

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная расхода и количества кубового продукта ОЗХ ООО «Тобольск-Полимер»

### **Назначение средства измерений**

Система измерительная расхода и количества кубового продукта ОЗХ ООО «Тобольск-Полимер» (далее – СИККП) предназначена для автоматизированного измерения массового расхода и вычисления количества кубового продукта на ОЗХ ООО «Тобольск-Полимер».

### **Описание средства измерений**

СИККП реализует прямой метод динамических измерений массового расхода (массы) кубового продукта с помощью счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых Rotamass модификации RCCS33.

Принцип действия СИККП заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи комплекса измерительно-вычислительного и управляющего Stardom (Госреестр №27611-09) входных аналоговых и импульсных сигналов, поступающих по измерительным каналам от счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых Rotamass модификации RCCS33 (Госреестр №27054-09) (далее – счетчик-расходомер), преобразователей избыточного давления измерительных EJX530A (Госреестр №28456-09), преобразователей перепада давления измерительных EJX110A (Госреестр №28456-09) и термопреобразователей сопротивления платиновых TR61 (Госреестр №26239-06) совместно с преобразователями измерительными серий iTEMP TMT182 (Госреестр №39840-08).

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

В состав СИККП входят:

- блок измерительных линий (далее – БИЛ): рабочая измерительная линия (далее – ИЛ) (Ду 80 мм, в месте установки счетчика-расходомера – Ду 25 мм) и контрольно-резервная ИЛ (Ду 80 мм, в месте установки счетчика-расходомера – Ду 25 мм);
  - фильтр грубой очистки на входе каждой ИЛ с тонкостью фильтрации 4 мм;
  - шкафы обогреваемые, в которых размещены средства измерений;
  - узел подключения мобильной эталонной массоизмерительной установки (далее – МЭМУ);
    - система отбора проб;
    - система обработки информации (далее – СОИ).

Состав и технологическая схема СИККП обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение в автоматическом режиме и индиацию мгновенных значений массового расхода, давления, температуры и плотности кубового продукта через каждую ИЛ;
- автоматическую сигнализацию предельных значений расхода, температуры, давления, плотности кубового продукта в каждой ИЛ;
- местное измерение давления кубового продукта в линии отбора пробы;
- регистрация, хранение и передача не верхний уровень результатов измерений;
- формирование, отображение и печать текущих отчетов, протоколов поверки и контроль метрологических характеристик;

- формирование журнала событий (переключения, аварийные сигналы, сообщения об ошибках и отказах системы и ее элементов);
- защита системной информации от несанкционированного доступа программными средствами (введением паролей доступа) и механическим опломбированием соответствующих конструктивов и блоков;
- местное и дистанционное управление запорной арматурой, ИЛ (включение, выключение, переключение), регулирование расхода кубового продукта через СИККП;
- контроль метрологических характеристик рабочего счетчика-расходомера по контрольно-резервному;
- возможность поверки счетчиков-расходомеров по МЭМУ;
- очистку продукта от механических примесей для защиты оборудования и средств измерений от повреждений;
- ручное регулирование расхода через МЭМУ;
- отбор пробы;
- поддержание температуры эксплуатации средств измерений в обогреваемых шкафах;
- визуальный контроль степени загрязненности фильтрующих элементов.

**Программное обеспечение** (далее – ПО) СИККП обеспечивает реализацию функций СИККП. В комплексе измерительно-вычислительном и управляющем Stardom установлено прикладное, модульное ПО: «Комплекс программно-технических средств вычислений расхода жидкостей и газов на базе комплекса измерительно-вычислительного и управляющего Stardom» (далее - КПТС «STARDOM-Flow»), которое имеет сертификат соответствия №06.0001.0970, выданный органом по сертификации АНО «Межрегиональный испытательный центр» в Системе добровольной сертификации программного обеспечения средств измерений и информационно-измерительных систем и аппаратно-программных комплексов.

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

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
КПТС «Stardom-Flow»	Модуль расчета расхода при применении массовых преобразователей расхода	V2.5	0xE8FC	CRC-16

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

ПО СИККП 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 СИККП для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО СИККП 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 СИКПП имеет уровень защиты С.

