

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов передвижная каркасного типа № 8/589/8

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов передвижная каркасного типа № 8/589/8 (далее – СИКН) предназначена для автоматизированного измерения массы (массового расхода) нефтепродуктов (бензин, дизельное топливо, топливо и керосины для реактивных двигателей) при проведении учетных операций.

### Описание средства измерений

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления (см. рисунок 1). Монтаж и наладка СИКН осуществляются непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

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

В состав СИКН входят:

- блок измерительных линий;
- блок отбора арбитражной пробы;
- узел подключения передвижной поверочной установки;
- узел подключения к нефтепродуктопроводу;
- система сбора, обработки информации и управления.



Рисунок 1 – Общий вид СИКН

В СИКН применены утвержденные типы средств измерений, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование средства измерений	Тип средства измерений зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под №
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации CMF (далее – СРМ)	45115-10
Датчики давления Метран-150	32854-13
Преобразователи измерительные 644	14683-09
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Манометры показывающие для точных измерений МПТИ	26803-11
Термометры стеклянные ASTM модификации АСТМ 33С	42590-09
Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07	53852-13
Ротаметр Н250	48092-11
Манометры избыточного давления показывающие МП-У	10135-10

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированное измерение массы (массового расхода) нефтепродуктов в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления;
- автоматическое измерение температуры, давления нефтепродуктов;
- измерение давления и температуры нефтепродуктов с помощью показывающих средств измерений давления и температуры соответственно;
- поверка и контроль метрологических характеристик СРМ с применением поверочной установки в автоматизированном режиме;
- контроль метрологических характеристик рабочих СРМ по контрольному СРМ в автоматизированном режиме;
- защита алгоритма и программного обеспечения СИКН от несанкционированного доступа;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикация и сигнализация нарушений установленных границ;
- автоматический и ручной отбор проб нефтепродуктов;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на точность измерений, средства измерений снабжены средствами защиты 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».

### **Программное обеспечение**

обеспечивает реализацию функций СИКН. Программное обеспечение (ПО) СИКН реализовано в комплексе измерительно-вычислительном ИМЦ-07 (далее – ИВК) и компьютере автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора «Форвард «Pro». Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Таблица 2

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

ПО имеет:

- свидетельство ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» о метрологической аттестации программного обеспечения (программы) ИВК № ПО - 2550 - 06 - 2013 от 15.04.2013;
- свидетельство ФГУП «ВНИИР» о метрологической аттестации программного обеспечения АРМ оператора № 23104-12 от 11.09.2012.

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

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики СИКН и параметры измеряемой среды приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество измерительных линий, шт.	3 (две рабочие, одна контрольно-резервная)
Диапазон измерений расхода, т/ч	
- через СИКН	от 21 до 272
- через измерительную линию	от 21 до 136
Избыточное давление, МПа, не более	6,3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	± 0,25
Режим работы СИКН	Периодический
Параметры измеряемой среды:	
Измеряемая среда	нефтепродукты (бензин, дизельное топливо, топливо и керосины для реактивных двигателей)
Температура, °С	От минус 5 до 40
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	От 720 до 860
Массовая доля воды в измеряемой среде, %	Отсутствует
Массовая доля механических примесей, %	Отсутствует
Содержание свободного газа, %	Отсутствует
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более	66,7 (500)

Окончание таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Условия эксплуатации СИКН:	
Температуры окружающей среды, °С	От минус 50 до 50
Относительная влажность (без конденсации влаги), %	От 10 до 100
Атмосферное давление, кПа	От 84,0 до 106,7

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист эксплуатационной документации СИКН типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов передвижная каркасного типа № 8/589/8, заводской № 8/589/8	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	1 экз.
МП 0224-14-2015 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов передвижная каркасного типа № 8/589/8. Методика поверки»	1 экз.

**Поверка**

осуществляется по документу МП 0224 - 14 - 2015 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов передвижная каркасного типа № 8/589/8. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 06 февраля 2015 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная с диапазоном расхода, обеспечивающим поверку СРМ в их рабочем диапазоне расхода, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,1$  %;
- средства поверки в соответствии с методикой поверки на СИКН.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов передвижной каркасного типа № 8/589/8», зарегистрирована в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № ФР.1.29.2015.21040.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов передвижной каркасного типа № 8/589/8**

- ГОСТ Р 8.595 - 2004 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений».
- ГОСТ 8.510 - 2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости».
- ТУ 438130 - 008 - 05792661 - 2014 «Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов (СИКН) передвижная каркасного типа. Технические условия».

**Изготовитель**

Великолукский завод «Транснефтемаш» - филиал АО «Транснефть - Верхняя Волга»  
ИНН: 5260900725  
Почтовый адрес: ул. Гоголя, д.2, г. Великие Луки, Псковская область, Россия, 182115  
Тел./ факс: (81153) 9-26-67

**Заявитель**

Акционерное общество «Транснефть - Метрология» (АО «Транснефть - Метрология»)  
Почтовый адрес: 127254, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 16, корп. 1  
Тел./ факс: (495) 950-87-00/ 950-85-97  
E-mail: [cmo@cmo.transneft.ru](mailto:cmo@cmo.transneft.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии»  
(ФГУП «ВНИИР»)  
Адрес: Россия, Республика Татарстан, 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»  
Тел./ факс: (843) 272-70-62/ 272-00-32  
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.                      « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.