

Подлежит публикации  
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО



Асташенков А.И.

2000 г

СИСТЕМЫ ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКИЕ СКВА-01	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 18168-00 Взамен №
--------------------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ИНКР301.000.000ТУ

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы газоаналитические СКВА-01 (далее система) предназначены для измерения концентрации паров аммиака, оксида углерода, сероводорода, хлора, водорода, спирта этилового, горючих веществ, световой (звуковой) сигнализации о превышении пороговых концентраций в воздухе рабочей зоны и в окружающей среде, а также для управления вторичными устройствами - исполнительными элементами систем вентиляции.

Системы предназначены для использования в химической, нефтехимической, металлургической, фармацевтической, пищевой промышленности, энергетике, коммунальном хозяйстве, а также при контроле загрязненности окружающей среды.

#### ОПИСАНИЕ

Система представляет собой стационарный, многоканальный, многоблочный газосигнализатор непрерывного действия с конвекционной подачей анализируемой среды.

Состав системы определяется типом измеряемых веществ, количеством точек измерения (тип и количество измерительных преобразователей), составом и числом внешних управляемых исполнительных устройств (количество релейных блоков), количеством блоков питания.

В состав системы входят:

блок сигнализации и управления (БСУ);

блок питания и сигнализации (БПС);

модули расширения (МР);

преобразователи измерительные электрохимические (ПИЭ);

преобразователи измерительные термокаталитические (ПИТК);  
тестовый дисплей;  
программное обеспечение.

#### Выходной сигнал системы:

- значения измеряемых концентраций по каждому измерительному преобразователю;
- световая (звуковая) сигнализация о превышении пороговых концентрации на каждом преобразователе или на группе однотипных преобразователей;
- замыкание / размыкание «сухих» контактов реле;

Принцип измерения основан на электрохимическом или термокаталитическом (для горючих газов) взаимодействии вещества, протекающем в чувствительном элементе измерительного преобразователя... Сила тока, генерируемого чувствительным элементом прямо пропорциональна концентрации измеряемого вещества в пределах диапазона измерений. Усилитель, установленный в измерительном преобразователе, преобразует генерируемый ток в стандартный токовый сигнал (4-20) мА, соответствующий диапазону измерений.

Измерительные преобразователи подсоединяются кабелем к модулю расширения (МР).

МР представляет собой аналого-цифровой преобразователь с цифровым выходным сигналом, соответствующим текущему значению измеряемой концентрации по каждому каналу, в соответствии с запрограммированной в МР градуировочной характеристикой для каждого измерительного преобразователя. Вид выходного сигнала согласуется с RS485.. В стандартном исполнении к одному МР может быть подключено до 8 преобразователей любого типа.

Преобразователи измерительные на месте эксплуатации соединяются с модулем расширения измерительными кабелями с общим экраном и сопротивлением по каждой жиле не более 100 Ом.

Модуль расширения последовательно соединяется с блоком сигнализации и управления. К одному БСУ может быть подключено последовательно до 256 модулей расширения.

БСУ представляет собой шкаф для настенного монтажа, в котором установлены следующие блоки:

- центральный контроллер;
- блок питания;
- источник бесперебойного питания,
- контроллер RS232;
- контроллер модема;
- реле, управляющие вторичными устройствами;
- модуль световой сигнализации и ( или) индикации.

Все исполнения БСУ имеют связь с внешним компьютером по RS232.

Режимы работы задаются программным обеспечением ( программа «Конфигуратор»).

БСУ может иметь двух и многошкафную конструкцию. В многошкафной конструкции размещаются модули реле, дополнительные блоки питания и модули световой сигнализации , резервные контроллеры. Шкафы БСУ соединяются между собой кабелем типа «витая пара» для передачи информации по интерфейсу RS485.

Прикладное программное обеспечение представляет собой драйвер контроллера системы и обеспечивает учет его конкретной конфигурации, запрос и задание данных, а также протоколирование. Для конкретной конфигурации системы по каждому каналу задается измеряемый газ (тип преобразователя), диапазон измерений а также значения сигнализируемых концентраций ( в мг/м<sup>3</sup>, об % или НКПР), ПОРОГ1 и ПОРОГ2.

