

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2430

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов ПСП «ЛПДС «Юргамыш» № 925

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов ПСП «ЛПДС «Юргамыш» № 925 (далее – система) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефтепродуктов, поступающих по магистральным трубопроводам.

Описание средства измерений

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

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефтепродуктов (далее – БИК), стационарной поверочной трубопоршневой установки, системы обработки информации и системы дренажа. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на систему и ее компоненты.

Система состоит из трех (двух рабочих и одного контрольно-резервного) измерительных каналов (ИК) массы нефтепродуктов, а также ИК температуры, давления, плотности и объемного расхода в БИК. В состав системы входят измерительные компоненты, приведенные 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 измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модификации CMF 400) в комплекте с преобразователями серии 2700 (далее - СРМ)	45115-10
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion (модели CMF 400) в комплекте с электронным преобразователем модели 2700 (далее – СРМ)	45115-16
Датчики давления Метран-150	32854-13
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-10
Преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144P	56381-14
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Преобразователь плотности жидкости измерительный	52638-13

модели 7835 (далее – ПП)	
Продолжение таблицы 1	
Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Расходомер ультразвуковой UFM 3030К	48218-11
Измерительно-вычислительный комплекс ИМЦ-07 (далее - ИВК ИМЦ-07)	53852-13
Манометры показывающие для точных измерений МПТИ	26803-11
Манометры избыточного давления показывающие для точных измерений МТИф	34911-11
Манометры для точных измерений типа МТИ	1844-63
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4 № 1 и № 2	303-91
Установка трубопоршневая ТПУ «Сапфир НГИ-300» (далее – ТПУ)	74000-19

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерения массы нефтепродуктов прямым методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления и плотности нефтепродуктов;
- измерения давления и температуры нефтепродуктов автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры соответственно;
- автоматические измерения объемного расхода нефтепродуктов в БИК;
- контроль метрологических характеристик (КМХ) рабочих СРМ с помощью контрольно-резервного СРМ, применяемого в качестве контрольного;
- КМХ и поверка СРМ с применением ТПУ и ПП;
- контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- дренаж нефтепродуктов;
- защита 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 крышке электронного преобразователя).

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа с местами установки пломб представлены на рисунках 1 и 2.

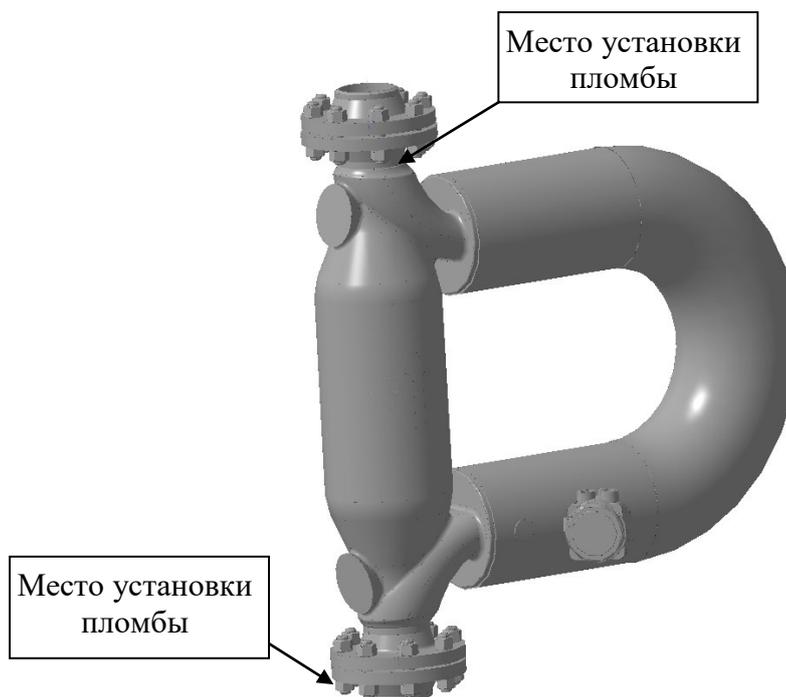


Рисунок – 1 Схема пломбировки от несанкционированного доступа первичного преобразователя счетчика-расходомера массового Micro Motion CMF 400



Рисунок – 2 Схема пломбировки от несанкционированного доступа электронного преобразователя модели 2700

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы ИВК ИМЦ-07, АРМ оператора системы обеспечивает реализацию функций системы. Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Уровень защиты ПО системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения» соответствует «среднему» уровню защиты.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИВК ИМЦ-07	АРМ оператора системы
Идентификационное наименование ПО	Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07	АРМ оператора «ГКС Расход НТ»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	PX.7000.01.01	2.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	7A70F3CC	КМХ СРМ по ТПУ: КМХ_TPU.bmo – 0C2923D8. КМХ СРМ по контрольному СРМ: КМХ_KPR.bmo – 37D9844D. КМХ по ареометру: areom.fct – CF51CE02. Поверка СРМ по ТПУ: mi3151measure.fct – 07E9C257.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики, состав и основные метрологические характеристики ИК, а также и основные технические характеристики системы и параметры измеряемой среды приведены в таблицах 3, 4, 5.

