

# Система контроля атмосферы промышленных объектов СКАПО

На основании Федеральных законов «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (от 21.07.1997 №116-ФЗ) и «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (от 21.12.1994 №68-ФЗ) на ФГУП «СПО «Аналитприбор» разработана и серийно выпускается многоканальная газоаналитическая система СКАПО, предназначенная для непрерывного автоматического контроля концентраций токсичных, взрывоопасных газов, кислорода и сигнализации о превышении заданных порогов, а также управления исполнительными устройствами (системой вентиляции, звуковыми и световыми сигнализациями), а также (по отдельному заказу) другими параметрами: скоростью потока воздуха, температурой, влажностью, давлением и т. д. Универсальность и гибкость в конфигурации системы позволяет эффективно и экономично решать вопросы комплексного контроля в рабочей зоне ПДК токсичных ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{RSH}$ ), ДВК взрывоопасных газов ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8$ ,  $\text{Eh}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$  и др.) и кислорода ( $\text{O}_2$ ).

## Выполняемые функции

- > Выдача сигналов при достижении предельно допустимых значений до взрывоопасных концентраций горючих газов и паров;
- > Выдача сигналов при достижении предельно допустимых значений концентраций вредных токсичных веществ;
- > Управление (включено/выключено) исполнительными устройствами, технологическим оборудованием объекта контроля;
- > Оповещение персонала об аварийной ситуации;
- > Хранение информации о состоянии атмосферы объекта, ее обработка и отображение на ПЭВМ.

## Структура системы

- > Блок сигнализации и управления (БСУ);
- > Блок расширения и связи (БРС);
- > Блок реле (БР);
- > Адаптер интерфейса (АИ);
- > Коробка разветвительная;
- > Блок местной сигнализации (БМС);
- > ПЭВМ;
- > Датчики-газоанализаторы (ДАК, ДАМ, ДАХ-М), датчики-сигнализаторы (ДАТ-М, СТМ-30М);
- > Пульт контроля (для контроля режимов работы составных частей системы).



Система позволяет регистрировать степень загазованности как непосредственно на объектах, так и в операторной на персональной ЭВМ.

## Количество составных частей

- > ПЭВМ или БСУ – 1 шт.;
- > БРС и БР (в сумме) – 64 шт.;
- > Датчики – 512 шт.;
- > БМС, АИ, КР и ПК – не нормируется.

## Три варианта построения системы

- > Система с шинной архитектурой (с управ. от ПЭВМ);
- > Система с шинной архитектурой (с управ. от БСУ).



Учитывая многообразие задач, решаемых системой СКАПО, и условия ее эксплуатации, выбор конфигурации и конструктива системы необходимо осуществлять путем заполнения опросного листа.

## Особенности СКАПО с шинной архитектурой

- > Структура системы позволяет заменить практически весь ассортимент существующих на производстве стационарных газоаналитических приборов и контролировать до 512 потенциально опасных точек;
- > Широкий спектр контролируемых газов обеспечивается возможностью комплектования системы датчиками с различными принципами действия;
- > Все датчики собственного изготовления и имеют единый конструктив, что позволяет значительно упростить монтаж и эксплуатацию системы;
- > Возможность архивирования информации о состоянии объектов и имевших место аварийных ситуациях позволяет контролировать и протоколировать состояние загазованности;
- > По отдельному заказу возможно комплектование системы сиренами, световым табло, кнопками квитирования, а также блоками местной сигнализации (БМС) – световой и звуковой, позволяющими контролировать факт превышения загазованности не только в операторной, но и на объекте в месте установки датчика.

