

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1232

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1232 (далее - система) предназначена для автоматизированных измерений массы нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефтепродуктов с помощью преобразователей расхода жидкости турбинных. Выходные электрические сигналы преобразователей расхода жидкости турбинных, преобразователей температуры, давления, 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 целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий (далее - БИЛ), блока измерений показателей качества (далее - БИК), узла подключения поверочной установки, системы сбора, обработки информации и управления и системы дренажа нефтепродуктов. 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 рабочих, одной резервной и одной контрольной (общей для системы №1231 и системы №1232) измерительных линий.

В состав системы входят следующие средства измерений:

- преобразователи расхода жидкости НТМ модели НТМ10 (далее - ТПР), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером (далее - регистрационный номер) 56812-14;
- термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065, регистрационный номер 53211-13, в комплекте с преобразователями измерительными Rosemount 3144Р, регистрационный номер 56381-14;
- преобразователи давления измерительные 2088, регистрационный номер 60993-15;
- преобразователи давления измерительные 2051, регистрационный номер 56419-14;
- преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835, регистрационный номер 52638-13;
- расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400, регистрационный номер 57762-14.

В систему сбора, обработки информации и управления системы входят:

- комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07 (далее - ИВК), регистрационный номер 53852-13;
- системы управления модульные В&R X20, регистрационный номер 57232-14;
- автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора системы с программным обеспечением «Rate».

В состав системы входят показывающие средства измерений:

- манометры избыточного давления показывающие для точных измерений МТИф, регистрационный номер 34911-11;
- манометры цифровые ДМ5002Вн, регистрационный номер 49867-12;
- термометры стеклянные лабораторные ТЛ-4м серии «Labtex», регистрационный номер 28208-04;
- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, регистрационный номер 303-91.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения объема, объемного расхода нефтепродуктов;
- автоматические измерения массы косвенным методом динамических измерений за установленные интервалы времени;
- автоматическое вычисление массы нефтепродуктов;
- автоматические измерения плотности нефтепродуктов;
- измерения давления и температуры нефтепродуктов автоматическое и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефтепродуктов соответственно;
- проведение контроля метрологических характеристик и поверки ТПР с применением поверочной установки;
- автоматический и ручной отбор проб нефтепродуктов согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль параметров нефтепродуктов, их индикация и сигнализация нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа установкой логина и паролей разного уровня доступа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы обеспечивает реализацию функций системы. ПО системы реализовано в ИВК и компьютере АРМ оператора системы с ПО «Rate».

Защита ПО системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации и защиты от несанкционированного доступа.

Идентификация ПО системы осуществляется путем отображения на мониторе ИВК и АРМ оператора системы структуры идентификационных данных. Идентификационные данные ПО системы указаны в таблице 1.

ПО системы защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем ввода логина и пароля, ведения журнала событий, доступного только для чтения. Доступ к ПО системы для пользователя закрыт.

При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО системы обеспечивается подтверждение изменений, проверка изменений на соответствие требованиям реализованных алгоритмов, при этом сообщения о событиях (изменениях) записываются в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования.

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	
	АРМ «Rate»	ПО ИМЦ-07
Идентификационное наименование ПО	RateCalc	EMC07.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2.4.1.1	PX.7000.01.01
Цифровой идентификатор ПО	F0737B4F	7A70F3CC

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики и параметры измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода измеряемой среды, м ³ /ч	от 400 до 4500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	топливо дизельное ЕВРО по ГОСТ 32511-2013 (ЕН 590:2004) «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия»
Количество измерительных линий, шт.	5 (три рабочих, одна резервная, одна контрольная)
Избыточное давление измеряемой среды, МПа: - минимальное - рабочее - максимально допускаемое	0,1 от 0,1 до 0,8 1,6
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от -5 до +30
Диапазон плотности измеряемой среды при температуре +15 °С, кг/м ³	от 820 до 845
Диапазон кинематической вязкости измеряемой среды при температуре 40 °С, мм ² /с, не более	от 2,0 до 4,5
Массовая доля воды, мг/кг, не более	200
Общее загрязнение, мг/кг, не более	24
Массовая доля серы, мг/кг, не более	10
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы системы	периодический, автоматизированный
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38/220±22 50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более	10
Условия эксплуатации: - температура воздуха в блоке измерительных линий, °С - температура воздуха в блоке измерений показателей качества, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -29 до +30 от +15 до +30 80 от 96 до 104
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1232	заводской № 204-2	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1232. Методика поверки	МП 0682-14-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0682-14-2017 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1232. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 17 ноября 2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с 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 расхода, обеспечивающим возможность поверки ТПР, входящих в состав системы, во всем диапазоне измерений;

- средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений (СИ), 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 0778.01.00.000 ИС. МИ «Инструкция. ГСИ. Масса нефти. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1232 (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/174014-16).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1232

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

ГОСТ 8.142-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового и объемного расхода (массы и объема) 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 «ИМС Индастриз» (ООО «ИМС Индастриз»)
ИНН 7736545870

Адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 47 А

Юридический адрес: 142703, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное, ул. Донбасская, д. 2, стр. 10, ком. 611

Тел.: (495) 221-10-50, факс: (495) 221-10-51

E-mail: ims@imsholding.ru

Испытательный центр

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

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

Тел.: (843) 272-70-62, факс: (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.