



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.29.138.A № 50543**

**Срок действия бессрочный**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система измерительная расхода и количества воздуха технического ОЗХ  
ООО "Тобольск-Полимер"**

**ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 1179(6)-11**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**ЗАО НИЦ "ИНКОМСИСТЕМ", г.Казань**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 53331-13**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**МП 8-30138-2012**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 2 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **22 апреля 2013 г. № 422**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2013 г.

Серия СИ

№ **009439**

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная расхода и количества воздуха технического ОЗХ ООО «Тобольск-Полимер»

### Назначение средства измерений

Система измерительная расхода и количества воздуха технического ОЗХ ООО «Тобольск-Полимер» (далее – СИКВТ) предназначена для автоматизированного измерения массового расхода (массы) и последующего расчета объемного расхода (объема) воздуха технического, приведенного к стандартным условиям, на ОЗХ ООО «Тобольск-Полимер».

### Описание средства измерений

СИКВТ реализует прямой метод динамических измерений массового расхода (массы) воздуха технического с помощью счетчика-расходомера массового кориолисового Rotamass модификации RCCS39.

Принцип действия СИКВТ 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 счетчика-расходомера массового кориолисового Rotamass модификации RCCS39 (Госреестр №27054-09) (далее – счетчик-расходомер), преобразователя абсолютного давления измерительного Cerabar S PMP75 (Госреестр №41560-09) и термопреобразователя сопротивления платинового TR61 (Госреестр №26239-06) совместно с преобразователем измерительным серии iTEMP TMT182 (Госреестр №39840-08). Далее по этим параметрам комплекс измерительно-вычислительный и управляющий Stardom производит вычисление объемного расхода (объема) воздуха технического, приведенного к стандартным условиям.

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

В состав СИКВТ входят:

- рабочая измерительная линия (далее – ИЛ) (Ду 80 мм, в месте установки счетчика-расходомера – Ду 80 мм);
- шкаф обогреваемый, в котором размещены средства измерений;
- узел подключения мобильной эталонной массоизмерительной установки (далее – МЭМУ);
- система обработки информации (далее – СОИ).

Состав и технологическая схема СИКВТ обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение в автоматическом режиме и индикацию мгновенных значений массового расхода, давления, температуры и плотности воздуха технического через ИЛ;
- вычисление объемного расхода (объема) воздуха технического, приведенного к стандартным условиям;
- автоматическую сигнализацию предельных значений расхода, температуры, давления, плотности воздуха технического в ИЛ;
- регистрация, хранение и передача на 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 воздуха технического через СИКВТ;
- возможность поверки счетчика-расходомера по МЭМУ;
- поддержание температуры эксплуатации средств измерений в обогреваемом шкафу;
- ручное регулирование расхода через МЭМУ.

**Программное обеспечение** (далее – ПО) СИКВТ обеспечивает реализацию функций СИКВТ. 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 СИКВТ 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 СИКВТ осуществляется путем отображения на мониторе операторской станции управления структуры идентификационных данных. Часть этой структуры, относящаяся к идентификации метрологически значимой части ПО СИКВТ, представляет собой хэш-сумму (контрольную сумму) по значимым частям.

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

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

| Наименование   | Показатель  |
|--|---|
| Рабочая среда  | воздух технический  |
| Диапазон измерения объемного расхода воздуха технического через измерительную линию, приведенного к стандартным условиям (0°C, 101,325 кПа), м <sup>3</sup> /ч                             | от 843 до 2575  |
| Диапазон измерения массового расхода воздуха технического через измерительную линию, кг/ч  | от 1087 до 3322   |
| Верхний предел диапазона измерения абсолютного давления воздуха технического, МПа  | 0,7   |
| Диапазон измерения температуры воздуха технического, °C  | от минус 52 до 40   |
| Физико-химические свойства воздуха технического:<br>- плотность в стандартных условиях (0°C, 101,325 кПа), кг/м <sup>3</sup><br>- характерная вязкость динамическая, Па·с                  | 1,29<br>0,016·10 <sup>-3</sup>  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового расхода (массы) воздуха технического, %  | $\pm \left( 0,5 + \frac{5}{Q_M} \cdot 100 \right)$ ,<br>где $Q_M$ -измеряемый расход (кг/ч) |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода (объема) воздуха технического, %   | ±1  |
| Условия эксплуатации СИ:<br>-температура окружающей среды, °C<br>в месте установки СИ, ИЛ<br>в месте установки СОИ<br>-относительная влажность, %<br>-атмосферное давление, кПа            | от 0 до 40<br>от 15 до 25<br>до 90 без конденсации влаги<br>от 84 до 106,7                  |
| Параметры электропитания:<br>- напряжение переменное, В:<br>силовое оборудование<br>технические средства СОИ<br>- частота, Гц  | 380(+10%, -15%)<br>220(+10%, -15%)<br>50±1  |
| Потребляемая мощность, Вт, не более  | 218   |
| Сопротивление изоляции электрически несвязанных цепей относительно друг друга и корпуса при температуре окружающего воздуха 20±5 °C и относительной влажности от 20 до 80 %, МОм, не менее | 20  |
| Габаритные размеры, мм, длина×ширина×высота:<br>- рама ИЛ СИКВТ<br>- МЭМУ  | 3000×950×1850<br>2060×750×1120  |
| Масса, кг, не более:<br>- рама ИЛ СИКВТ<br>- МЭМУ  | 1600<br>300   |
| Средний срок службы, лет, не менее   | 25  |

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

### **Знак утверждения типа**

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

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 3

| Наименование   | Количество |
|--|------------|
| Система измерительная расхода и количества воздуха технического ОЗХ ООО «Тобольск-Полимер», зав. №1179(б)-11<br>В комплект поставки входят: комплекс измерительно-вычислительный и управляющий Stardom, первичные и промежуточные измерительные преобразователи, кабельные линии связи, сетевое оборудование | 1 экз.     |
| Система измерительная расхода и количества воздуха технического ОЗХ ООО «Тобольск-Полимер». Паспорт  | 1 экз.     |
| ГСИ. Система измерительная расхода и количества воздуха технического ОЗХ ООО «Тобольск-Полимер». Методика поверки  | 1 экз.     |

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 8-30138-2012 «ГСИ. Система измерительная расхода и количества воздуха технического ОЗХ ООО «Тобольск-Полимер». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «СП».

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- средства измерений в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных и промежуточных измерительных преобразователей;
- калибратор многофункциональный модели МСХ-R, диапазон воспроизведения токовых сигналов от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности  $\pm (0,02\%$  показаний + 1,5 мкА), диапазон воспроизведения сигналов напряжения от минус 2,5 до 10 В, пределы допускаемой основной погрешности  $\pm (0,02\%$  показаний + 0,1 мВ), диапазон воспроизведения сопротивления от 1 до 4000 Ом, пределы допускаемой основной погрешности  $\pm 0,04\%$  показаний, но не менее  $\pm 30$  мОм, воспроизведение импульсов до 9999999 имп.

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

«Инструкция. ГСИ. Расход и масса газообразных продуктов. Методика измерений модульными системами измерений количества газообразных продуктов (SKIDs) ОЗХ ООО «Тобольск-Полимер», регистрационный код ФР.1.29.2012.13401 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

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

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

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

### **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.