

**БЛОК УПРАВЛЕНИЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ**  
**БУС – 4 (БУС-4 GSM)**

Руководство по эксплуатации

**Перед началом использования устройства необходимо изучить настоящее руководство по эксплуатации!**

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, принципом действия, правилами монтажа и эксплуатации блока управления и сигнализации БУС-4 (БУС-4 GSM) (далее по тексту - изделие).

Монтаж, наладка и техническое обслуживание изделия должны проводиться специально обученными работниками специализированной организации, имеющей право на проведение таких работ.

Изготовитель оставляет за собой право без предварительного уведомления вносить изменения в конструкцию изделия, не ухудшающие его технические характеристики.

Изображения изделия в настоящем РЭ приведено схематично и может незначительно отличаться от реального, что не может служить основанием для претензий.

Все работы по монтажу, демонтажу, техническому обслуживанию и ремонту должны проводиться только после отключения изделия от сети электропитания.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ УСТРОЙСТВО НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ !**

**ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ**

**БУС-4** – блок управления и сигнализации

**БУС-4 GSM** – блок управления и сигнализации со встроенным GSM-модулем

**РЭ** – руководство по эксплуатации

**ТО** – техническое обслуживание

**КЗЭГ** – клапан запорный электромагнитный газовый

**GSM** – глобальный цифровой стандарт для мобильной сотовой связи

**RS-485** – стандарт физического уровня для асинхронного интерфейса.

Регламентирует электрические параметры полудуплексной многоточечной дифференциальной линии связи типа «общая шина»

**ЖК** – жидкокристаллический дисплей

**ПК** – персональный компьютер

## Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....	4
1.1 Назначение изделия.....	4
1.2 Технические характеристики .....	4
1.3 Устройство .....	6
1.4 Возможности изделия: .....	6
1.5 Работа изделия.....	7
1.6 Настройка передачи данных по GSM-каналу.....	11
1.7 Структура меню изделия, <b>ПАРОЛЬ</b> .....	13
1.8 Маркировка .....	19
1.9 Упаковка.....	20
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	20
2.1 Эксплуатационные ограничения .....	20
2.2 Указания по монтажу и подготовка изделия к эксплуатации .....	20
3 Техническое обслуживание.....	24
3.1 Общие указания .....	24
3.2 Меры безопасности .....	25
3.3 Проверка работоспособности изделия .....	25
3.5 Техническое освидетельствование .....	26
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ .....	26
4.1 Общие указания.....	26
5 ХРАНЕНИЕ.....	28
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	28
7 УТИЛИЗАЦИЯ .....	28
Приложение А.....	29
Приложение Б .....	30
Приложение В.....	31
8 SCADA система и настройка блока БУС-4 при помощи ПК.....	32

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение изделия

### 1.1.1 Изделие предназначено для контроля:

- а) состояний датчиков аварийных параметров котельной;
- б) состояний датчиков аварийных параметров технологического оборудования;
- в) пожарной и охранной сигнализации;
- г) сигнализаторов загазованности по угарному и природному газу;
- д) состояния и перекрытия запорного газового клапана.

### 1.1.2 Изделие обеспечивает:

- а) перекрытие трубопровода подачи газа клапаном в аварийной ситуации;
- б) выдачу звуковой и световой сигнализации с запоминанием причины аварии и отображение этой информации на ЖК-дисплее и выносном пульте контрольном;
- в) управление исполнительными устройствами;
- г) передачу информации о событиях по GSM каналу (для БУС-4 GSM) и на ПК.

## 1.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики и параметры изделия приведены в таблице 1.

Вид климатического исполнения - УХЛ 4.2 ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды.....от плюс 1°С до плюс 50°С ;
- относительная влажность воздуха.....не более 80% при температуре плюс 25°С ;
- атмосферное давление.....от 86 до 106,7 кПа.
- степень защиты оболочки IP 00 по ГОСТ 14254-96.

В контролируемых помещениях содержание коррозионно-активных агентов не должно превышать норм, установленных для атмосферы типа I ГОСТ 15150-69; не допускается присутствие агрессивных ароматических веществ (кислоты, лаки, растворители, светлые нефтепродукты).

Пример записи при заказе: БУС – 4 ТУ 4218-003-59395956-09

1

2

1 – вариант изделия: БУС-4 или БУС-4 GSM;

2 – наименование технических условий.

Таблица 1

Наименование параметра или характеристики	Единица измерения	Значение БУС-4	Значение БУС-4(GSM)
1. Напряжение питания	В	220 $\frac{+10}{-15}$ %	
2. Частота питающего напряжения	Гц	50 ± 1	
3. Потребляемая мощность, не более	ВА	12	
4. Количество подключаемых сигнализаторов загазованности, не более	шт	250	
5. Время прогрева, не более	с	15	
6. Количество входов для подключения датчиков технологического оборудования котельной, датчиков пожарной и охранной сигнализации	шт.	0-24	
7. Количество релейных выходов	шт.	4	
8. Максимально допустимые нагрузки релейных выходов: по переменному току по постоянному току		10A/250VAC 10A/12VDC	
9. Количество выходов для подключения отсечного газового клапана	шт.	1	
10. Тип выходного сигнала управления клапаном: амплитуда длительность импульса	В с	40±5 0,1	
11. Длина кабеля: по интерфейсу RS-485, не более до клапана, не более	м	1000 10	
12. Напряжение на входах подключения контактных датчиков	В	12 ± 15%	
13. Количество портов ввода/вывода: по интерфейсу RS-485 по интерфейсу RS-232	шт.	2 1	
14. Количество входов для подключения Sim-карт	шт.	-	1
15. Количество входов для подключения антенны	шт.	-	1
16. Габаритные размеры, не более	мм	160x100x70	
17. Масса, не более	кг	1,0	

\*Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения, не ухудшающие технических и эксплуатационных свойств изделия без согласования с заказчиком.

### 1.2.1 Режим работы – непрерывный.

- 1.2.2 Средний срок службы изделия в рабочих условиях, лет, не менее.....10
- 1.2.3 Средняя наработка на отказ, ч , не менее.....15000
- 1.2.4 Среднее время восстановления работоспособного состояния изделия (без учета времени на контроль работоспособности и регулировку), ч, не более.....2

### 1.3 Устройство

Внешний вид изделия приведен на рис.А.1 приложения А.

На лицевой панели расположены: жидкокристаллический дисплей, индикаторы «Питание», «Авария», «Неисправность», кнопки «Звук», «Меню», «Сброс», «Назад», «Задержка», « $\wedge$ » (вверх), « $\vee$ » (вниз), «Контроль», «Выбор», «Охрана».

В верхней и нижней частях корпуса имеются обозначения дискретных входов и релейных выходов, разъема для подключения клапана, портов RS-485 и RS-232.

Кроме этого изделие имеет:

- интерфейс ввода/вывода данных стандарта RS-485 для взаимодействия с сигнализаторами загазованности СЗЦ-1 и СЗЦ-2, пультом контрольным ВПК - 1, ВПК - 2 и другими изделиями снабженными портом RS-485 производства ООО «ПКФ «Энергосистемы».

- интерфейс ввода/вывода данных стандарта RS-232 для взаимодействия с персональным компьютером.

- вход для подключения антенны (только для БУС-4 GSM).

- вход для подключения Sim-карты (только для БУС-4 GSM).

- звуковой излучатель, сигнализирующий о поступлении внешних сигналов аварии или неисправности.

### 1.4 Возможности изделия:

а) световая индикация включенного состояния;

б) звуковая и световая индикации, вывод информации на ЖК дисплей при:

- загазованности, превышающей установленные значения;

- срабатывании датчиков аварийных параметров котельной;

- срабатывании датчиков аварий технологического оборудования;

- срабатывании датчиков пожарной и охранной сигнализаций;

- закрытом состоянии клапана или его обрыве;

- потере связи между изделием и сигнализаторами (в адресном режиме);

- отказе любого сигнализатора загазованности или клапана;
- неисправности изделия.

