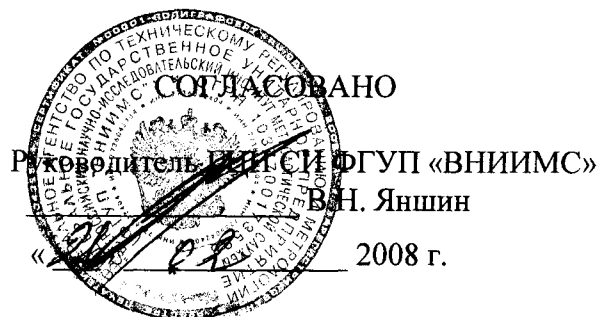


Подлежит публикации  
в открытой печати



СИСТЕМЫ ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКИЕ СКВА-02	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 37368-08 Взамен №
--------------------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-009-47275141-07

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы газоаналитические СКВА-02 (далее система) предназначены для непрерывного измерения концентрации сероводорода, взрывоопасных горючих газов и паров (водород, углеводороды  $C_1 - C_{10}$ , бензин, ацетон, спирт и другие) в атмосфере взрывоопасных зон, производственных помещений класса В-Ia, В-Iб и наружных установок класса В-Iг и в окружающей среде, сигнализации (световой и звуковой) о превышении заданных уровней концентраций, формирования и выдачи сигналов управления внешними устройствами, архивирования полученных результатов и передачи информации внешнему компьютеру (удаленному терминалу).

Системы могут применяться для контроля атмосферного воздуха в производственных помещениях и на промплощадках на химически-взрывопожароопасных объектах добычи и переработки нефти и газа, в химической, нефтехимической, металлургической промышленности и энергетике.

### ОПИСАНИЕ

Система СКВА-02 представляет собой стационарный, многоканальный, многоблочный газоанализатор-сигнализатор непрерывного действия с конвекционной подачей контролируемой среды, настраиваемыми порогами световой и звуковой сигнализации. Система состоит из отдельных блоков и модулей, соединенных в локальную измерительную сеть с выходом на внешние управляющие устройства.

Принцип измерения основан на взаимодействии веществ, протекающем в чувствительном элементе преобразователя измерительного, генерирующем ток. Сила тока, возникающая в чувствительном элементе, пропорциональная концентрации измеряемого вещества в пределах диапазона измерений, преобразуется в стандартный токовый сигнал (4-20) мА или в цифровой сигнал по RS485.

В таблице 1 представлен состав системы с указанием допускаемой зоны установки оборудования.

Таблица 1

Назначение	Наименование	Сокращенное обозначение	Допускаемая зона эксплуатации
Устройства связи, сигнализации и управления	Блок сигнализации и управления для операторной	БСУ-0	Взрывобезопасная 1ExibdIICT6 ExibdIIВТ4
	Блок сигнализации и управления для взрывоопасной зоны	БСУ-d	Взрывоопасная В-1а, В-1б, В-1г по ПУЭ или зона класса 1 по ГОСТ Р 51330.9-99
	Модуль обработки и связи	МОС-d	
	Выносной модуль реле	ВМР-d	
Устройства энергообеспечения	Выносной блок питания	ВБП-d	Взрывоопасная В-1а, В-1б, В-1г по ПУЭ или зона класса 1 по ГОСТ Р 51330.9-99
Устройства аналогового ввода	Модуль расширения	МР8	Взрывоопасная В-1б, В-1г по ПУЭ или зона класса 2 по ГОСТ Р 51330.9-99
	Модуль расширения	МР-d	Взрывоопасная В-1а, В-1б, В-1г по ПУЭ или зона класса 1 по ГОСТ Р 51330.9-99
Преобразователи измерительные	ГР1.0 ГРИ1.0 СВ1.0 СВИ1.0 АРП1.0	ИП	Взрывоопасная В-1а, В-1б, В-1г по ПУЭ или зона класса 1 по ГОСТ Р 51330.9-99
Сервисные устройства	Тестовый дисплей	—	Взрывоопасная В-1а, В-1б, В-1г по ПУЭ или зона класса 1 по ГОСТ Р 51330.9-99
	Адаптер RS485-USB	—	Взрывобезопасная