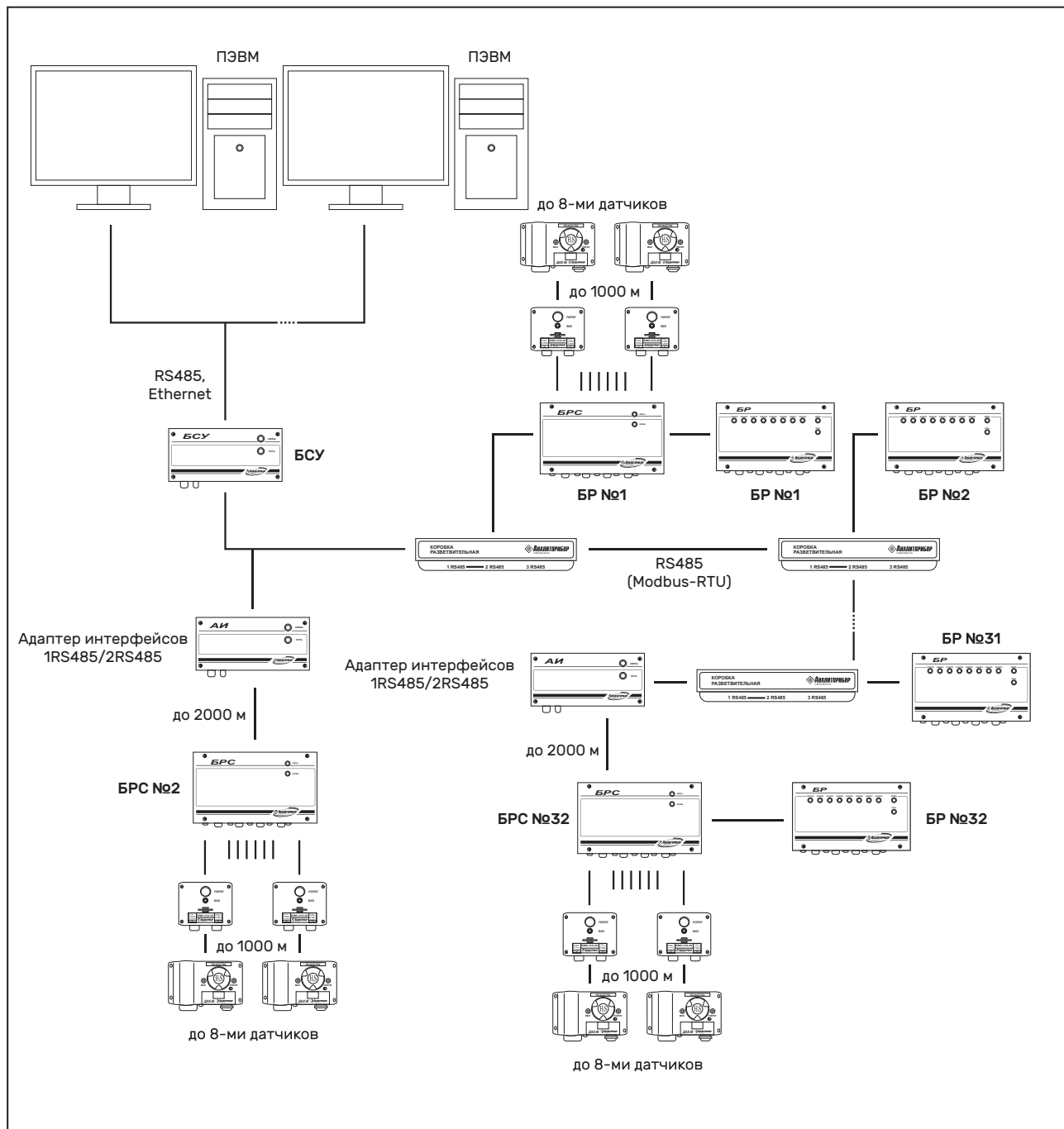


Основываясь на многолетнем опыте в разработке и внедрении систем газового мониторинга, ФГУП «СПО «Аналитприбор» осуществляет проектные работы по использованию нашего оборудования непосредственно на опасных производственных объектах с учетом конкретных условий, а также ввод систем в эксплуатацию.



