

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1233

#### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1233 (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 нефтепродуктов (далее - БИК), узла подключения передвижной 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 и одной контрольно-резервной измерительных линий.

В состав системы входят следующие средства измерений:

- преобразователи расхода жидкости НТМ модели НТМ06 (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;
- автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора системы с программным обеспечением «Rate АРМ оператора УУН».

В состав системы входят показывающие средства измерений:

- манометры избыточного давления показывающие для точных измерений МТИф, регистрационный номер 34911-11;
- 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:

- автоматическое измерение объема, объемного расхода нефтепродуктов косвенным методом динамических измерений за установленные интервалы времени;
- автоматическое вычисление массы нефтепродуктов;
- автоматическое измерение плотности нефтепродуктов;

- измерение 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 передвижной поверочной установки;
- автоматический и ручной отбор проб нефтепродуктов согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль параметров нефтепродуктов, их индикацию и сигнализацию 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 разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. ПО системы реализовано в ИВК и компьютерах АРМ оператора системы с ПО «Rate АРМ оператора УУН». Идентификационные данные ПО системы указаны в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	АРМ «Rate АРМ оператора УУН»	ПО ИВК
Идентификационное наименование ПО	RateCalc	EMC07.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2.4.1.1	PX.7000.01.01
Цифровой идентификатор ПО	F0737B4F	7A70F3CC

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

Идентификация ПО системы осуществляется путем отображения на мониторе ИВК и АРМ оператора системы структуры идентификационных данных. Часть этой структуры, относящаяся к идентификации метрологически значимой части ПО системы, представляет собой хэш-сумму (контрольную сумму) по значимым частям.

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 метрологически значимой части 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) записывается в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования.

ПО системы имеет «высокий» уровень защиты 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».

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики системы и параметры измеряемой среды приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество измерительных линий, шт.	4 (три рабочих, одна контрольно-резервная)
Диапазон измерений расхода измеряемой среды, м <sup>3</sup> /ч	от 200 до 1200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Параметры измеряемой среды	
Измеряемая среда	топливо дизельное ЕВРО по ГОСТ 32511-2013 (ЕН 590:2004) «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия»
Температура измеряемой среды, °С	от -5 до +30
Плотность измеряемой среды при температуре +15 °С, кг/м <sup>3</sup>	от 820 до 845
Вязкость кинематическая измеряемой среды при температуре +40 °С, мм <sup>2</sup> /с (сСт)	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	непрерывный, автоматизированный
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380/220±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 нефтепродуктов, °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

приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1233, заводской № 205	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1233. Методика поверки	МП 0547-14-2017	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 0547-14-2017 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1233». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 27 января 2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1 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»;

- средства поверки в соответствии с методикой поверки на систему.

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 0776.01.00.000 ИС. МИ «Инструкция. ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1233» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/175014-16 от 29.12.2016 г.).

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1233**

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

Почтовый адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 47 А

Адрес местонахождения: 142703, Московская область, Ленинский район, город Видное, улица Донбасская, дом 2, строение 10, комната 611

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

### **Испытательный центр**

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

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-site: [www.vniir.org](http://www.vniir.org); E-mail: [office@vniir.org](mailto: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.