в) закрытие клапана при:

- загазованности, превышающей значение «ПОРОГ 2»;
- срабатывании датчиков аварийных параметров котельной;
- срабатывании датчиков пожарной сигнализации;
- отключении электроэнергии;

г) сохранение в памяти изделия (журнал истории) информации о:

- срабатывании сигнализаторов загазованности;
- срабатывании датчиков аварийных параметров котельной;
- срабатывании датчиков аварий технологического оборудования;
- срабатывании пожарной и охранной сигнализаций;
- состоянии клапана.

д) возврат изделия в исходное состояние при нажатии кнопки «Сброс» после устранения причины аварии;

е) передача информации посредством смс-сообщений о сработавших событиях по каналу GSM (только для БУС-4 со встроенным GSM модулем) на сотовый телефон или выносной пульт ВПК-2 GSM (прием), выполнение дозвона с сообщением «Система Кристалл, Тревога!!!» (только для сотовых телефонов) на указанный номер телефона.

### 1.5 Работа изделия

В процессе работы изделие непрерывно опрашивает сигнализаторы и проверяет состояние входных сигналов. При возникновении аварийных ситуаций запоминает их в журнале истории, формирует выходные сигналы и включает сигнализацию.

В составе изделия имеются 4 релейных выхода Р1, Р2, Р3, Р4 предназначенные для управления внешними устройствами. Логика работы реле «По умолчанию» указана в таблице 2, так же ее можно изменить программно, в ручную или с помощью ПК.

Таблица 2

№ входа	Наименование входа	Срабатываемое реле	Срабатывание клапана
Вход 1	Пожар	Реле 1	да
Вход 2	Взлом	Реле 3	нет
Вход 3	Авария 1	Реле 3	нет
Вход 4	Авария 2	Реле 3	нет
Вход 5	Авария 3	Реле 3	нет
Вход 6	Авария 4	Реле 3	нет
Вход 7	Авария 5	Реле 3	нет
Вход 8	Авария 6	Реле 3	нет
Вход 9	Авария 7	Реле 3	нет
Вход 10	Авария 8	Реле 3	нет
Вход 11	Авария 9	Реле 3	нет
Вход 12	Авария 10	Реле 3	нет
Вход 13	Авария 11	Реле 3	нет
Вход 14	Авария 12	Реле 3	нет
Вход 15	Авария 13	Реле 3	нет
Вход 16	Авария 14	Реле 3	нет
Вход 17	Авария 15	Реле 3	нет
Вход 18	Авария 16	Реле 3	нет
Вход 19	Авария 17	Реле 3	нет
Вход 20	Авария 18	Реле 3	нет
Вход 21	Авария 19	Реле 3	нет
Вход 22	Авария 20	Реле 3	нет
Вход 23	Авария 21	Реле 3	нет
Вход 24	Клапан закрыт	Реле 4	нет

### 1.5.1 Включение

При включении изделия происходит проверка свето-звуковой индикации, затем изделие переходит в рабочий режим. На лицевой панели загорается индикатор «Питание» (цвет свечения зеленый), на жидкокристаллическом дисплее высвечивается информация о состоянии режима охраны, состоянии клапана (который подключен к разъему «Клапан», текущего времени и режима контроля/отладки.

В режиме «Отладка» дискретные входы не контролируются (но продолжает контролироваться порог загазованности), для контроля устройств необходимо нажать на кнопку «Контроль», тем самым на ЖК-дисплее режим «Отладка» сменится на «Контроль».

### 1.5.2 Установка режима «Контроль»:

- после нажатия на кнопку «Контроль» изделие переходит в режим контроля, повторное нажатие на кнопку отключает режим;
- если на изделии был установлен режим «Контроль», после чего произошло отключение питания изделия, то при повторном его включении будет отражена информация о восстановлении питания.

**ВНИМАНИЕ!!! «Авария питания» учтена для случая, если к блоку БУС-4 (БУС-4 GSM), через релейный выход, подключается нормально закрытый клапан, не снабженный функцией медленного открытия. Во избежание пневмоудара, и как вследствие выхода из строя газоиспользующего оборудования необходимо:**

- установить реле аварии питания на котором произведена коммутация электромагнитного клапана (руководствоваться пунктами 1.7.1.2)!
- положение данного реле должно находиться в состоянии «Включено»!

### 1.5.3 Установка режима «Охрана»:

По умолчанию режим «Охрана» отключен и на ЖК-дисплее отображается, как: «Охрана: Нет».

При нажатии на кнопку «Охрана» включается контроль входа «Взлом» (по умолчанию 2 вход, табл.4), на ЖК-дисплее информация о постановке на охрану отображается, как: «Охрана: Да».

1.5.4 Наличие сигнала порогов загазованности от сигнализатора (в **безадресном** режиме опроса):

- включается звуковая сигнализация, загорается индикатор «Авария», на ЖК дисплее выводится информация о сработавшем пороге загазованности «Порог 1 СН», «Порог 2 СО», отображается номер события из общего количества событий, а так же время и дата.

1.5.5 Наличие сигнала порогов загазованности от сигнализатора (в **адресном** режиме опроса):

- включается звуковая сигнализация, загорается индикатор «Авария», на ЖК дисплее выводится информация о сработавшем пороге загазованности «Порог 1 СН», «Порог 2 СО», отображается адрес сигнализатора, а так же номер события из общего количества событий, время и дата.

1.5.6 Данные о срабатываемом реле по порогам загазованности, а так же неисправности, пожара и срабатывании клапана «По умолчанию» указаны в таблице 3.

Таблица 3.

Значение порогов	Срабатываемое реле	Срабатывание клапана
Порог 1 СН (СО)	Реле 2	нет
Порог 2 СН (СО)	Реле 1	да
Неисправность	нет	нет
Пожар	Реле 1	да

#### 1.5.7 Отмена сигналов порогов загазованности и аварий

В случае срабатывания блока БУС-4 по порогам загазованности или авариям внешних устройств и датчиков, необходимо принять меры по устранению причины аварии. После того, как причина устранена, необходимо нажать кнопку «Сброс» на изделии, для сброса аварии и перезапуска системы контроля загазованности.

**ВНИМАНИЕ!!! Если к блоку БУС-4 (БУС-4 GSM), через релейный выход, подключен нормально закрытый клапан не снабженный функцией медленного открытия и причина аварии устранена, то нажатие на кнопку «Сброс» осуществляется после нормализации давления в газопроводе во избежание пневмоудара.**

1.5.8 Наличие сигнала неисправности от сигнализатора (только в адресном режиме):

- включается звуковой сигнал, загорается индикатор «Неисправность» на изделии, подается импульс для закрытия клапана подключенного к сигнализатору (при обрыве датчика), на ЖК дисплее изделия отображается информация об обрыве датчика и клапана с уточнением их адреса.

1.5.9 Наличие входного сигнала «Пожар», «Взлом», «Авария 1» - «Авария 22»:

- включается звуковой сигнал, загорается индикатор «Авария», подается импульс для закрытия клапана на изделии (по умолчанию закрытие клапана осуществляется только для входа «Пожар», при необходимости возможно

установить закрытие клапана для каждого входа), на ЖК дисплее выводится информация о сработавшей аварии, отображается номер события из общего количества событий, время и дата.

#### 1.5.10 Отключение электроэнергии:

при отключении электроэнергии на изделии, по умолчанию, осуществляется закрытие клапана, подключенного к разъему «Клапан». Данную функцию можно изменить в настройках изделия.

Если на изделии был включен режим «Контроль» и подключен клапан (не снабженный функцией медленного открытия) через релейный выход и произошло отключение электроэнергии, то необходимо принять меры указанные в пункте 1.5.2.

1.5.11 Изделие может передавать информацию о своем состоянии и срабатывании сигнализации другому устройству по интерфейсу RS-485, интерфейсу RS-232 или по GSM каналу, например на пульт контрольный ВПК, персональный компьютер или мобильный телефон.

