

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов
мобильная

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов мобильная предназначена для измерения, хранения и индикации значений массового расхода (массы) светлых нефтепродуктов (бензин, топлива для реактивных двигателей, дизельное топливо).

Описание средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов мобильная (далее – мобильная СИКН) реализует прямой метод динамических измерений массового расхода (массы) светлых нефтепродуктов с помощью счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion CMF 300.

В качестве светлых нефтепродуктов могут быть представлены неэтилированные автомобильные бензины по ГОСТ 2084-77 (поставляемые по государственному оборонному заказу); ГОСТ Р 51105-97; ГОСТ Р 51866-2008 (ЕН 228-2004); дизельное топливо по ГОСТ 305-82, ГОСТ Р 52368 (ЕН 590:2009); топлива для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86, по ГОСТ Р 52050-2006.

Мобильная СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка мобильной СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией мобильной СИКН и эксплуатационными документами ее компонентов.

Принцип действия мобильной СИКН заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее - СОИ) входных сигналов от преобразователей массы, давления и температуры, в которые входят следующие средства измерений: счетчик-расходомер массовый Micro Motion CMF 300 (Госреестр №45115-10), преобразователь давления измерительный 3051 (Госреестр №14061-10), преобразователь измерительный 3144Р (Госреестр №14683-09) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 (Госреестр №22257-11). Все средства измерений укомплектованы терморегулируемыми чехлами, температура в которых регулируется от 5 до 30 °С.

В состав мобильной СИКН входят:

- входной коллектор DN150;
- блок измерительных линий (далее - БИЛ), состоящий из двух рабочих измерительных линий DN150, одной контрольно-резервной измерительной линии DN150;
- выходной коллектор DN150 с системой автоматического пробоотбора со встроенным ручным пробозаборным устройством;
- СОИ.
- мобильное шасси

В состав СОИ входят комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкости и газов «АБАК» (Госреестр №44115-10), контроллер измерительно-вычислительный OMNI 3000 (Госреестр №15066-09). СОИ расположено в обогреваемой аппаратной мобильной СИКН.

Искробезопасность электрических соединений обеспечивается преобразователями измерительными тока и напряжения с гальванической развязкой (барьерами искрозащиты) серии К (Госреестр №22153-08).

Состав и технологическая схема мобильной СИКН обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы и массового расхода светлых нефтепродуктов, проходящей через мобильную СИКН, прямым динамическим методом в рабочих диапазонах расхода, температуры и давления;
- дистанционное и местное измерение давления и температуры светлых нефтепродуктов;
- проведение контроля метрологических характеристик (далее - КМХ) рабочих счетчиков-расходомеров массовых по контрольно-резервному;
- проведение КМХ рабочих счетчиков-расходомеров массовых и контрольно-резервного счетчика-расходомера массового по поверочной установке (далее - ПУ);
- защиту оборудования и средств измерений (далее - СИ) от механических примесей;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.
- поверку счетчиков-расходомеров массовых по поверочной установке

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) мобильной СИКН (комплексов измерительно-вычислительных расхода и количества жидкости и газов «АБАК») обеспечивает реализацию функций мобильной СИКН. ПО мобильной СИКН разделено на метрологически значимую и метрологически не значимую 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 мобильной СИКН. Вторая хранит все библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами (не связанные с измерениями параметров технологического процесса).

Защита ПО мобильной СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем разделения, идентификации и защиты от несанкционированного доступа. ПО мобильной СИКН не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после включения защиты.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
АБАК (основной)	SExpApp_28	v.2.8	958924778	CRC-32
АБАК (резервный)	SExpApp_28	v.2.8	958924778	CRC-32

Идентификация ПО мобильной СИКН осуществляется путем отображения на мониторе операторской станции управления структуры идентификационных данных. Часть этой структуры, относящаяся к идентификации метрологически значимой части ПО мобильной СИКН, представляет собой хэш-сумму (контрольную сумму) по значимым частям.

ПО мобильной СИКН защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров, путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий. Доступ к метрологически значимой части ПО мобильной СИКН для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров

(исходных данных) в ПО мобильной СИКН 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 мобильной СИКН имеет уровень защиты С в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование	мобильная СИКН
Рабочая среда	светлые нефтепродукты (бензин, топлива для реактивных двигателей, дизельное топливо)
Диапазон измерения массового расхода через мобильную СИКН, т/ч	от 21 до 272
Диапазон измерения массового расхода по одной рабочей измерительной линии мобильной СИКН, т/ч	от 21 до 136
Диапазон измерения температуры рабочей среды, °С	от минус 5 до 40
Диапазон измерения избыточного давления рабочей среды, МПа	от 0 до 6,3
Диапазон изменения плотности рабочей среды в рабочих условиях, кг/м ³	от 720 до 860
Пределы допускаемой относительной погрешности мобильной СИКН при измерении массового расхода (массы) светлых нефтепродуктов, %	± 0,25
Условия эксплуатации мобильной СИКН: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от минус 50 до 50 от 10 до 100 без конденсации влаги от 84 до 106,7
Параметры электропитания: – напряжение, В: силовое оборудование технические средства СОИ – частота, Гц	380±10% 220±10% 50±0,4
Потребляемая мощность, Вт, не более	3160
Режим работы мобильной СИКН	периодический
Габаритные размеры (Д×Ш×В)	11040×2550×4000
Масса, кг, не более:	12500
Средний срок службы, лет, не менее	8

Средства измерений, входящие в состав мобильной СИКН, обеспечивают взрывозащиту по ГОСТ Р 51330.10-99 “искробезопасная электрическая цепь” уровня “ib”.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов мобильная, зав №1484-12	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов мобильная. Паспорт.	1 экз.
ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов мобильная. Методика поверки.	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 54513-13 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов мобильная. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 22 марта 2013 года.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- калибратор многофункциональный MC5-R: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02 \text{ \% показания} + 1 \text{ мкА})$; диапазон воспроизведения последовательности импульсов от 0 до 999999 имп.; диапазон воспроизведения частотных сигналов прямоугольной формы от 0,0028 Гц до 50 кГц, пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения $\pm 0,01 \text{ \%}$;

Сведения о методиках (методах) измерений

«Рекомендация. ГСИ. Методика измерений массы нефтепродуктов мобильной системой измерений количества и показателе качества нефтепродуктов», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений №208-7-13/01.00225-2011

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов мобильной

- ГОСТ 305-82 Топливо дизельное. Технические условия
- ГОСТ 2084-77 Бензины автомобильные. Технические условия
- ГОСТ 2517-85 ГСИ. Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб.
- ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.
- ГОСТ 10227-86 Топлива для реактивных двигателей. Технические условия
- ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
- ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
- ГОСТ Р 51105-97 Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Неэтилированный бензин. Технические условия
- ГОСТ Р 51330.10-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»
- ГОСТ Р 51866-2002 Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия
- ГОСТ Р 52050-2006 Топливо авиационное для газотурбинных двигателей Джет А-1 (Jet A-1). Технические условия
- ГОСТ Р 52368-2005 Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- выполнение государственных учетных операций;
- осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»,
Республика Татарстан, 420029, г. Казань, ул. Пионерская, 17,
Телефон: (843)273-97-07

Испытательный центр

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

Регистрационный номер 30006-09. Юридический адрес: 420088 г. Казань, ул.2-я Азинская, 7А.

Телефон (843) 272-70-62, факс 272-00-32, e-mail: yniirpr@bk.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«___» _____ 2013 г.