### Маркировка взрывозащиты блоков и модулей системы ExibdIIВТ4; 1ExibdIICT6.

#### Блоки и модули системы.

##### Блок сигнализации и управления

Блок сигнализации и управления (БСУ) является центральным звеном газоаналитической системы. БСУ выполняет следующие функции:

- сбор, обработка и анализ измерительных данных от групп ИП и других источников;
- обеспечение ИП напряжением питания;
- визуальное отображение полученной информации;
- передача информации по одному или нескольким каналам связи для потребителей (удаленных терминалов);

- управление внешними исполнительными устройствами;
- взаимодействие с оператором;
- ведение локальной базы данных.

При измерении ПДК рабочей зоны БСУ системы может быть запрограммирован на измерение среднего значения концентрации за время от 1 до 30 минут.

БСУ выполнен в виде набора модулей, смонтированных в металлическом шкафу. На лицевой панели БСУ расположены органы управления и индикации.

БСУ выпускаются в двух исполнениях: обычное исполнение - БСУ-0 и взрывозащищенное исполнение (БСУ-d) с взрывонепроницаемой оболочкой.

Состав и функциональные возможности БСУ определяются на стадии формирования ТЗ при проектировании системы.

Типичная конфигурация БСУ включает в себя следующие устройства:

- центральный контроллер;
- интерфейсные платы;
- модуль реле;
- модуль световой сигнализации и индикации;
- дисплейный модуль;
- блок питания;

#### **Модуль обработки и связи.**

Модуль обработки и связи (МОС-d) предназначен для обеспечения приема/передачи данных с модулей расширения, обработки данных, обеспечения алгоритма работы узла системы, передачи данных на БСУ, компьютер.

МОС-d конструктивно выполнен в виде металлического шкафа с взрывонепроницаемой оболочкой, где установлен контроллер с интерфейсными платами, блок питания на 220В/24В, 2А, В шкафу установлены клеммы для подключения внешнего питания, интерфейсных линий, тестового дисплея. Подключение напряжения 220В осуществляется во взрывозащищенной соединительной коробке. Количество интерфейсов RS485 – 5.

#### **Выносной модуль реле .**

Выносной модуль реле (ВМР-d) предназначен для управления внешними устройствами в зонах, удаленных от места установки БСУ и на отдельных участках системы. ВМР-d состоит из контроллера, интерфейса RS-485 и восьми реле, с помощью которых реализуется функция управления.

Конструктивно ВМР-d выполнен в виде стального шкафа с взрывонепроницаемой оболочкой. Выпускается в двух исполнениях, отличающихся функциональностью установленных реле (или на переключение, или на переключение и на замыкание)

#### **Выносной блок питания**

Выносной блок питания (ВБП-d) предназначен для питания внешних устройств системы СКВА-02 в зонах, удаленных от места установки БСУ.

Конструктивно ВБП-d выполнен в виде стального шкафа. Блок питания установлен во взрывонепроницаемой оболочке. В шкафу установлены клеммы для подключения внешних кабелей 220 В и 24 В. Блок питания имеет встроенную защиту от короткого замыкания и перегрева.

## Модуль расширения

Модуль расширения (MP8) предназначен для приема аналоговых сигналов от ИП или других источников, имеющих на выходе унифицированный токовый сигнал, преобразования этого сигнала в цифровую форму и передачу информации по интерфейсу RS-485. MP8 обеспечивает питание источников сигналов через искробезопасные цепи.

MP8 представляет собой адресный 8-ми - канальный АЦП с выходным интерфейсом RS-485. Выпускается в двух исполнениях MP8-0 и MP8-d.

Конструктивно MP8-d выполнен в виде стального шкафа с установленными в нем во взрывонепроницаемой оболочке модуля преобразования и платы искрозащиты. В модуле предусмотрен искробезопасный разъем для подключения тестового дисплея.

