

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта № 809

#### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта № 809 (далее – система) предназначена для автоматизированных измерений массы нефтепродукта.

#### Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродукта с помощью счетчиков-расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы счетчиков-расходомеров массовых, преобразователей температуры, давления поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродукта по реализованному в нем алгоритму.

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

Система состоит из одной рабочей и одной контрольно-резервной измерительных линий.

В состав системы входят следующие средства измерений:

– счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации CMF HC2 с измерительными преобразователями серии 2700 (далее – СРМ), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 45115-10;

– термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 53211-13, в комплекте с преобразователями измерительными Rosemount 3144P, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 56381-14;

– преобразователи давления измерительные 3051, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 14061-10;

– ротаметр H250, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 48092-11.

В систему блока сбора, обработки и передачи информации системы входят:

– комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07 (далее – ИВК), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 53852-13;

– автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора системы с программным обеспечением «Форвард».

В состав системы входят показывающие средства измерений:

– манометры показывающие для точных измерений МПТИ, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 26803-06;

– термометры жидкостные стеклянные ASTM A300 «Labtex», тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 31897-11.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированные измерения массы нефтепродукта прямым методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления нефтепродукта;
- автоматическое измерение объемного расхода нефтепродукта в БИК;
- измерение давления и температуры нефтепродукта автоматическое и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефтепродукта соответственно;
- проведение контроля метрологических характеристик (КМХ) рабочего СРМ с применением контрольно-резервного СРМ, применяемого в качестве контрольного;
- проведение КМХ и поверки СРМ с применением передвижной поверочной установки 1 или 2 разряда и преобразователя плотности в автоматизированном режиме;
- автоматический и ручной отбор проб нефтепродукта согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль параметров измеряемой среды, 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 реализовано в ИВК и компьютерах АРМ оператора системы с программным обеспечением «Форвард». ПО системы разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Первая хранит все процедуры, функции и подпрограммы, осуществляющие регистрацию, обработку, хранение, отображение и передачу результатов измерений параметров технологического процесса, а также защиту и идентификацию ПО системы. Вторая хранит все библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами (несвязанные с измерениями параметров технологического процесса). Идентификационные данные ПО системы указаны в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ПО АРМ оператора			ПО ИВК
Идентификационное наименование ПО	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll	EMC07.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0.0.1	4.0.0.1	4.0.0.1	PX.7000.01.01
Цифровой идентификатор ПО	8B71AF71	30747EDB	F8F39210	7A70F3CC

Защита ПО системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем разделения, 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) записываются 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

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

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики	
Измеряемая среда	Топливо дизельное	
Диапазон измерений расхода измеряемой среды, т/ч (м <sup>3</sup> /ч)	От 98,4 (120) до 465 (550)	
Избыточное давление измеряемой среды, МПа: - минимальное: - при расходе 98,4 т/ч (120 м <sup>3</sup> /ч) - при расходе 270 т/ч (320 м <sup>3</sup> /ч) - при расходе 465 т/ч (550 м <sup>3</sup> /ч) - рабочее - расчетное	В режиме измерений	В режиме поверки и КМХ
	0,1	0,1
	0,15	0,2
	0,27	0,36
	0,8	
	1,6	
Пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерениях массы измеряемой среды, %	±0,25	
Режим работы системы	Непрерывный	
Параметры измеряемой среды		
Температура измеряемой среды, °С	от -10 до +40	
Содержание свободного газа	Не допускается	
Основные технические характеристики		
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220, 380	
	50	
Потребляемая мощность, кВт, не более	24,48	
Условия эксплуатации: - температура наружного воздуха, °С - температура воздуха в БИК, °С, не ниже	От -38 до +35	
	+5	

### Знак утверждения типа

наносится по центру титульного листа инструкции по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта № 809, заводской № 639	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефтепродукта № 809	-	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта № 809. Методика поверки	МП 0415-14-2016	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 0415-14-2016 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта № 809. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 08 апреля 2016 г.

Основное средство поверки:

– установка поверочная СР-М, диапазон расхода рабочей среды от 120 до 628 м<sup>3</sup>/ч, пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости измерительного участка ±0,05 %.

Допускается применять не указанные в перечне средства поверки, обеспечивающие определение (контроль) метрологических характеристик с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в инструкции 0718.01.00.000 ИС МИ «ГСИ. Масса нефтепродукта. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродукта на входе ПСП «Высоцк» ООО «БалтНПП» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/73014-15, зарегистрирована в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером ФР.1.29.2015.20312).

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродукта № 809**

ГОСТ 8.510-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы 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 местонахождения: 105187, г. Москва, ул. Щербаковская, д. 53, корп. 15

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

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

web-site: [www.imsholding.ru](http://www.imsholding.ru)

e-mail: [ims@holding.ru](mailto:ims@holding.ru)

### **Испытательный центр**

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

Юридический и почтовый 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 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. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.