Блок питания и сигнализации (БПС) предназначен для работы с одним преобразователем любого типа, для выдачи звуковых, световых сигналов при превышении установленных пороговых значений концентраций. Значения порогов устанавливаются при изготовлении БПС и в эксплуатации не регулируются.

Стандартные значения ПОРОГОВ, устанавливаемые на предприятии - изготовителе представлены в таблице. Диапазоны программного изменения значений ПОРОГ1 и ПОРОГ2 - от 5 до 100% диапазона измерения измерительного преобразователя.

Измеряемый компонент	Диапазон измерений, мг/м <sup>3</sup>	ПОРОГ1 мг/м <sup>3</sup>	ПОРОГ2 мг/м <sup>3</sup>
Аммиак	0-100	20	60
Аммиак	0-2000	500	1500
Оксид углерода	0 - 100	20	60
Оксид углерода	0 - 500	100	300
Сероводород	0 - 30	3	10
Сероводород	0 - 100	20	60
Хлор	0 - 5	1	3
Хлор	0 - 50	10	30
Спирт этиловый	0 - 300	100	200
Водород	0 - 4 об %	1 об %	2 об %
Горючие газы и пары	0 - 50%НКПР	Зависит от состава паров горючих веществ	

Примечание: для отдельных исполнений системы пороги устанавливаются в соответствии с действующей нормативной документацией и правилами безопасности и могут отличаться от указанных в таблице.

Электрическое питание системы осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В (+22/-33 В) частотой (50± 1) Гц и регистрацией выходного сигнала на регистрирующем устройстве, имеющем входное сопротивление не более 100 Ом..

Преобразователи измерительные могут работать самостоятельно с питанием от внешнего источника напряжением от 12 В до 24 В

По устойчивости к механическим воздействиям система имеет виброустойчивое исполнение L3 по ГОСТ 12997.

Вид климатического исполнения преобразователей измерительных и модуля расширения - У1, блока сигнализации и управления - У4 по ГОСТ 15150.

Степень защиты оболочки преобразователей измерительных и модуля расширения - IP 54, БСУ - IP40 по ГОСТ 14254.

БСУ устанавливается только в закрытых отапливаемых взрывобезопасных помещениях при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С и относительной влажности от 10 % до 80%.

МР системы могут устанавливаться в помещениях категории В-1б ( по классификации ПУЭ) и открытых взрывобезопасных площадках при температуре окружающего воздуха от -40 °С до + 45 ° относительной влажности от 5 % до 100% ( конденсируемой).

Преобразователи измерительные могут устанавливаться как в закрытых отапливаемых помещениях категории В-1, В-1а, В-1б, так и на открытых площадках категории В-1г ( по классификации ПУЭ).при температуре окружающего воздуха от -40 °С до + 45 °С и относительной влажности от 30 до 100% ( конденсируемой).

#### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измеряемых концентраций в мг/м <sup>3</sup> :	
аммиак	0 - 100 , 0-2000
оксид углерода	0 - 100, 0 - 500
сероводород	0 - 30, 0 - 100
хлор	0 - 5, 0 - 50
водород, об %,	0 - 4
горючие газы и пары, % НКПР	0 - 50
Номинальная статическая характеристика	линейная
Время прогрева	не более 30 мин
Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности ( $\Delta$ ) в диапазоне от 0 до 20 % диапазона измерений токсичных газов и водорода, %	$\pm 20$
Предел допускаемого значения основной относительной погрешности ( $\delta$ ) в диапазоне от 20 до 100 % диапазона измерений токсичных газов и водорода, %	$\pm 20$
Предел допускаемого значения основной погрешности ( $\Delta$ ) в диапазоне от 0 до 100 % диапазона измерений метана и горючих веществ, % НКПР	$\pm 5$
Предел допускаемого значения относительной погрешности срабатывания сигнализации от установленного значения, %	$\pm 5$
Предел допускаемого времени установления показаний	
$\tau_{0,9}$ , с. для токсичных газов и водорода	45.
для метана и горючих газов	15
Задержка включения/выключения реле после включения/отключения световой сигнализации, с.	5 - 10.