## Сервисные устройства.

### Тестовый дисплей .

Тестовый дисплей предназначен для проверки подключения внешних цепей и параметров настройки системы. Тестовый дисплей подключается к любым модулям системы ( за исключением выносного блока питания). На тестовый дисплей выводятся следующие данные:

- режим работы системы;
- дата и время;
- напряжение батарейки питания ОЗУ;
- режимы работы модулей;
- значения установленных порогов.

### Адаптер USB- RS485

Адаптер USB- RS485 предназначен для преобразования интерфейса USB компьютера в RS485 при проведении настроечных работ контроллера в БСУ-0 и БСУ-d. Максимальная скорость обмена, бод- 153600. Адаптер обеспечивает гальваническую изоляцию компьютера от внешних подключений. Электрическое питание адаптера обеспечивается от порта USB компьютера.

## Преобразователи измерительные.

**Преобразователи измерительные** предназначены для измерения концентрации токсичных газов и горючих веществ в контролируемой атмосфере, первичной обработки электрического сигнала и передачу его в линию связи с устройствами управления.

Принцип действия ИП: термокаталитический( ГР1.0, ГРИ1.0); электрохимический (СВ1.0, СВИ1.0); акусторезонансный (АРП1.0)

Преобразователи имеют токовый выход 4-20 мА и RS485 (ГРИ1.0, СВИ1.0 , АРП1.0).

Питание ИП осуществляется от модуля расширения.

ИП всех типов выдерживают двухкратную перегрузку по концентрации измеряемого вещества в течение не менее 15 минут. Время восстановления после снятия перегрузки - не более 15 минут.

Допускается в составе системы применять ИП других типов, сертифицированные, имеющие разрешение Ростехнадзора на применение и совместимые с системой по электрическим параметрам.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения концентрации горючих газов и паров датчиками: ГР 1.0 ГРИ 1.0 АРП 1.0	0 – 50,0 % НКПР 0 – 50,0 % НКПР 0 – 50,0 % НКПР
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\Delta$ , не более	$\pm 5\%$ НКПР
Диапазон измерения концентрации сероводорода датчиками: СВ 1.0 СВИ 1.0	0 – 30 мг/м <sup>3</sup> 0 – 30 мг/м <sup>3</sup>
Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерений, $\gamma$ %, не более	$\pm 10$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры на каждые 10 <sup>0</sup> С, не более : ГР 1.0 ГРИ 1.0 АРП 1.0 СВ 1.0 СВИ 1.0	$\pm 1,0\%$ НКПР $\pm 0,5\%$ НКПР $\pm 1,0\%$ НКПР $\pm 1,8$ мг/м <sup>3</sup> $\pm 0,9$ мг/м <sup>3</sup>
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения влажности на каждые 10 %, от 60 % , , не более : ГР 1.0 ГРИ 1.0 АРП 1.0 СВ 1.0 СВИ 1.0	$\pm 0,7\%$ НКПР $\pm 0,7\%$ НКПР $\pm 1,0\%$ НКПР $\pm 2,2$ мг/м <sup>3</sup> $\pm 2,2$ мг/м <sup>3</sup>
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения давления (от 84 до 106,7) кПа, не более: ГР 1.0 ГРИ 1.0 АРП 1.0 СВ 1.0 СВИ 1.0	$\pm 0,2\%$ НКПР $\pm 0,2\%$ НКПР $\pm 0,2\%$ НКПР $\pm 0,6$ мг/м <sup>3</sup> $\pm 0,6$ мг/м <sup>3</sup>
Диапазон установки порогов сигнализации (устанавливаются изготовителем) - % от диапазона измерения ИП;	5 ÷ 100

