

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «01» декабря 2023 г. №2589

Регистрационный № 90617-23

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Хроматографы газовые промышленные МикроСАМ РУС**

**Назначение средства измерений**

Хроматографы газовые промышленные МикроСАМ РУС предназначены для непрерывных автоматических измерений молярной доли компонентов в газовых смесях переменного состава, в том числе газе горючем природном и продуктах его переработки.

**Описание средства измерений**

Принцип действия хроматографов основан на разделении компонентов анализируемой пробы в хроматографических колонках вследствие различного их распределения между неподвижной фазой и подвижной фазой (газом-носителем) с последующим детектированием.

Хроматографы, в зависимости от назначения, состоят из одного или двух автономных блоков – конструкции промышленного производства взрывозащищенного исполнения в корпусе из алюминиевого сплава, окрашенном серым цветом с бирюзовыми элементами.

В корпусе (взрывонепроницаемой оболочке вида "d") каждого блока размещены следующие основные функциональные узлы:

- модуль обработки данных и управления хроматографом;
- 3-х канальный контроллер давления – ЕРС-плата;
- аналитический модуль;
- манифольд с пьезоэлектрическими регуляторами давления (3 шт.) и электромагнитными клапанами (5 шт.);
- дисплей.

Аналитический модуль термостатирован и включает в себя термостат с 2-мя электрическими нагревателями, в котором расположены детекторы по теплопроводности (ДТП – 3 или 4 шт. в том числе технологические), многопортовый мембранный клапан, капиллярные и/или микронасадочные хроматографические колонки (3 или 4 шт.), а также пробонаборная петля, бесклапанные дозатор пробы и переключатель потока газа-носителя с пробой.

В состав модуля обработки данных и управления хроматографом входят следующие компоненты:

- аналитический и коммуникационный контроллеры – САС-плата;
- 3-х канальный контроллер температуры, 4-х канальный контроллер детекторов, контроллеры обработки данных в реальном времени и управления хроматографом – RSP-плата.

Связь с автоматизированной системой управления осуществляется по протоколу Modbus RTU/ASCII через последовательный интерфейс RS-232/485.

Настройка хроматографов, отображение настраиваемых параметров, результатов градуировок, измерений и хроматограмм, а также выгрузка архивов осуществляется с подключенного по протоколу TCP/IP Ethernet сети компьютера, с установленным сервисным программным обеспечением (далее – СПО) CVControl – пользовательским графическим интерфейсом.

Каждый экземпляр хроматографов газовых промышленных МикроСАМ РУС идентифицирован и состоит из заводских номеров автономных блоков. Заводской номер средства измерений (СИ) указан в паспорте хроматографа газового промышленного МикроСАМ РУС, методом лазерной печати. Пример записи заводского номера хроматографа, состоящего из двух автономных блоков: № RU-C1-CS0001, № RU-C1-CS0002.

Заводской номер автономного блока хроматографа указан в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, нанесенный на информационную табличку (шильдик) способом, обеспечивающим его четкость, ясность и сохранность в течение всего срока службы хроматографа. Пломбирование хроматографов, обеспечивающее защиту от несанкционированного доступа, не предусмотрено. Нанесение знака поверки на хроматограф не предусмотрено.

Общий вид хроматографов газовых промышленных МикроСАМ РУС приведен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа указано на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид хроматографов газовых промышленных МикроСАМ РУС



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

### Программное обеспечение

Хроматографы оснащены встроенным программным обеспечением (ВПО) с метрологически значимой частью SICV. ВПО выполняет следующие функции:

- управление хроматографом;
- настройка программы цифровых физических и математических операций, реализуемых контролерами: аналитическим и коммуникационным, давления, температуры, детекторов, обработки данных в реальном времени и управления хроматографом;
- формирование и математическая обработка хроматограмм;
- вычисление результатов градуировки и ее интерпретация с формированием отчета;
- вычисление результатов измерений, в том числе, физико-химических параметров, и их интерпретация с формированием архивов;
- удаленный контроль, сбор, обработка, хранение и защита результатов измерений;
- проведение диагностических проверок прибора и отдельных его блоков отдельных узлов и прибора в целом;
- идентификация и регламентация прав доступа.