Таблица 3 – Метрологические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений массового расхода через систему*, т/ч	От 40 до 477
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

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Пределы допускаемой погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть	
1	2	3	4	5	6
1, 2	ИК массы и массового расхода нефтепродуктов	2 (БИЛ - ИЛ1, ИЛ3)	СРМ	ИВК ИМЦ-07	±0,25 % (относительная)
3	ИК массы и массового расхода нефтепродуктов	1 (БИЛ - ИЛ2)	СРМ	ИВК ИМЦ-07	±0,25 %* ±0,20 %** (относительная)
4, 5, 6, 7, 8, 9	ИК температуры нефтепродуктов	6 (БИЛ, БИК, вход выход ТПУ)	1) Комплект: - преобразователи измерительные Rosemount 644,	ИВК ИМЦ-07	±0,3 °С (абсолютная)

			Rosemount 3144P; - термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065;		
--	--	--	---	--	--

Продолжение таблицы 4

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Пределы допускаемой погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть	
1	2	3	4	5	6
			2) Комплект: - преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144P; - термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65		
10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	ИК избыточного давления	8 (БИЛ, БИК, вход и выход БИЛ и ТПУ)	Датчики давления Метран-150. Преобразователи давления измерительные 3051	ИВК ИМЦ-07	±0,5 % (приведенная)
18	ИК плотности нефтепродуктов	1 (БИК)	ПП	ИВК ИМЦ-07	±0,3 кг/м ³ (абсолютная)
19	ИК объемного расхода в БИК	1 (БИК)	Расходомер ультразвуковой UFM 3030K	ИВК ИМЦ-07	±5,0 % (относительная)
* Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массового расхода нефтепродуктов с СРМ, применяемым в качестве резервного;					
** Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массового расхода нефтепродуктов с СРМ, применяемым в качестве контрольного.					

Таблица 5 – Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество измерительных линий, шт.	3 (2 рабочие, 1 контрольно-резервная)
Измеряемая среда	Нефтепродукты по ГОСТ Р 52368-2005 «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия», ГОСТ 32511-2013 «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия»
Диапазон кинематической вязкости при 40 °С, сСт (мм ² /с)	От 2 до 4,5
Диапазон плотности при 15 °С, кг/м ³	От 820 до 845
Диапазон температуры, °С	От -5 до +40
Диапазон давления, МПа	От 0,3 до 4,0
Диапазон рабочего давления, МПа	От 0,5 до 2,5

Наименование характеристики	Значение характеристики
Режим работы	Непрерывный

Знак утверждения типа

наносится справа 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 ПСП «ЛПДС «Юргамыш» № 925, заводской № 925	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 1133-14-2020	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 1133-14-2020 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов ПСП «ЛПДС «Юргамыш» № 925. Методика поверки» утвержденному ВНИИР – филиала ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» 30 июня 2020 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го или 2-го разряда в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 февраля 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» (Установка трубопоршневая ТПУ «Сапфир НГИ-300»);

- средство измерений плотности в соответствии с приказом Минпромторга России от 1 ноября 2019 г. № 2603 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плотности» (преобразователь плотности поточный с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,3$ кг/м³);

- рабочий эталон 2-го или 3-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры» (Калибратор температуры с нестабильностью поддержания температуры $\pm 0,02$ °С, с внешним платиновым термометром сопротивления пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,04$ °С).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы, а также на пломбы, установленные в соответствии с схемами пломбировки, представленные на рисунках 1 и 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефтепродукта. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов ПСП «ЛПДС «Юргамыш» № 925», регистрационный номер ФР.1.29.2018.31957.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов ПСП «ЛПДС «Юргамыш» № 925

Приказ Минэнерго России от 15 марта 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».

Приказ Росстандарта от 7 февраля 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».

ГОСТ Р 8.587-2019 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Методики (методы) измерений

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»)

ИНН 1655107067

Адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д. 3.

Телефон: (843) 221-70-00, факс: (843) 221-70-01

E-mail: mail@nppgks.com

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: 420088, Россия, 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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592.