Изделие можно использовать без клапана в качестве приемника аварийных сигналов и их регистрации в журнале истории.

Управление изделием и контроль параметров осуществляется через меню.

Структура меню приведена в п 1.7.

### 1.6 Настройка передачи данных по GSM-каналу

1.6.1 В блоке БУС-4(GSM) установлен GSM-модуль, который предназначен для извещения о сработавшем событии на изделии. Извещения формируются посредством передачи SMS-сообщения, на номера указанные в памяти Sim-карты и изделия, а так же могут быть продублированы голосовым сообщением «Система Кристалл, Тревога!».

Для того чтобы SMS-сообщение было продублировано голосовым сообщением, необходимо:

- с помощью блока БУС-4, в настройках, в пункте GSM, открыть раздел «Выполнить дозвон» и установить значение «выполнить» на нужных номерах;
- или с помощью телефона, установив сим-карту, найти наименования «Дозвон 1», «Дозвон 2», «Дозвон 3», «Дозвон 4», «Дозвон 5», «Дозвон 6» или «Dozv1», «Dozv2», «Dozv3», «Dozv4», «Dozv5», «Dozv6» и вместо пустого значения или 0 (не выполнять дозвон) установить значение 1 (выполнять дозвон).

1.6.2 Запись номеров и сохранение их в памяти изделия и Sim-карты может осуществляться четырьмя способами.

**ВНИМАНИЕ!!! Устанавливать и извлекать Sim-карту необходимо только в выключенном состоянии устройства БУС-4. Sim-карта устанавливается в выдвижной слот.**

### **Способ 1.**

В выключенном состоянии изделия установить Sim-карту. Подключить изделие к сети электропитания. Вместо надписи оператора связи будет выведена информация «Прием». В течении одной минуты необходимо выполнить звонок на номер Sim-карты (которая установлена в изделии). После этого в памяти изделия и Sim-карты сохраняется номер, с которого был выполнен звонок.

После каждого звонка время «Приема» увеличивается на 1 минуту, для того чтобы сохранить несколько номеров. Для записи последующих номеров, повторите вышеописанную процедуру.

Максимальное количество номеров, которое может храниться в памяти изделия и Sim-карты – 6.

### **Способ 2.**

В выключенном состоянии изделия установить Sim-карту в слот. Подключить изделие к сети электропитания, подождать 1,5-2 минуты пока не исчезнет надпись «Прием». После того как изделие определило оператора, необходимо отключить его от сети электропитания, затем изъять Sim-карту и вставить её в телефон.

На телефоне в контактах Sim-карты найти наименования: Nomer1, Nomer2, Nomer3, Nomer4, Nomer5, Nomer6. Под данными именами номера будут записаны как пустые или нулевые, далее вместо нулевых номеров нужно установить номер, на который будут приходить SMS-сообщения о сработавших событиях.

Максимальное количество номеров, которое может храниться в памяти изделия и Sim-карты – 6.

### **Способ 3.**

В выключенном состоянии изделия установить Sim-карту. Подключить изделие к сети электропитания, подождать 1,5-2 минуты пока не исчезнет надпись «Прием». После того как изделие определило оператора нужно перейти в меню «GSM» и

произвести установку номеров на который будут приходить SMS-сообщения о сработавших событиях.

#### **Способ 4.**

В случае невозможности записи номера телефона на сим карту посредством изделия, необходимо:

- вставить сим карту в мобильный телефон (не смартфон), удалить все номера, записанные на сим карте, и записать подряд 6 номеров с наименованиями Nomer1, Nomer2, Nomer3, Nomer4, Nomer5, Nomer6 без пробелов. Наименование номера обязательно, если имя написано не корректно, то изделие не воспримет номер. Если необходимо записать только один номер, то остальные номера нужно записать нулевыми.

**ВНИМАНИЕ!!!** Если на Sim-карте имеются записанные номера, то при установке ее в изделие произойдет перезапись 6 любых номеров. Перед использованием Sim-карты желательно сохранить список ваших контактов.

**Рекомендуется записывать номера телефонов с « +7..... »**

#### 1.7 Структура меню изделия, **ПАРОЛЬ.**

**Во избежание несанкционированного вмешательства в блок управления и сигнализации (БУС-4 или БУС-4 GSM), в пункте «Настройки» установлен пароль (146)!!!**

Вход в меню – кнопка «Меню», переходы по пунктам, а так же установка номеров (цифр) осуществляются кнопками «^» и «V», вход в подпункт – кнопка «Выбор», выход – кнопка «Назад».

Основное меню состоит из пунктов: «1.История» и «2.Настройки».

Пункт «1.История» предназначен для просмотра информации о сработавших ранее и нынешних событиях, с уточнением времени и даты.

Пункт «2.Настройки» содержит следующие позиции:

1.Дата и время; 2.Реле; 3.Дискретные входы; 4.Датчики; 5.Клапан;  
6.GSM; 7.ПК; 8.Режим опроса; 9.Очистить историю; 10.Сброс настроек.

##### 1.7.1 Настройки.

1.7.1.1 Дата и время: данный пункт предназначен для установки даты и времени.

##### 1.7.1.2 Реле.

В изделии имеются 4 релейных выхода (P1, P2, P3, P4), с помощью которых происходит управление внешними устройствами, максимально допустимые нагрузки указаны в таблице 1.

В данном разделе возможно осуществить:

- изменение положения контактов реле (включено/выключено);
- выбор подключения блока расширения реле БУС-8 (подключен/отключен);
- выбор реле для аварии питания (назначение реле аварии питания см. п.1.5.2).

Если с изделием используется блок расширения реле БУС-8, и состояние блока расширения на изделии подключено, то помимо основных 4-х реле в блоке БУС-4, будут дополнены ещё 8, настройки которых так же можно осуществлять с изделия.

### 1.7.1.3 Дискретные входы.

Данный пункт предназначен для настроек дискретных входов, изменения их типов, наименования, выбора реле и клапана. Каждый вход содержит следующие подпункты:

#### 1.Тип входа

Данный подпункт устанавливает тип дискретного входа НР или НЗ (нормально разомкнут или нормально замкнут). На всех дискретных входах, по умолчанию, установлен тип входа НР.

#### 2.Наименование

В данном подпункте осуществляется присвоение наименования дискретному входу. Наименование можно присвоить следующими способами: выбрать из существующего списка (таблица 4), вбить вручную или с помощью ПК.

Присвоение наименований возможно только с использованием кириллического алфавита.

При установке наименований вручную или с помощью ПК, производится изменение встроенного текста «Авария 1» - «Авария 24». Например: если происходит изменение наименования «Авария 3» на «Авария реле давления», то в основном списке аварий, текст «Авария 3» сменится на «Авария реле давления» и сохранится, после чего его можно использовать для любого дискретного входа.

#### 3.Выбор реле

Настоящий подпункт предназначен для взаимодействия срабатывания релейного выхода от дискретного входа. Каждому входу возможно присвоить срабатывание от 1 до 4-х релейных выходов, в зависимости от схемы построения.

В подпункте отображено количество используемых реле, и для их взаимодействия с дискретным входом необходимо установить значение «Да» напротив нужного реле.

При подключении блока расширения реле БУС-8 к изделию, возможно расширение использования релейных выходов для дискретных входов от 1 до 12.

#### 4.Выбор клапана

В подпункте выбор клапана, можно осуществить закрытие клапана, подключенного к изделию, при срабатывании определенного дискретного входа. Для этого необходимо перейти в данный раздел меню, выбрать дискретный вход, от которого должен сработать клапан и установить значение «Клапан 0».

Для отмены данной функции, вместо «Клапан 0», установить значение «Нет».

Значение «Клапан 0» относится к клапану, подключенному к блоку БУС-4 к разъему Клапан. Вышеописанные операции относятся к безадресному режиму опроса.

Если изделие используется в адресном режиме, то количество клапанов в системе может быть увеличено. Соответственно в данном режиме можно распределить большее количество дискретных входов между клапанами или несколько дискретных входов на определенный клапан (см.пункт 1.7.1.8 Режим опроса).

