

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества нефтепродуктов № 1245

Назначение средства измерений

Система измерений количества нефтепродуктов № 1245 (далее по тексту – система) предназначена для автоматизированных измерений массы нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов с помощью кориолисовых преобразователей массового расхода (счетчиков-расходомеров массовых). Выходные электрические сигналы со счетчиков-расходомеров массовых, датчиков температуры, давления измерительных линий, счетчиков-расходомеров массовых в блоке пробоотбора (далее по тексту – БИК), поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который объединяет сигналы и представляет их в форме, удобной для сбора, хранения и дальнейшего учета в системе.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из трех блоков фильтров, трех блоков измерительных линий количества нефтепродуктов (далее по тексту – БИЛ), трех блоков БИК, мест подключений поверочной установки, системы обработки информации и систем дренажа. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на систему и ее компоненты.

Оборудование, средства измерений системы скомпонованы в отдельные автономные блоки (технологические блоки):

- технологический блок с заводским № 0177/1 для измерений количества топлива для реактивных двигателей ТС-1 по ГОСТ 10227-86 «Топлива для реактивных двигателей. Технические условия» (БИЛ состоит из двух (одной рабочей и одной резервно-контрольной) измерительных линий измерений массы нефтепродуктов);

- технологический блок с заводским № 0177/2 для измерений количества дизельного топлива ЕВРО по ГОСТ 32511-2013 «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия» (БИЛ состоит из трех (двух рабочих и одной резервно-контрольной) измерительных линий измерений массы нефтепродуктов);

- технологический блок с заводским № 0177/3 для измерений количества дизельного топлива ЕВРО по ГОСТ 32511-2013 (БИЛ состоит из трех (двух рабочих и одной резервно-контрольной) измерительных линий измерений массы нефтепродуктов).

В состав системы входят следующие средства измерений:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации CMF в комплекте с преобразователями серии 2700 (далее по тексту – СРМ), тип зарегистрирован в едином реестре средств измерений Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений (далее по тексту – регистрационный) № 45115-10;

- преобразователи давления измерительные 3051, регистрационные № № 14061-10; 14061-15;

- преобразователи измерительные Rosemount 3144P, регистрационный № 56381-14;

- термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065, регистрационный № 53211-13;

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации R в комплекте с преобразователями серии 1700, регистрационный № 45115-10;

- манометры показывающие для точных измерений МПТИ, регистрационный № 26803-11;

- манометры ФТ модели МТИф, регистрационный № 60168-15;

- термометры стеклянные лабораторные ТЛ-4м серии "Labtex", регистрационный № 28208-09;

- термометры ASTM, регистрационный № 66092-16;

- термометры стеклянные ASTM, регистрационный № 63332-16;

- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, регистрационный № 303-91.

В систему обработки информации входят:

- контроллеры измерительные FloBoss S600+, регистрационный № 57563-14;

- комплекс измерительно-управляющий и противоаварийной автоматической защиты DeltaV модернизированный, регистрационный № 49338-13, включающий в себя контроллеры, модули ввода/вывода аналоговых, дискретных, и цифровых сигналов;

- автоматизированные рабочие места оператора сдающей стороны (основное и резервное), оператора принимающей стороны, инженера, интеграционное, с программным обеспечением DeltaV.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерения массы нефтепродуктов прямым методом динамических измерений в рабочих диапазонах расходов нефтепродуктов в БИЛ;

- измерения давления и температуры нефтепродуктов автоматическое, а также с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефтепродуктов соответственно;

- контроль разности давлений на фильтрах с применением средств измерений разности давлений;

- автоматические измерения массовых и объемных расходов нефтепродуктов в БИК;

- контроль герметичности запорной арматуры;

- контроль метрологических характеристик (КМХ) и поверку СРМ с помощью поверочной установки (ПУ);

- КМХ рабочих СРМ с помощью резервно-контрольных СРМ, применяемых в качестве контрольных;

- 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 учтенных и неучтенных нефтепродуктов;

- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов, протоколов, актов;

- защита информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Пломбирование системы не предусмотрено.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства средства измерений снабжены средствами защиты (пломбировки) 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 СРМ осуществляется нанесением на две свинцовые пломбы знака поверки, установленные на контрольных проволоках, пропущенные через отверстия шпилек, расположенных на диаметрально противоположных фланцах, а также нанесением знака поверки на свинцовую пломбу, установленную на контрольной проволоке пропущенную через отверстия плотно завернутых винтов крышек преобразователя СРМ.

Места установки знака поверки (пломбирования) СРМ указаны на рисунках 1, 2.