Предел допускаемой вариации выходного сигнала, %, не более ГР 1.0 и ГРИ 1.0 АРП 1.0 СВ 1.0 и СВИ 1.0	$\pm 2,5$ % НКПР $\pm 2,5$ % НКПР $\pm 1,5$ мг/м <sup>3</sup>
Время прогрева преобразователей, мин, не более: ГР 1.0 и ГРИ 1.0 СВ 1.0 и СВИ 1.0 АРП 1.0	5 30 30
Время установления показаний преобразователей $T_{0,9}$ , с, не более: ГР 1.0 и ГРИ 1.0 СВ 1.0 и СВИ 1.0 АРП 1.0	15 45 15
Время срабатывания сигнализации относительно установленного порогового значения концентрации на выходе преобразователя, с, не более	2
Условия эксплуатации:	
Электропитание блоков: блок сигнализации и управления модуль обработки и связи выносной модуль реле выносной блок питания модуль расширения	(180 – 232) В, 50 Гц (220/24) В, 2 А (13 – 30) В, 200 мА (180 – 250) В, 50 Гц (19-30)В 500 мА
Температура окружающего воздуха, °С	
для блока сигнализации и управления БСУ-0	от – 5 до + 40
Для остальных блоков	от – 40 до + 50
для датчиков ГР 1.0, СВ 1.0 и СВИ 1.0	от – 40 до + 65
для датчиков ГРИ 1.0	от – 40 до + 70
для датчиков АРП 1.0	от – 50 до + 65
Относительная влажность при температуре 35 °С, %, Атмосферное давление, кПа	35 - 95 от 84 до 106,7
Потребляемая мощность, В·А не более: блок сигнализации и управления модуль обработки и связи выносной блок питания	80 10 80
Габаритные размеры, мм, и масса, кг, не более: блок сигнализации и управления модуль обработки и связи выносной модуль реле выносной блок питания модуль расширения	600×600×300; 40 500×500×300; 10 500×500×300; 20 500×500×300; 20 200× 200 ×120; 1,5
Срок службы сенсоров преобразователей не менее	1 год
Срок службы системы, лет, не менее	10

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на шильдики каждого устройства системы и на титульные листы эксплуатационной документации.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Система поставляется в комплекте согласно таблице 2.

Таблица 2

Наименование изделия	Количество
Блок сигнализации и управления БСУ-0	по заказу
Блок сигнализации и управления БСУ-d	по заказу
Модуль обработки и связи МОС-d	по заказу
Модуль расширения МР	по заказу
Модуль расширения МР-d	по заказу
Выносной блок питания ВБП-d	по заказу
Выносной модуль реле ВМР-d	по заказу
Преобразователь измерительный СВ1.0	по заказу
Преобразователь измерительный СВИ1.0	по заказу
Преобразователь измерительный ГР1.0	по заказу
Преобразователь измерительный ГРИ1.0	по заказу
Преобразователь измерительный АРП1.0	по заказу
Насадка градуировочная	по заказу , но не менее 1
Комплект крепежа для монтажа	Для каждого изделия
Дисплей тестовый	по заказу , но не менее 1
Адаптер USB-485	по заказу , но не менее 1
<u>Документация</u>	
Руководство по эксплуатации	1
Паспорт	1
Инструкция по поверке	1
Инструкция по монтажу	1
Программное обеспечение	«Конфигуратор»

### ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с инструкцией по поверке «Система газоаналитическая СКВА-02», входящей в комплект эксплуатационной документации и согласованной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в октябре 2007 г.

Средствами поверки являются:

на сероводород - генератор ГДП-102 ИБЯЛ 413.142.002 и источники микропотока, ИБЯЛ 418.319.013-02,;

- на метан, горючие газы и пары, водород, - ПГС по ТУ6-16-2956-92 .

Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ13320. Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98). Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.

Технические условия ИНКР 320.000.000ТУ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Системы газоаналитические СКВА-02 утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечены при производстве и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ № РОСС RU. ГБ05. \_\_\_\_\_ выдан НАНИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования», регистрационный № РОСС RU.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО НПФ «ИНКРАМ».

109341, Москва, ул.Люблинская, д. 151, офис 222.

Телефон (495) 346-92-49; факс (495) 346-92-52.

Web: [www.inkram.ru](http://www.inkram.ru)

E- mail: [office@inkram.ru](mailto:office@inkram.ru)

Заместитель генерального директора  
ООО НПФ «ИНКРАМ»



А.А. Митлов