#### 5.Задержка

Данный режим устанавливает время задержки срабатывания дискретного входа. Время задержки срабатывания возможно установить в диапазоне от 0.2 до 10.0 секунд (интервал переключения 0.2 сек.).

Таблица 4

1	Пожар	64	Нет напряжения на входе 1	127	Низкая темпер. подачи контура вентиляции
2	Взлом	65	Авария низкой температуры	128	Высокая темп. подачи контура вентиляции
3	Авария 1	66	Авария высокой температуры	129	Низкая темп. обратки контура вентиляции
4	Авария 2	67	Клапан открыт	130	Высокая темп. обратки контура вентиляции
5	Авария 3	68	Низкое давление обратной сетевой воды	131	Низкая темпер. подачи контура отопления

6	Авария 4	69	Высокое давление обратной сетевой воды	132	Высокая темпер. подачи контура отопления
7	Авария 5	70	Низкое давление исходной воды	133	Низкая темпер. обратки контура отопления
8	Авария 6	71	Высокое давление исходной воды	134	Высокая темп. обратки контура отопления
9	Авария 7	72	Низкое давление газа	135	Потеря связи с модулем А2
10	Авария 8	73	Высокое давление газа	136	Потеря связи с модулем А3
11	Авария 9	74	Низкий уровень воды в баке запаса воды	137	Потеря связи с модулем А4
12	Авария 10	75	Высокий уровень воды в баке запаса воды	138	Потеря связи с модулем А5
13	Авария 11	76	Утечка газа	139	Потеря связи с модулем А6
14	Авария 12	77	Авария водоподготовки	140	Потеря связи с модулем А7
15	Авария 13	78	Низкое давление подачи котлового контура	141	Потеря связи с модулем А8
16	Авария 14	79	Высокое Р подачи котлового контура	142	Потеря связи с модулем расширения ПЛК
17	Авария 15	80	Низкое Р обратки котлового контура	143	Ошиб. измерен. датчика температуры улицы
18	Авария 16	81	Высокое Р обратки котлового контура	144	Ошиб. изме. датчика темп. подачи котла 1
19	Авария 17	82	Низкое Р подачи контура вентиляции	145	Ошиб. изм. дат. темпер. обратки котла 1
20	Авария 18	83	Высокое Р подачи контура вентиляции	146	Ошиб. изм. дат. температ. подачи котла 2
21	Авария 19	84	Низкое Р обратки контура вентиляции	147	Ошиб. изм. дат. темпер. обратки котла 2
22	Авария 20	85	Высокое Р обратки контура вентиляции	148	Ошиб. изм. дат. Т подачи конт. вент-ции
23	Авария 21	86	Низкое давление подачи контура отопления	149	Ошиб. изм. дат. Т обратки конт. вент-ции
24	Авария 22	87	Высокое Р подачи контура отопления	150	Ошиб. изм. дат. Т подачи контура отопл.
25	Авария котла 1	88	Низкое Р обратки контура отопления	151	Ошиб. изм. дат. Т обратки контура отопл.
26	Авария котла 2	89	Высокое Р обратки контура отопления	152	Ошиб. изм. дат. Р подачи котл-го контура
27	Авария котла 3	90	Низкое давление воды на вводе	153	Ошиб. изм. дат. Р обратки кот-го контура
28	Авария котла 4	91	Загазованность СН	154	Ошиб. изм. дат. Р подачи кон-ра вент-ции
29	Авария котла 5	92	Загазованность СО	155	Ошиб. изм. дат. Р обратки кон-ра вен-ции
30	Авария сетевых насосов	93	Клапан закрыт	156	Ошиб. изм. дат. Р подачи кон-ра отоплен.
31	Авария сетевого насоса 1	94	Нет питания	157	Ошиб. изм. дат. Р обратки кон-ра отопл.
32	Авария сетевого насоса 2	95	Авария горелки котла 1	158	Ошиб. изм. датч. давления воды на вводе
33	Авария сетевого насоса 3	96	Провал работы ступени 1 котла 1	159	Ошибка измерения датчика
34	Авария насоса подпидки 1	97	Провал работы ступени 2 котла 1	160	Ошибка измерения датчика давления газа
35	Авария насоса подпидки 2	98	Авария горелки котла 2	161	Авария горелки котла 3
36	Авария насосов ГВС внутреннего контура	99	Провал работы ступени 1 котла 2	162	Провал ступени 1 котла 3
37	Авария насосов ГВС внешнего контура	100	Провал работы ступени 2 котла 2	163	Провал ступени 2 котла 3
38	Авария рециркуляционных насосов котел 1	101	Нет питания ИБП	164	Авария сетевого насоса 1 контура 1
39	Авария рециркуляционных насосов котел 2	102	Отсутствует эл. питание котельной	165	Авария сетевого насоса 2 контура 1
40	Авария рециркуляционных насосов котел 3	103	Нет РП котла 1	166	Авария сетевого насоса 3 контура 1

41	Авария рециркуляционных насосов котел 4	104	Нет РП котла 2	167	Авария сетевого насоса 1 контура 2
42	Авария рециркуляционных насосов котел 5	105	Провал старта котлового насоса 1	168	Авария сетевого насоса 2 контура 2
43	Авария насосов подпитки	106	Провал старта котлового насоса 2	169	Авария сетевого насоса 3 контура 2
44	Авария насосов исходной воды	107	Провал старта насоса вентиляции 1	170	Авария насоса подпитки 1 контура 1
45	Авария котлового насоса 1	108	Провал старта насоса вентиляции 2	171	Авария насоса подпитки 2 контура 1
46	Авария котлового насоса 2	109	Провал старта насоса отопления 1	172	Авария насоса подпитки 1 контура 2
47	Авария котлового насоса 3	110	Провал старта насоса отопления 2	173	Авария насоса подпитки 2 контура 2
48	Авария котлового насоса 4	111	Низкий уровень дизеля		
49	Авария котлового насоса 5	112	Высокий уровень дизеля		
50	Авария вентилятора калорифера 1	113	Провал старта насоса подпитки 1		
51	Авария вентилятора калорифера 2	114	Провал старта насоса подпитки 2		
52	Авария вентилятора калорифера 3	115	Авария ПЧ насосов котлового контура		
53	Авария вентилятора калорифера 4	116	Авария ПЧ насосов вентиляции		
54	Авария вытяжного вентилятора 1	117	Клапан газа закрыт		
55	Авария вытяжного вентилятора 2	118	Взлом котельной		
56	Авария вытяжного вентилятора 3	119	Низкая температура подачи котла 1		
57	Авария вытяжного вентилятора 4	120	Высокая температура подачи котла 1		
58	Нижний уровень в баке запаса воды	121	Низкая температура обратки котла 1		
59	Перелив бака запаса воды	122	Высокая температура обратки котла 1		
60	Нижний уровень в баке запаса ДТ	123	Низкая температура подачи котла 2		
61	Перелив бака запаса ДТ	124	Высокая температура подачи котла 2		
62	"Порог 1" загазованности ДТ	125	Низкая температура обратки котла 2		
63	"Порог 2" загазованности ДТ	126	Высокая температура обратки котла 2		

#### 1.7.1.4 Датчики.

Данный пункт осуществляет присвоение релейных выходов и клапана к определенному виду аварий, а именно, для: «Порог 1 СН», «Порог 1 СО», «Порог 2 СН», «Порог 2 СО», «Неисправность», «Пожар».

Если требуется установить срабатывание клапана на изделии (только в безадресном режиме) или клапанов в системе (в адресном режиме) (см. пункт 1.7.1.8 Режим опроса) и присвоить определенное реле для аварий «Порог 1 СН», «Порог 2 СО», «Пожар» и т.д. на блоке БУС-4, то необходимо войти в раздел датчики и в

каждом подпункте аварий осуществить выбор нужного Вам клапана и релейного выхода.