### **Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2

Наименование	Показатель
Рабочая среда	кубовый продукт
Диапазон измерения массового расхода кубового продукта через каждую измерительную линию, кг/ч	от 139 до 439
Верхний предел диапазон измерения избыточного давления кубового продукта, МПа	0,5
Диапазон измерения температуры кубового продукта, °С	от минус 45 до 80
Физико-химические свойства кубового продукта: - плотность в рабочих условиях, кг/м <sup>3</sup> - характерная вязкость динамическая, сР	от 700 до 900 0,59
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового расхода (массы) кубового продукта, %	± 0,25
Условия эксплуатации СИ: -температура окружающей среды, °С в месте установки СИ, БИЛ в месте установки СОИ -относительная влажность, % -атмосферное давление, кПа	от 0 до 40 от 15 до 25 до 90 без конденсации влаги от 84 до 106,7
Параметры электропитания: - напряжение переменное, В: силовое оборудование технические средства СОИ - частота, Гц	380(+10%, -15%) 220(+10%, -15%) 50±1
Потребляемая мощность, Вт, не более	1239
Сопротивление изоляции электрически несвязанных цепей относительно друг друга и корпуса при температуре окружающего воздуха 20±5 °С и относительной влажности от 20 до 80 %, МОм, не менее	20
Габаритные размеры, мм, длина×ширина×высота: - рама БИЛ СИКПП - МЭМУ	5000×750×1950 1250×500×1000
Масса, кг, не более: - рама БИЛ СИКПП - МЭМУ	2500 300
Средний срок службы, лет, не менее	25

Средства измерения входящие в состав СИКПП обеспечивают взрывозащиту по ГОСТ Р 51330.10 «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ib».

### **Знак утверждения типа**

наносится на маркировочную табличку, установленную на раме БИЛ, методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 3

Наименование	Количество
Система измерительная расхода и количества кубового продукта ОЗХ ООО «Тобольск-Полимер», зав. №1179(5)-11	1 экз.

Наименование	Количество
В комплект поставки входят: комплекс измерительно-вычислительный и управляющий Stardom, первичные и промежуточные измерительные преобразователи, кабельные линии связи, сетевое оборудование	
Система измерительная расхода и количества кубового продукта ОЗХ ООО «Тобольск-Полимер». Паспорт	1 экз.
ГСИ. Система измерительная расхода и количества кубового продукта ОЗХ ООО «Тобольск-Полимер». Методика поверки	1 экз.

### **Проверка**

осуществляется по документу МП 7-30138-2012 «ГСИ. Система измерительная расхода и количества кубового продукта ОЗХ ООО «Тобольск-Полимер». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «СТП».

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- средства измерений в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных и промежуточных измерительных преобразователей;

- калибратор многофункциональный модели MCX-R, диапазон воспроизведения токовых сигналов от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности  $\pm (0,02\% \text{ показаний} + 1,5 \text{ мкA})$ , диапазон воспроизведения сигналов напряжения от минус 2,5 до 10 В, пределы допускаемой основной погрешности  $\pm (0,02\% \text{ показаний} + 0,1 \text{ мВ})$ , диапазон воспроизведения сопротивления от 1 до 4000 Ом, пределы допускаемой основной погрешности  $\pm 0,04\%$  показаний, но не менее  $\pm 30 \text{ мОм}$ , воспроизведение импульсов до 9999999 имп.

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

«Инструкция. ГСИ. Расход и масса жидких продуктов. Методика измерений модульными системами измерений количества жидких продуктов (SKIDs) ОЗХ ООО «Тобольск-Полимер», регистрационный код ФР.1.29.2012.13400 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к Системе измерительной расхода и количества кубового продукта ОЗХ ООО «Тобольск-Полимер»**

ГОСТ Р 51330.10 – 99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»

ГОСТ Р 8.595 – 2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

ГОСТ Р 8.596 – 2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ГОСТ 2517–85 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

– осуществление торговли и товарообменных операций.

### **Изготовитель**

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

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ООО «СТП». Регистрационный номер №30138-09,  
420034, РФ, РТ, г.Казань, ул.Декабристов, д.81,  
тел.(843)214-20-98, факс (843)227-40-10,  
E-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru); http: [www.ooostp.ru](http://www.ooostp.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

---

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_» 2013 г.