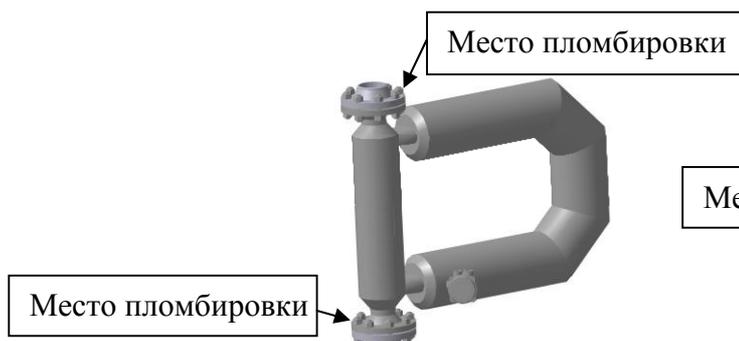


Рисунок 1 - Места установки знака поверки на сенсоре СРМ



Рисунок 2 - Места установки знака поверки на преобразователе СРМ

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы (контроллеры измерительные FloBoss S600+ (далее по тексту - ИВК) и автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора сдающей стороны (основное и резервное), АРМ оператора принимающей стороны, АРМ инженера с программным обеспечением DeltaV, утилита RWA (далее по тексту - АРМ оператора) обеспечивает реализацию функций системы. Идентификация ПО системы осуществляется путем отображения на мониторе АРМ оператора структуры идентификационных данных. Сведения о ПО указаны в таблице 1.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО ИВК	ПО АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app	RWA
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.21	2.6.4
Цифровой идентификатор ПО	0x6051	363CA06F8B96B0E2A 125CAC412A47DFD
Другие идентификационные данные	отсутствуют	отсутствуют

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики системы приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч: - технологического блока (зав. № 0177/1) для реактивных двигателей ТС-1 по ГОСТ 10227-86 - технологического блока (зав. № 0177/2) дизельного топлива ЕВРО по ГОСТ 32511-2013 - технологического блока (зав. № 0177/3) дизельного топлива ЕВРО по ГОСТ 32511-2013	от 75 до 250 от 200 до 2000 от 200 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25

Таблица 3 - Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.: - в технологическом блоке (зав. № 0177/1) для реактивных двигателей ТС-1 по ГОСТ 10227-86 - в технологическом блоке (зав. № 0177/2) дизельного топлива ЕВРО по ГОСТ 32511-2013 - в технологическом блоке (зав. № 0177/3) дизельного топлива ЕВРО по ГОСТ 32511-2013	2 (1 рабочая, 1 контрольно-резервная) 3 (2 рабочие, 1 контрольно-резервная) 3 (2 рабочие, 1 контрольно-резервная)
Измеряемая среда	нефтепродукты по ГОСТ 10227-86, ГОСТ 32511-2013
Топливо для реактивных двигателей ТС-1 по ГОСТ 10227-86 (зав. № 0177/1): - рабочий диапазон температуры, °С - плотность при температуре +20 °С, кг/м ³ , не менее - давление в подводящем трубопроводе DN 300, МПа	от -10 до +40 780 от 0,1 до 2,5
Дизельное топливо ЕВРО по ГОСТ 32511-2013 (зав. № 0177/2): - рабочий диапазон температуры, °С - плотность при температуре +15 °С, кг/м ³ - давление в подводящих трубопроводах DN 500, МПа	от -10 до +40 от 820 до 845 от 0,1 до 2,5
Дизельное топливо ЕВРО по ГОСТ 32511-2013 (зав. № 0177/3): - рабочий диапазон температуры, °С - плотность при температуре +15 °С, кг/м ³ - давление в подводящих трубопроводах DN 500, МПа	от -10 до +40 от 820 до 845 от 0,1 до 2,5
Давление нефтепродукта на входных коллекторах системы с учетом её подключения к технологическим трубопроводам, МПа: - минимальное - рабочее - максимально допустимое	0,1 от 0,2 до 0,6 2,5
Суммарные потери давления в системе по каждому нефтепродукту при максимальном расходе и максимальной вязкости, МПа, не более: - в режиме измерений - в режиме поверки и КМХ	0,2 0,4
Режим работы	периодический
Режим работы ПУ	автоматизированный
Способ поверки и КМХ резервно-контрольных и рабочих СРМ	по передвижной ПУ 1-го разряда
Способ КМХ рабочих СРМ	по резервно-контрольным СРМ, применяемых в качестве контрольных
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное 220±22, однофазное 50±1
Температура воздуха в помещении БИК, °С	от +5 до +35

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества нефтепродуктов № 1245. Заводской № 0177	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	П4-04-10-04-ИОН/28	1 экз.
Методика поверки	МП 0839-14-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0839-14-2018 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества нефтепродуктов № 1245. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 28.09.2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.02.2018 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» с диапазоном измерений расхода, обеспечивающим возможность поверки СРМ, входящих в состав системы, в рабочем диапазоне измерений;

- 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

приведены в документе «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества нефтепродуктов № 1245» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/217014-18 от 25.09.2018, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2019.33140).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества нефтепродуктов № 1245

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».

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.02.2018 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 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эмерсон» (ООО «Эмерсон»)
ИНН 7705130530
Адрес: 115054, г. Москва, ул. Дубининская, д. 53. стр. 5
Телефон: +7 (495) 995-95-59
Факс: +7 (495) 424-88-50
E-mail: info.Ru@Emerson.com

Испытательный центр

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

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»
Телефон: +7 (843) 272-70-62
Факс: +7 (843) 272-00-32
Web-сайт: 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

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.