#### 1.7.1.5 Клапан

Данный раздел предназначен для настроек работы клапана подключенного к разъему клапан на изделии (только в безадресном режиме) и клапанов подключенных к системе контроля загазованности (в адресном режиме).

Подпункты раздела:

- закрытие при отключении питания (только для клапана подключенного к изделию): осуществление закрытия клапана при отключении питания изделия установлено по умолчанию. Для того, чтобы клапан не закрывался при отключении электроэнергии, нужно установить значение «Не закрывать» в данном подпункте;

- сообщать об обрыве: отображение информации об обрыве клапана на ЖК-дисплее изделия и включение свето-звуковой сигнализации установлено по умолчанию, для отмены данной функции необходимо изменить состояние подпункта (как для адресного, так и для безадресного режимов);

- сообщать о закрытии: отображение информации о закрытии клапана на ЖК-дисплее изделия и включение свето-звуковой сигнализации установлено по умолчанию, для отмены данной функции необходимо изменить состояние подпункта (как для адресного, так и для безадресного режимов);

- реле состояния клапана: выбор релейного выхода, которое будет включаться или отключаться при закрытии клапана (как в адресном, так и в безадресном режиме);

- тип клапана: по умолчанию установлен тип клапана КЗЭГ/ВН (только для клапана, подключенного к разъему клапан, «Клапан 0»). Если к изделию подключается клапан типа КПЭГ или аналогичный (с коммутацией питания через релейный выход), то тип клапана следует изменить на КПЭГ.

- полярность клапана: данный подпункт предназначен для изменения отображения индикации на изделии (в случае, если к разъему клапан на блоке БУС-4 подключается клапан другого производителя). По умолчанию полярность прямая, для изменения отображения индикации необходимо установить обратную полярность.

#### 1.7.1.6 GSM

Данный пункт предназначен для записи на Sim-карту и в память БУС-4 номеров и их очистки, а так же для установки дозвона на указанный номер.

Во время установки номера, кнопки вверх «^» и вниз «v» помогут выбрать значение «+» и от «0» до «9». После того, как выбрана нужная цифра, необходимо осуществить переход к следующей, нажав кнопку «Выбор». Нажатием кнопки назад произойдет возврат к предыдущей цифре. Начальную нумерацию рекомендуется начинать с «+7».

Настройка по способам установки номеров и дозвона указана в пункте 1.6.

Очистка номеров производится из подпункта Удалить все номера.

#### 1.7.1.7 ПК

Данный пункт предназначен для настройки параметров изделия с ПК, который содержит подпункты:

- установка адреса 001-254 (для протокола Modbus RTU);
- скорость порта (скорость порта указана в бит/с).

#### 1.7.1.8 Режим опроса

Режим опроса может быть адресный или безадресный. По умолчанию, на изделии, установлен безадресный режим опроса. Отличие адресного режима опроса от безадресного, это: отображение адреса сигнализатора или системы контроля загазованности на ЖК-дисплее блока БУС-4, возможность подключения большего количества систем или сигнализаторов с клапанами, взаимодействие определенных сигнализаторов с определенными клапанами, а так же взаимодействие дискретных входов с определенными клапанами.

#### 1.7.1.9 Очистить историю

Данный пункт предназначен для очистки (удаления) сохраненной информации в журнале истории изделия.

#### 1.7.1.10 Сброс настроек

Данный пункт позволит осуществить сброс всех настроек и вернуть настройки по умолчанию. Пароль: 319.

### 1.8 Маркировка

1.8.1 На корпусе изделия должны быть нанесены следующие обозначения: наименование предприятия изготовителя, класс защиты оболочки изделия, напряжение питания, потребляемая мощность, дата выпуска, заводской номер.

1.8.2 На транспортную тару для системы наносятся согласно ГОСТ 14192-96:

а) манипуляционные знаки:

- 1) "Хрупкое. Осторожно";
- 2) "Беречь от влаги";
- 3) "Верх";

1.9 Упаковка

1.9.1 Упаковка должна полностью обеспечивать сохранность изделия при транспортировании.

1.9.2 Изделия в потребительской таре для транспортирования должны быть упакованы в транспортную тару - ящики из гофрированного картона по ГОСТ 9142-84 или другую картонную тару, обеспечивающую сохранность изделий при транспортировании.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Изделие должно эксплуатироваться в помещениях, исключающих загрязнение изделия и в атмосфере которых содержание коррозионно-активных агентов не превышает значений, установленных для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

2.1.2 Окружающая среда при эксплуатации изделия должна быть не взрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров.

2.2 Указания по монтажу и подготовка изделия к эксплуатации

2.2.1 Меры безопасности при монтаже и подготовке изделия к эксплуатации.

2.2.1.1 Монтаж, пусковые работы должны выполняться специализированными организациями в соответствии с проектным решением и эксплуатационной документацией.

2.2.1.2 К монтажу и техническому обслуживанию допускаются лица, прошедшие аттестацию в квалификационной комиссии, изучившие настоящее РЭ и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

К эксплуатации допускаются лица, прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности (ТБ) и изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

2.2.1.3 При монтаже и эксплуатации изделия действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.1.019-2009, ГОСТ Р 53672-2009, ГОСТ 12.2.007.0-75, "Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления" (ФНиП 2014) и СНиП 42-01-2002.

2.2.1.4 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить работы по устранению неисправностей при наличии:

а) электропитания на сигнализаторах, на клапане, на пульте контрольном и на изделии;

б) давления рабочей среды в трубопроводе.

2.2.1.5 Во избежание несчастных случаев и аварий запрещается приступать к работе с системой, не ознакомившись с настоящим РЭ.

2.2.2 Указания по монтажу

2.2.2.1 Изделие должно устанавливаться в помещении путём подвески на DIN-рейку.

2.2.2.2 Изделие и датчики технологического оборудования, а также датчики аварийных параметров котельной должны быть соединены между собой гибким кабелем с медными жилами.

2.2.2.3 Изделие должно включаться в сеть через индивидуальную розетку, расположенную от места установки на расстоянии не более 1 м.

2.2.2.4 Монтаж изделия включает в себя следующие работы:

а) оборудование розетки;

б) крепление изделия на стене с помощью DIN-рейки;

г) выполнение электрических соединений между изделием, клапаном, пультом контроля, датчиками и сигнализаторами в соответствии со схемой указанной в технической документации на систему контроля загазованности.

2.2.2.5 При монтаже не допускается применять отвертки и ключи, не соответствующие размерам крепежа.

2.2.3 Подготовка изделия к эксплуатации

2.2.3.1 При подготовке изделия к эксплуатации необходимо произвести внешний осмотр изделия и убедиться в отсутствии повреждений корпуса изделия, шнура питания; соединительных кабелей; разъёмов.

2.2.3.2 Проверка включения индикаторов при подаче напряжения питания производится при включении элементов системы в сеть переменного тока с помощью шнура питания. При этом должна включиться функция самотестирования и должны засветиться индикаторы «Питание», «Авария», «Неисправность», ЖК дисплей расположенные на корпусе изделия и прозвучит звуковой сигнал.

После чего изделие переходит в режим работы: постоянное свечение индикатора «Питание».

2.2.3.3 Проверка функционирования изделия производится следующим образом: (при проверке функционирования изделия должны быть установлены настройки «По умолчанию» указанные в таблице 2)

а) при срабатывании датчиков аварии подключенных через дискретные входы: после включения изделия необходимо открыть клапан и произвести имитацию срабатывания датчиков аварии.

При этом должно произойти: включение индикации «Авария», а также звуковой сигнализации на изделии; вывод информации об аварии на ЖК дисплее, закрытие клапана (при необходимости).

б) при срабатывании датчиков пожарной сигнализации, подключенных к изделию:

после включения изделия необходимо открыть клапан и произвести имитацию срабатывания датчика пожарной сигнализации. При этом должно произойти: включение звуковой сигнализации, а также индикации «Авария» на изделии и вывод информации «Пожар» на ЖК дисплее; закрытие клапана.

