

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная расхода и количества неочищенного азота ОЗХ ООО «Тобольск-Полимер»

### Назначение средства измерений

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

### Описание средства измерений

СИКНА реализует прямой метод динамических измерений массового расхода (массы) азота с помощью счетчика-расходомера массового кориолисового Rotamass модификации RCCS39/IR.

Принцип действия СИКНА 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/IR (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) азота, приведенного к стандартным условиям.

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

В состав СИКНА входят:

- рабочая измерительная линия (далее – ИЛ) (Ду 100 мм, в месте установки счетчика-расходомера – Ду 100 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 СИКНА обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение в автоматическом режиме и индикацию мгновенных значений массового расхода, давления, температуры и плотности азота через ИЛ;
- вычисление объемного расхода (объема) азота, приведенного к стандартным условиям;
- автоматическую сигнализацию предельных значений расхода, температуры, давления, плотности азота 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, измерительными линиями (включение, выключение, переключение), регулирование расхода азота через СИКНА.
- возможность поверки счетчика-расходомера по МЭМУ;
- поддержание температуры эксплуатации средств измерений в обогреваемом шкафу;
- ручное регулирование расхода через МЭМУ.

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

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

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование	Показатель
Рабочая среда	неочищенный азот
Диапазон измерения объемного расхода азота через измерительную линию, приведенного к стандартным условиям (0°C, 101,325 кПа), м <sup>3</sup> /ч	от 2095 до 6550
Диапазон измерения массового расхода азота через измерительную линию, кг/ч	от 2618 до 8188
Верхний предел диапазона измерения абсолютного давления азота, МПа	0,7
Диапазон измерения температуры азота, °С	от минус 52 до 40
Физико-химические свойства азота: - плотность в стандартных условиях (0°C, 101,325 кПа), кг/м <sup>3</sup> - характерная вязкость динамическая, Па·с	1,25 0,014·10 <sup>-3</sup>
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового расхода (массы) азота, %	$\pm \left( 0,5 + \frac{5}{Q_M} \cdot 100 \right)$ , где $Q_M$ -измеряемый расход (кг/ч)
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода (объема) азота, %	± 1
Условия эксплуатации СИ: -температура окружающей среды, °С в месте установки СИ, ИЛ в месте установки СОИ -относительная влажность, % -атмосферное давление, кПа	от минус 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	218
Сопrotивление 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 ИЛ СИКНА - МЭМУ	3000×950×1850 2000×750×1160
Масса, кг, не более: - рама ИЛ СИКНА - МЭМУ	1200 400
Средний срок службы, лет, не менее	25

Средства измерения входящие в состав СИКНА 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 неочищенного азота ОЗХ ООО «Тобольск-Полимер», зав. №1179(9)-11 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 неочищенного азота ОЗХ ООО «Тобольск-Полимер». Паспорт	1 экз.
ГСИ. Система измерительная расхода и количества неочищенного азота ОЗХ ООО «Тобольск-Полимер». Методика поверки	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 11-30138-2012 «ГСИ. Система измерительная расхода и количества неочищенного азота 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 МСХ-Р, 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 неочищенного азота 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.