# Система контроля атмосферы промышленных объектов СКАПО

Функциональная схема системы СКАПО с шинной архитектурой с управлением от БСУ



## Составные части системы

- > БСУ (ИБЯЛ.411111.044);
- > БРС (ИБЯЛ.411111.036-01, -02, -03, -04);
- > БР (ИБЯЛ.423142.009);
- > Датчики ДАХ-М-01, ДАХ-М-03, ДАХ-М-05, ДАТ-М-01, ДАТ-М-03, ДАТ-М-05,

- ДАМ (ИБЯЛ.407111.002-03...-49);
- > АИ (ИБЯЛ.426441.006);
- > БМС (ИБЯЛ.411531.005, -01...-16).

## Блок связи и управления БСУ (ИБЯЛ.411111.044)



Предназначен для работы в составе системы контроля атмосферы промышленных объектов (СКАПО) ИБЯЛ.424355.002 и обеспечивает работоспособность системы без ПЭВМ.

Программирование БСУ осуществляется с помощью бесплатно предоставляемой среды программирования на основе языков стандарта МЭК 61131-3-CoDeSys. Загрузочный проект разрабатывается непосредственно пользователем, исходя из конфигурации системы под конкретный объект, либо по отдельному договору предприятием-изготовителем на основании предоставленного заказчиком проекта объекта.

### Управление системой СКАПО

- > Сбор и обработка информации от блока расширения и связи БРС (в дальнейшем БРС) о состоянии подключенных датчиков с порта «1RS485» и (или) «2RS485», протокол Modbus RTU;
- > Передача команд управления на БР в соответствии с заданным алгоритмом с порта «1 RS 485» и (или) «2RS485»;
- > Задание порогов срабатывания БР (при подключении БР непосредственно к БРС) с порта «1RS485» и (или) «2RS485».

### Возможность интеграции системы СКАПО в АСУ ТП предприятия по интерфейсам

- > RS485 с протоколом обмена Modbus RTU;
- > Используя OPC-сервер;
- > Ethernet с протоколом Ethernet 1.0 – через порт Ethernet.

### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение	Примечание
Количество опрашиваемых БРС, шт.	64	время цикла опроса – не более 3 секунд
Количество управляемых БРС, шт.	32	время передачи команд управления – не более 1 секунды
Время прогрева, минут	1	
Напряжение питания, В	220	частота 50 ±1, Гц
Номинальная мощность, ВА	10	
Диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7	от 630 до 800 мм ртутного столба
Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 98	при температуре 25 °С
Температура окружающей среды, °С	от -25 до +50	
Габаритные размеры, мм	230x53x140	
Масса, кг	1,3	

Степень защиты

IP 20



### Комплект поставки

- > Блок связи и управления;
- > Паспорт;
- > Комплект ЗИП;
- > CD-диск с ПО для работы с ПЭВМ.

# Блок расширения и связи БРС (ИБЯЛ.411111.036-01, -02, -03, -04, -05, -06)



Предназначен для работы в составе системы контроля атмосферы промышленных объектов (СКАПО).

### Функции БРС ИБЯЛ.411111.036:

Двусторонний обмен с БСУ: передача результатов измерения выходных токовых сигналов на БСУ и прием уставок срабатывания порогов блока реле (далее – БР) от БСУ, питание БР и передача команд управления на БР, обеспечение двухстороннего обмена информацией с другими БРС по интерфейсу RS485.

### Функции БРС ИБЯЛ.411111.036-01...-06:

Обеспечение двухстороннего обмена информацией с адаптером интерфейсов (далее – АИ) или БСУ по интерфейсу RS485, логический протокол MODBUS RTU, порт «1RS485», передача результатов измерения выходных токовых сигналов на ПЭВМ с помощью АИ или в информационную сеть АСУ ТП с помощью БСУ.

### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение	Примечание
Количество цепей питания датчиков, шт.	2, 4, 8	
Выходное напряжение, В	16	ИБЯЛ.411111.036-01, -02 искробезопасная цепь питания
Выходное напряжение, В	24	ИБЯЛ.411111.036, -03, -04, -05, -06 неискробезопасная цепь питания
Диапазон измерения токового сигнала, мА	4–20	по каждому входу
Канал связи с другими устройствами системы СКАПО	RS485	протокол MODBUS-RTU, скорость передачи данных 9600 Бод
Время работы без кор-ки показаний, мес.	12	
Максимальная длина линии связи, км	2	
БРС-АИ / БРС-БРС / БРС-БСУ	2	
Номинальная потребляемая мощность, ВА	60/40/100/60/150/100	ИБЯЛ.411111.036-01/-02/-03/-04/-05/-06
Габаритные размеры, мм	145x230x370	масса не более 7 кг
Степень защиты	IP 54	
Температура окружающей среды, °С	от -40 до +50	
Выходная мощность, Вт	2,6/7,0/20/30	ИБЯЛ.411111.036-01,-02/-03,-04/-05,-06

### Исполнения БРС

Наименование исполнения	Количество каналов	Наличие выходных цепей питания датчиков	Подключаемые датчики	Уровень и вид взрывозащиты
ИБЯЛ.411111.036-01	8	ДА	ДАТ-М-01, ДАТ-М-03 ДАФ-М-01	[ExibGb]IIC
ИБЯЛ.411111.036-02	4	ДА	ДАХ-М-01, ДАХ-М-03 ДАК ДАМ	
ИБЯЛ.411111.036-03	8	НЕТ	ДАТ-М-05 ДАХ-М-05	без предъявления требований к взрывозащите
ИБЯЛ.411111.036-04	4	НЕТ	ДАК	
ИБЯЛ.411111.036-05	4	НЕТ	ДАХ-М-06ТРХН ДАТ-М-06ТРХН, -06ГТРХН	
ИБЯЛ.411111.036-06	2	НЕТ	ДАРТ	

## Блок реле БР (ИБЯЛ.423142.009)



Предназначен для коммутации внешних исполнительных устройств по командам, поступающим от ведущего устройства сети по интерфейсу MODBUS RTU, и устанавливается вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

### Область применения

Для работы в составе системы контроля промышленных объектов (СКАПО) ИБЯЛ.424355.002.



Применяется только с БРС (ИБЯЛ.411111.036-01...-04).

### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение	Примечание
Время прогрева, минут	5	
Габаритные размеры, мм	370x143x230	масса 5 кг
Длина линии связи, км	2	
Напряжение питания, В	220	частота 50±1 Гц
Номинальная мощность, ВА	10	
Температура окружающей среды, °С	от -40 до +50	
Степень защиты	IP 54	
Количество каналов программно-управляемых реле	8	нагрузочная способность 220В, 2,5А
Скорость передачи данных, Бод	9600	

### Для систем с шинной архитектурой

Питание осуществляется напряжением 220 В. Управление осуществляется оператором программным путем. Произвольное программирование порогов срабатывания по каждому датчику (группе датчиков) или по команде оператора с ПЭВМ.

## Коробка разветвительная (ИБЯЛ.468349.005)



Предназначена для разветвления кабелей связи интерфейсной шиной RS485, при формировании сети связи между блоком расширения и связи БРС ИБЯЛ.411111.036-01...-04 (или блоком реле БР ИБЯЛ.423142.009) и блоком связи и управления БСУ ИБЯЛ.411111.044.



Коробка разветвительная состоит из корпуса, установленных в нем трех разъемов, одноименные контакты которых объединены.

## Адаптер интерфейсов АИ (ИБЯЛ.426441.006)



Предназначен для двунаправленного полудуплексного преобразования интерфейса RS485 в интерфейс RS232, а также для восстановления электрических характеристик сигнала, приходящего на один из портов RS485 при трансляции его на другой порт. Устанавливается вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.