в) при срабатывании датчиков охранной сигнализации, подключенных к изделию:

после включения изделия необходимо поставить его на охрану, однократным нажатием на кнопку «Охрана» и произвести имитацию срабатывания датчика охранной сигнализации. При этом должно произойти: включение звуковой сигнализации, а также индикации «Авария» на изделии и вывод информации «Взлом» на ЖК дисплее; закрытие клапана.

г) при срабатывании сигнализаторов подключенных к изделию:

изделие совместно с сигнализаторами прогревается в течении 1 минуты, далее необходимо открыть клапан и подать на сигнализаторы газовые смеси от портативных источников в область датчика:

Для проверки необходимо использовать газовые смеси согласно эксплуатационной документации на сигнализаторы.

В качестве портативного источника газовой смеси возможно использование медицинского шприца объемом 5мл, наполненного необходимой смесью.

2.2.3.4 Проверка срабатывания клапана: проверка срабатывания клапана проверяется совместно с пунктом 2.2.3.3.

### 2.3 Использование изделия

2.3.1 При работе с изделием для открытия клапана КЗЭГ необходимо нажать до упора на механическую кнопку открытия в нижней части корпуса клапана и затем отпустить её.

2.3.2 В случае достижения концентраций контролируемых газов, соответствующих сигнальным уровням ПОРОГ 1, происходит:

- включение соответствующего индикатора и звуковой сигнализации на сигнализаторе;
- включение индикатора «Авария» и звуковой сигнализации на изделии с выводом информации о загазованности на ЖК дисплей;
- включение реле 2 (по умолчанию).

2.3.3 В случае достижения концентраций контролируемых газов, соответствующих сигнальным уровням ПОРОГ 2, происходит:

- включение соответствующего индикатора и звуковой сигнализации на сигнализаторе;
- включение индикатора «Авария» и звуковой сигнализации на изделии с выводом информации о загазованности на ЖК дисплей;
- включение реле 1 (по умолчанию);
- закрытие клапана подключенного к разъему клапан на изделии.

2.3.3 Изделие может комплектоваться (помимо основных сигнализаторов) дополнительными сигнализаторами, которые используются аналогично основному сигнализатору.

2.3.4 В случае:

а) срабатывания сигнализации ПОРОГ 1 (10% НКПР) необходимо:

- проветрить помещение;

- сделать соответствующую запись в дежурном журнале и сообщить лицу, ответственному за газовое хозяйство, о возникшей ситуации;

- принять меры к обнаружению и устранению причины или источника проникновения природного газа в помещении;

б) срабатывания сигнализации ПОРОГ 2 (20% НКПР) необходимо:

- выключить газовые и электроприборы;

- сообщить лицу, ответственному за газовое хозяйство, о возникшей ситуации;

- повторное включение газовых приборов производить только после устранения причин утечки природного газа и при отсутствии запаха газа после проветривания помещения и выключения сигнализации;

В случае повторного срабатывания сигнализации перекрыть кран подачи газа и вызвать аварийную службу газового хозяйства.

2.3.5 В случае:

а) срабатывания сигнализации ПОРОГ 1 (20 мг/м<sup>3</sup>) необходимо:

- проветрить помещение;

- принять меры к обнаружению и устранению причины или источника проникновения СО в помещении;

- сделать соответствующую запись в дежурном журнале.

б) в случае срабатывания сигнализации ПОРОГ 2 (100 мг/м<sup>3</sup>) необходимо:

- включить аварийные вентиляторы (при наличии);

- сообщить о возникшей ситуации лицу, ответственному за газовое хозяйство;

- повторный розжиг оборудования производить только после устранения причин возникновения повышенной концентрации СО и выключения сигнализации.

### 3 Техническое обслуживание

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание изделия проводится не реже одного раза в год.

3.1.2 Техническое обслуживание включает в себя очистку изделия от пыли, проверку срабатывания клапана, проверку функционирования изделия при

срабатывании сигнализаторов, аварий котельной, технологического оборудования, пожарной и охранной сигнализации (см.п.3.5).

Техническое обслуживание изделия проводит персонал обслуживающей организации на месте эксплуатации, при необходимости – персонал потребителя.

### 3.2 Меры безопасности

3.2.1 При техническом обслуживании системы действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.1.019-2009, ГОСТ Р 53672-2009, ГОСТ 12.2.007-75, "Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления" (ФНиП 2014) и СНиП 42-01-2002.

3.2.2 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить работы по устранению неисправностей при наличии:

- а) электропитания на изделии, сигнализаторах и клапане системы;
- б) давления рабочей среды в трубопроводах.

3.2.3 **ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить несанкционированное регулирование и разборку клапана. Защита доступа к элементам клапана осуществлена пломбированием корпуса.

3.2.4 При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением должны соблюдаться требования ТБ, изложенные в ФНиП " Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением".

3.2.5 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** при проведении регулировки и поверки сигнализаторов системы сбрасывать ПГС в атмосферу рабочих помещений.

3.2.6 Во избежание несчастных случаев и аварий запрещается приступать к работе с системой, не ознакомившись с настоящим РЭ.

### 3.3 Проверка работоспособности изделия

Таблица 5

Наименование работы	Исполнитель	Средства измерений, вспомогательные технические устройства и материалы	Контрольные значения параметров
Внешний осмотр	Оператор	Визуальный контроль	Отсутствие: - внешних повреждений корпусов, влияющих на работоспособность; - повреждений линий питания;

			-повреждений линий связи между элементами системы
Проверка функционирования изделия при срабатывании сигнализаторов	Работники газовой службы, работники обслуживающей организации	Портативные источники газа	Реакция системы в соответствии с п.2.2.3.3(г)
Проверка функционирования изделия при подаче сигналов: а) аварий оборудования котельной; б) пожарной сигнализации в) охранной сигнализации	Работники газовой службы, работники обслуживающей организации	Имитаторы срабатывания датчиков: аварий оборудования котельной, пожарной и охранной сигнализации	Реакция системы: а) в соответствии с п.2.2.3.3 (а); б) в соответствии с п.2.2.3.3 (б); в) в соответствии с п.2.2.3.3 (в);
4 Проверка состояния контактных соединений	Работники обслуживающей организации	Визуальный контроль	Надежность контактных соединений; отсутствие следов коррозии

### 3.5 Техническое освидетельствование

3.5.1 Техническое освидетельствование изделия производится в соответствии с настоящим РЭ.

#### 3.5.2 Диагностика.

Диагностика проводится с целью определения технического состояния по истечении ресурса работы изделия с целью продления его жизненного цикла.

Определение технического состояния изделия производится по результатам проверки функционирования путем подачи соответствующих входных сигналов и наблюдения за соответствием им выходных.

## 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

### 4.1 Общие указания

4.1.1 Работы по текущему ремонту изделия проводят работники обслуживающей организации, прошедшие аттестацию в квалификационной комиссии, изучившие настоящее РЭ и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

4.1.2 Схема электрических соединений изделия при использовании с составе системы показана на рисунке Б.1 Приложения Б настоящего РЭ.

#### 4.2 Меры безопасности

4.2.1 При текущем ремонте изделия действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ Р 53672-2009, ГОСТ 12.1.019-2009, ГОСТ 12.2.007.0-75, "Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления" (ФНиП 2014) и СНиП 42-01-2002.

4.2.2 При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением должны соблюдаться требования ТБ, изложенные в ФНиП " Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением".

4.2.3 КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ при проведении регулировки и поверки сигнализаторов системы сбрасывать ПГС в атмосферу рабочих помещений.

4.2.4 КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить работы по устранению неисправностей при наличии:

а) электропитания на сигнализаторах, на пульте выносном контрольном, на клапане и на изделии;

б) давления в газопроводе.

4.2.6 ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить несанкционированное регулирование и разборку изделия.

4.2.7 Во избежание несчастных случаев и аварий запрещается приступать к работе с изделием, не ознакомившись с настоящим РЭ.

4.3 Возможные неисправности в работе изделия, причины, вызывающие их, и способы устранения приведены в таблице 6.