Предел допускаемого изменения показаний за 7 суток непрерывной работы	0,5 основной погрешности.
Предел допускаемой дополнительной погрешности, при изменении температуры окружающей среды на каждые 10°C,	0,3 основной погрешности в
Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности воздуха от нормального значения (60±5)%. на каждые ± 10% относительной влажности	0.3 основной погрешности
Электрическая мощность, потребляемая от сети, ВА	не более 30 на 8 преобразователей измерительных
Габаритные размеры (ширина × глубина × высота) мм: преобразователя измерительного модуля расширения блока сигнализации и управления блока питания.	140 × 140 × 100 200 × 200 × 120 860 × 470 × 325 110 × 97 × 55
Масса, кг : преобразователя измерительного модуля расширения блока сигнализации и управления блока питания .	0,4 1,5 20,0 1,5
Максимальная длина экранированного электрического кабеля, соединяющего модуль расширения с преобразователем измерительным, м Максимальное сопротивление жил кабеля, Ом.	1000 100
Максимальная длина электрического кабеля, соединяющего модуль расширения с блоком сигнализации и управления, м Максимальное сопротивление жил питания кабеля, Ом Волновое сопротивление информационных жил, Ом	3000 10 120
Степень защиты оболочки блоков системы: преобразователи измерительные модули расширения блок сигнализации и управления	IP54 IP54 IP40.
Средняя наработка на отказ для одного канала, не менее, ч	30000
Средний срок службы, лет, не менее	10

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Система поставляется в комплекте согласно таблице

Наименование	Обозначение	Количество
Блок сигнализации и управления	ИНКР301.001.000	1
Блок питания и сигнализации	ИНКР301.011.000	по заказу
Модуль расширения	ИНКР301.002.000	по заказу
Преобразователь измерительный	ИНКР301.003.000-1 до 004.000	по заказу
Преобразователь измерительный "интеллектуальный"	ИНКР301.013.000-1 до 014.000	по заказу
Насадка градуировочная	ИНКР301.005.000	1
Комплект крепежа для монтажа	ИНКР301.003.005	1
Вставка плавкая 0,5 А		2
Дисплей тестовый	ИНКР301.017.001	1 ( по заказу)
Кабель интерфейсный		1 ( по заказу)
<u>Документация</u>		
Руководство по эксплуатации	ИНКР301.000.000 РЭ	1
Паспорт	ИНКР301.000.000 ПС	1
Методика поверки	ИНКР301.000.000 ДИ	1
Руководство пользователя	ИНКР301.001.000 РП	поставляется при поставке комплекта программного обеспечения
<u>Программное обеспечение</u>	Конфигуратор	по заказу

## ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с инструкцией по поверке, входящей в комплект эксплуатационной документации и согласованной с ВНИИМС.

Средствами поверки являются:

на оксид углерода - ПГС Балашихинского кислородного завода по ТУ6-16-2956-87;

на аммиак, пары этилового спирта - аттестованные поверочные смеси;

на сероводород - генератор сероводорода ГДП-01, источники микропотока по ИБЯЛ418319.013 ТУ;

на хлор - источники микропотока ИБЯЛ418319.013 ТУ, генератор хлора «ГХ-120» ЛШЮГ 413411.008 ТУ.

Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 13320. «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.»

ГОСТ 12997. «Изделия ГСП. Общие технические условия.»

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

ГОСТ 12.2.091-94 «ССБТ. Требования безопасности для показывающих и регистрирующих измерительных электроприборов вспомогательных частей к ним».

ГОСТ 14254. «Изделия электротехнические. Оболочка. Степени защиты.»

Технические условия ИНКР 301.000.000ТУ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Системы газоаналитические СКВА-01 соответствуют требованиям распространяющихся на них нормативно-технической документации.

ИЗГОТОВИТЕЛИ: Закрытое акционерное общество Научно-производственная фирма «ИНКРАМ», 129226, Москва, ул. Сельскохозяйственная, 12а.  
ГУП "ЭкинЦ", 103847, г. Москва, ул. Тверская, 8, к.2

Директор ЗАО НПФ  
«ИНКРАМ»



А.А. Михайлов