Идентификационные данные программного обеспечения SICV и CVControl представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
	Встроенное ПО				Автономное ПО	
Идентификационное наименование ПО	CAC	RSP-Firmware	SICV		CVControl	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1	00014024	3.10.03	3.11.04	2.08.02	3.11.01
Цифровой идентификатор ПО	–	–	909D	1355	BC80959F	1CB2C79D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО			CRC16		CRC32	

Метрологические характеристики хроматографов нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Уровень защиты ВПО и СПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

#### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики хроматографов газовых промышленных МикроСАМ РУС приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики хроматографов

Наименование характеристики	Значение
Предел детектирования по пропану, $\text{млн}^{-1}$ , не более	4
Предел детектирования по этану или азоту, $\text{млн}^{-1}$ , не более	5
Предел детектирования по гелию, $\text{млн}^{-1}$ , не более	3
Предел детектирования по водороду, $\text{млн}^{-1}$ , не более	2,5
Предел допускаемого относительного среднеквадратического отклонения (СКО) выходного сигнала (площади пика) по пропану, этану, гелию, водороду и азоту, %, не более	2
Предел допускаемого относительного среднеквадратического отклонения (СКО) выходного сигнала (молярной доли) по пропану, этану, гелию, водороду и азоту, %, не более	1
Предел допускаемого относительного среднеквадратического отклонения (СКО) выходного сигнала (время удерживания) по пропану, этану, гелию, водороду и азоту, %, не более	1
Относительное изменение выходного сигнала (площади пика и молярной доли) за 24 часа непрерывной работы по пропану, этану, гелию, водороду и азоту, %, не более	2

Основные технические характеристики указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики хроматографов

Наименование характеристики	Значение
1	2
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, мкВ, не более	25
Дрейф нулевого сигнала, мкВ/ч, не более	250
Температурный диапазон термостата, °С	от +60 до +155
Отклонение от заданной температуры в термостате, °С, не более	±0,1
Параметры электропитания постоянного тока, В	24
Потребляемая мощность, В·А	18
Наработка до отказа, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет	8
Габаритные размеры, мм, не более	
ширина	360
высота	220
глубина	300
Масса, кг, не более	15
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от -10 до +55
– относительная влажность, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIC T4 Gb X
Взрывонепроницаемая оболочка вида	d
Степень защиты обеспечивается оболочкой	IP65

#### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации, руководства пользователя и на информационную табличку, как указано на рисунке 2.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность хроматографа

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф газовый промышленный	МикроСАМ РУС	1 шт.
Дистрибутив программного обеспечения на цифровом носителе	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЭХПА.413531.004.РЭ03	1 экз.
Руководство пользователя	ЭХПА.413531.004.РП03	1 экз.
Паспорт	ЭХПА.413531.004.ПС03	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в ЭХПА.413531.004.РП03 «Программное обеспечение CVControl: Руководство пользователя», раздел 8 «Режимы работы и результаты анализа».

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений хроматографы применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

ГОСТ 26703-93 Хроматографы аналитические газовые. Общие технические требования и методы испытаний;

ТУ 26.51.53-002-86648526-2017. Хроматограф газовый промышленный МикроСАМ РУС. Технические условия.

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «ЭКОХИМПРИБОР» (ООО «НПО «ЭКОХИМПРИБОР»)

ИНН 5010037190

Юридический адрес: 141983, Московская обл., г. Дубна, ул. Программистов, д. 4, стр. 2, оф. 78

Телефон: (495) 662-32-21

E-mail: Info@ecohimpribor.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «ЭКОХИМПРИБОР» (ООО «НПО «ЭКОХИМПРИБОР»)

ИНН 5010037190

Юридический адрес: 141983, Московская обл., г. Дубна, ул. Программистов, д. 4, стр. 2, оф. 78

Адрес места осуществления деятельности: 141985, Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, д. 11, стр. 14

Телефон: (495) 662-32-21

E-mail: Info@ecohimpribor.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: +7(812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru/](http://www.vniim.ru/)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

