеристик

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений, т/ч	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК, %
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1	2	3	4	5	6	7
1	ИК массы и массового расхода нефтепродуктов	1 (рабочая измерительная линия-1)	СРМ	ИВК	От 150 до 570	±0,25
2	ИК массы и массового расхода нефтепродуктов	1 (контрольно - резервная измерительная линия-2)	СРМ	ИВК	От 150 до 580	±0,20*/±0,25**
* - пределы допускаемой относительной погрешности ИК массы и массового расхода нефтепродуктов с контрольно-резервным СРМ, применяемым в качестве контрольного;						
** - пределы допускаемой относительной погрешности ИК массы и массового расхода нефтепродуктов с контрольно-резервным СРМ, применяемым в качестве резервного.						

Таблица 5 – Основные технические характеристики и параметры измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	дизельное топливо ЕВРО, летнее, сорта С, экологического класса К5 (ДТ-Л-К5) по ГОСТ 32511-2013 «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия»
Количество измерительных линий, шт.	2 (1 рабочая, 1 контрольно-резервная)
Диапазон избыточного давления измеряемой среды, МПа:	
- минимальное	0,3
- рабочее	1,4
- максимальное	2,5
Диапазон температуры измеряемой среды, °С:	
- минимальная	минус 5
- максимальная	плюс 40
Параметры измеряемой среды:	
Кинематическая вязкость измеряемой среды при температуре 40 °С, мм ² /с (сСт)	от 2,0 до 4,5
Плотность измеряемой среды при 15 °С, кг/м ³	от 820,0 до 845,0
Режим работы системы	периодический
Параметры электрического питания:	
- напряжение, В	380±38 (трехфазное); 220±22 (однофазное)
- частота, Гц	50±1
Условия эксплуатации:	
- температура наружного воздуха, °С	от -34 до +39
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность системы приведена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1215, заводской № 760-09	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 1240-14-2021	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в методике измерений «Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1215 ПСП ГПС «Нижекамск-2» АО «Транснефть-Прикамье».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1215

Приказ Росстандарта 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».

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть - Метрология»

(АО «Транснефть - Метрология»)

ИНН 7723107453

Адрес: 123112, Россия, г. Москва, Пресненская набережная д. 4, стр. 2.

Телефон: +7(495) 950-87-00

Факс: +7(495) 950-85-97

E-mail: cmo@cmo.transneft.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)

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

Юридический адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (843) 272-70-62

Факс: (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592.

