

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная расхода и количества азота технологического на Тобольской промышленной площадке ООО «Тобольск-Полимер»

### Назначение средства измерений

Система измерительная расхода и количества азота технологического на Тобольской промышленной площадке ООО «Тобольск-Полимер» (далее – СИКАТ) предназначена для автоматизированного измерения массового расхода (массы) азота технологического (далее – азот) и последующего расчета объемного расхода (объема) азота, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63.

### Описание средства измерений

Принцип действия СИКАТ заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи комплекса измерительно-вычислительного и управляющего STARDOM (модули NFAP135 и NFAI143) (Госреестр № 27611-09) входных аналоговых и импульсных сигналов, поступающих по измерительным каналам от счетчика-расходомера массового кориолисового ROTAMASS модификации RCCS38/RCCF31 (Госреестр № 27054-09) (далее – счетчик-расходомер), преобразователя давления измерительного Cerabar S PMP75 (Госреестр № 41560-09), термопреобразователя сопротивления платинового TR61 (Госреестр № 49519-12) с преобразователем измерительным iTEMP TMT182 (Госреестр № 39840-08). Комплекс измерительно-вычислительный STARDOM (далее – STARDOM) производит расчет физических свойств азота по алгоритму в соответствии с ГСССД МР 134-07 и вычисление объемного расхода (объема) азота, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63.

Взрывозащищенность (искробезопасность) электрических цепей СИКАТ при эксплуатации достигается путем применения преобразователей измерительных тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) KFD2-STC4-Ex1.20 (Госреестр №22153-08).

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

В состав СИКАТ входят:

- рабочая измерительная линия;
- шкаф обогреваемый, в котором размещены средства измерений;
- система сбора и обработки информации (далее – СОИ).

СИКАТ выполняет следующие функции:

- измерение массового расхода (массы), давления, температуры азота;
- вычисление объемного расхода (объема) азота, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63;
- регистрацию, индикацию, хранение и передачу на верхний уровень результатов измерений;
- формирование, отображение и печать текущих отчетов;
- формирование журнала событий.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКАТ обеспечивает реализацию функций СИКАТ. В 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 СИКАТ от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

Идентификационные данные ПО СИКАТ приведены в таблице 1.

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
	Модуль расчета физических свойств чистых газов	V2.5	0x815D	CRC-16

ПО СИКАТ защищено от несанкционированного доступа путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий.

Защита ПО СИКАТ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики СИКАТ представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Показатель
Рабочая среда	Азот технологический
Диаметр условного прохода измерительного трубопровода в месте установки счетчика-расходомера, мм	50
Диапазоны измерений входных параметров азота: – избыточного давления, МПа – температуры, °С – массового расхода, кг/ч	От 0,1 до 0,9 От минус 52 до плюс 40 От 500 до 1250
Объемный расход азота, приведенный к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч	От 429,3 до 1073
Пределы относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) азота, приведенного к стандартным условиям, %	±1
Условия эксплуатации средств измерений: – температура окружающей среды в месте установки средств измерений и СОИ, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	От плюс 15 до плюс 35 От 30 до 80 От 84 до 106,7

Наименование	Показатель
Параметры электропитания: – напряжение, В а) силовое оборудование б) технические средства СОИ – частота, Гц	380 (+10 %, -15 %) 220 (+10 %, -15 %) 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	350
Габаритные размеры, мм, не более	3400×1100×1500
Масса, кг, не более	1200
Средний срок службы, лет, не менее	10

Средства измерений, входящие в состав СИКАТ, обеспечивают взрывозащиту по ГОСТ Р 51330.10 «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ib».

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку СИКАТ методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность СИКАТ представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Система измерительная расхода и количества азота технологического на Тобольской промышленной площадке ООО «Тобольск-Полимер», заводской номер 1531-12. 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 азота технологического на Тобольской промышленной площадке ООО «Тобольск-Полимер». Паспорт	1 экз.
МП 28-30151-2013. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная расхода и количества азота технологического на Тобольской промышленной площадке ООО «Тобольск-Полимер». Методика поверки	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 28-30151-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная расхода и количества азота технологического на Тобольской промышленной площадке ООО «Тобольск-Полимер». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 12 августа 2013 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

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

– 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 0...99999999 имп. (амплитуда сигнала от 0 до 10 В, погрешность  $\pm(0,2 \text{ В} + 5\% \text{ от установленного значения})$ ).

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

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем газообразных продуктов. Методика измерений модульной системой измерений количества азота технологического (СИКАТ) ООО «Тобольск-Полимер», аттестованная ГЦИ СИ ООО «СТП», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений №41-30-01.00270-2013.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительной расхода и количества азота технологического на Тобольской промышленной площадке ООО «Тобольск-Полимер»**

1. ГОСТ 2939-63 Газы. Условия для определения объема
2. ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний
3. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем.

#### **Основные положения**

4. ГОСТ Р 51330.10-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»
5. ГСССД МР 134-07 Методика ГСССД. Расчет плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости азота, ацетилена, кислорода, диоксида углерода, аммиака, аргона и водорода в диапазоне температур 200...425 К и давлений до 10 МПа

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

- при осуществлении торговли и товарообменных операций.

### **Изготовитель**

ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»  
420029, г. Казань, ул. Пионерская, 17  
тел.(843) 212-50-10, факс 212-50-20  
e-mail: [mail@incomsystem.ru](mailto:mail@incomsystem.ru)  
[http:// www.incomsystem.ru](http://www.incomsystem.ru)

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»  
420017, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5  
тел. (843) 214-20-98, факс (843) 227-40-10  
e-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru), <http://www.ooostp.ru>  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30151-11 от 01.10.2011 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.