Таблица 6

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
Не светится индикатор включенного состояния «Питание»	Отсутствует напряжение питания в сети	Устранить неисправность
	Неисправен шнур питания	
	Неисправен светодиодный индикатор	Вызвать представителя обслуживающей организации или обратиться в сервисную службу
Внутренняя неисправность изделия		
Срабатывает сигнализация при отсутствии загазованности	Неисправность сигнализатора или линии связи	
	Внутренняя неисправность блока	

Электромагнитный клапан не срабатывает при подаче на него управляющего сигнала	Обрыв катушки электромагнита или подводящих проводов	
	Внутренняя неисправность блока	

## 5 ХРАНЕНИЕ.

5.1 Изделие должно храниться в условиях, соответствующих группе 1 по ГОСТ 15150-69.

5.2 В помещении хранения изделия содержание коррозионно-активных агентов не должно превышать значений, установленных для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Изделие в упаковке может транспортироваться любым видом транспорта.

6.2 Условия транспортирования в зависимости от воздействия механических факторов - лёгкие (Л) по ГОСТ 23216-78.

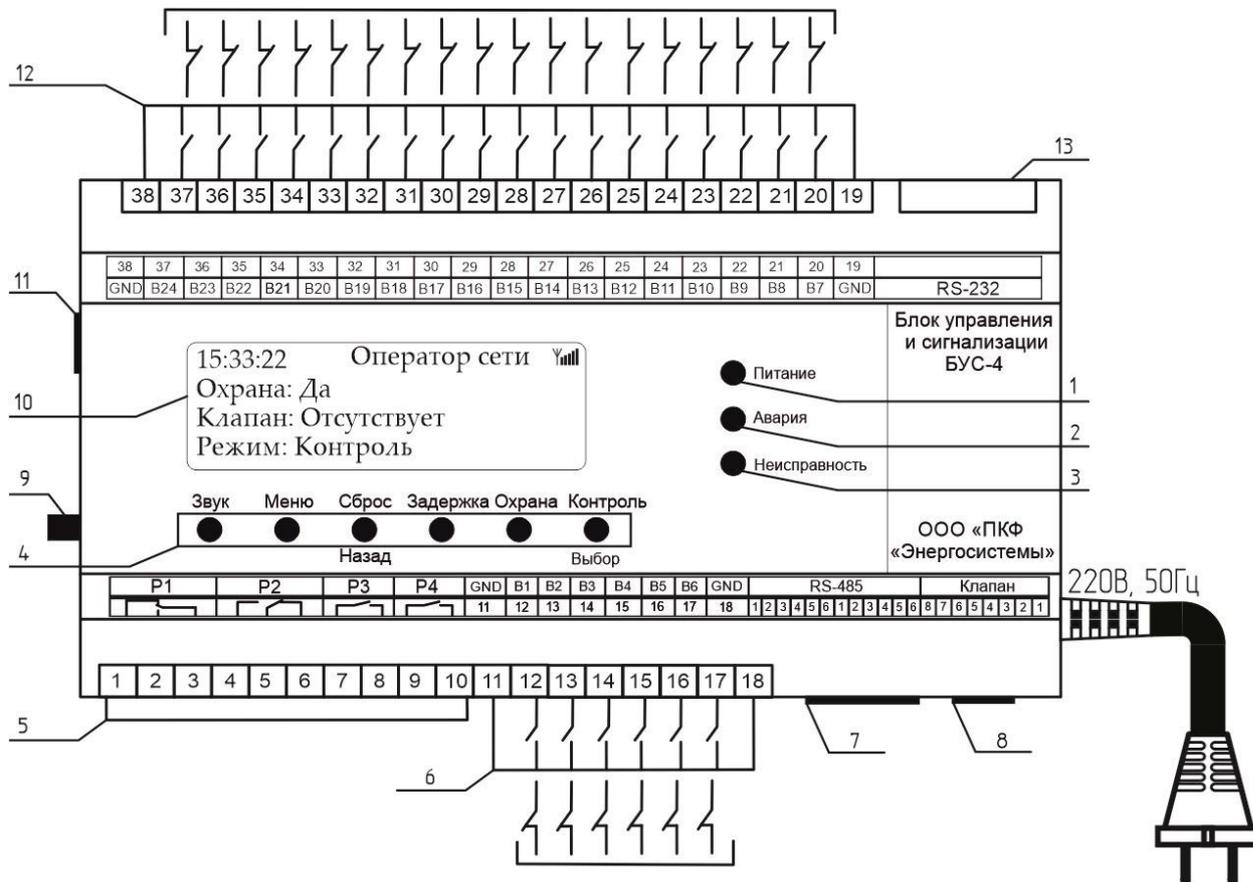
6.3 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

## 7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Изделие не представляет опасности для жизни и здоровья людей, а также для окружающей среды после окончания срока службы. Продукты утилизации не наносят вреда окружающей среде и не оказывают вредного воздействия на человека. Утилизация заключается в приведении БУС-4 в состояние, исключающее возможность его повторного использования по назначению, с уничтожением индивидуальных контрольных знаков.

7.2 Утилизация проводится без принятия специальных мер защиты окружающей среды. В случае невозможности утилизации на месте, необходимо обратиться в специализированную организацию.

## Приложение А



- 1 – светодиодный индикатор «Питание»
- 2 – светодиодный индикатор «Авария»
- 3 – светодиодный индикатор «Неисправность»
- 4 – кнопки управления и навигации
- 5 – группа релейных выходов
- 6,12 – группа дискретных входов
- 7 – двояный разъем для подключения линии связи
- 8 – разъем для подключения клапана
- 9 – разъем для подключения антенны (SMA)
- 10 – жидкокристаллический дисплей
- 11 – разъем для установки сим-карты
- 13 – разъем для подключения к ПК (COM-порт)

Рис.А1. БУС-4 Общий вид

# Приложение Б

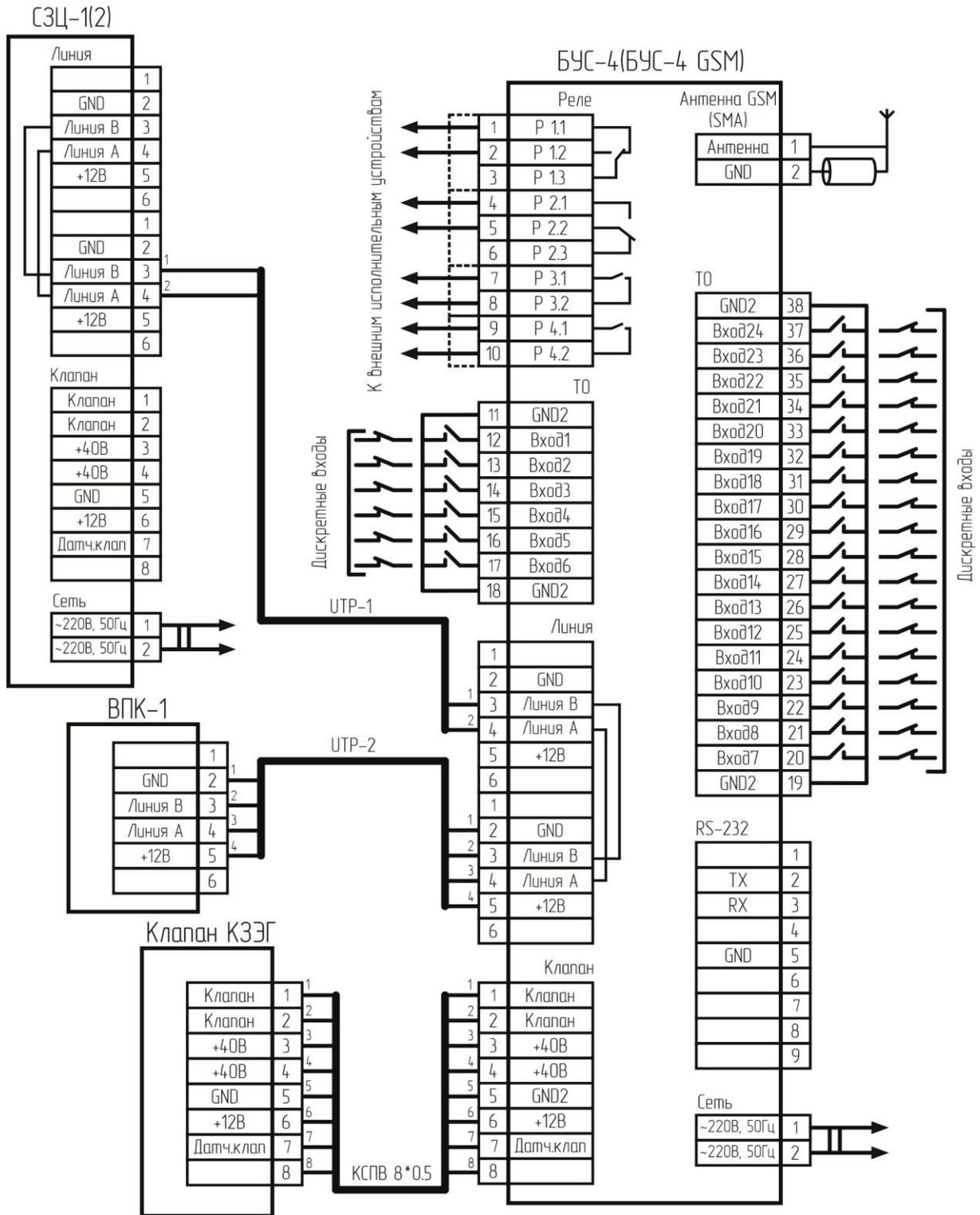
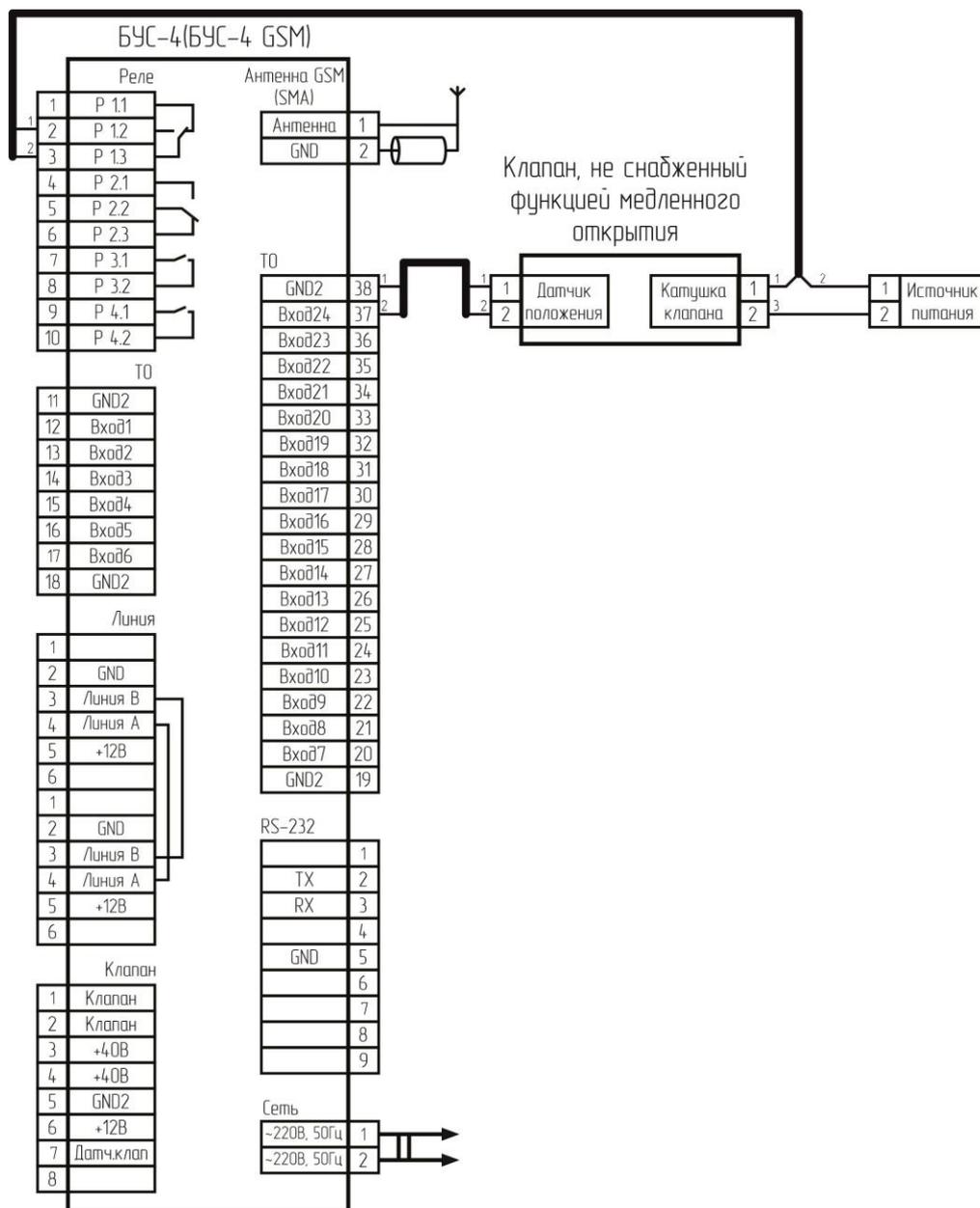


Рис. Б.1 – БУС-4(БУС-4 GSM). Схема соединений электрическая.

## Приложение В



### ВНИМАНИЕ!!!

**ВНИМАНИЕ!!!** Если к блоку БУС-4 (БУС-4 GSM), через релейный выход, подключен нормально закрытый клапан не снабженный функцией медленного открытия, то вследствие аварийной ситуации нажатие на кнопку «Сброс» осуществляется после нормализации давления в газопроводе во избежание пневмоудара, для этого необходимо:

- установить реле аварии питания на котором произведена коммутация электромагнитного клапана (руководствоваться пунктами 1.7.1.2, 1.5.2)!
- положение данного реле должно находиться в состоянии «Включено»!

## 8 SCADA система и настройка блока БУС-4 при помощи ПК

### 8.1 Назначение программы SCADA «Энергосистемы»

Программы SCADA «Энергосистемы» предназначена для отслеживания прошедших и текущих событий, с указанием времени и даты, на экране ПК.

### 8.2 Настройка и работа программы SCADA «Энергосистемы»

Для работы на ПК изделие оснащено интерфейсом RS-232 (COM-портом).

Для начала работы необходимо подключить переходник USB – RS-232, включить изделие в сеть электропитания и настроить необходимые параметры в программе SCADA «Энергосистемы».

В настройках программы нужно выбрать необходимый порт, а так же скорость порта и адрес в соответствии с настроенными параметрами изделия.

Параметры изделия в соответствии с п.1.7 (п.п.1.7.1.7) установлены «По умолчанию»: адрес – 001, скорость порта – 9600 бит/с.

После настройки порта нужно войти в режим опроса нажатием кнопки «Начать опрос» (1):

программа перейдет в режим работы и индикатор «Работа» на экране программы загорится зеленым цветом.

Панель параметров программы:



1 – «Начать опрос»

2 – «Завершить опрос»

3 – «Настройки»

4 – «Сброс текущих событий»

5 – «Отключить звук»

Так же в окне программы имеется вкладка «Текущие события», в которой возможно просмотреть события произошедшие в данный момент на изделии и «Все события», где можно просмотреть всю историю событий, которые происходили на изделии. Если в журнале историй изделия имеются события, то при подключении к ПК он будет их отображать во вкладке «Все события».

В случае, если сработала какая либо авария, соответствующий индикатор на экране программы загорится красным цветом, а так же это будет сопровождаться звуковым аварийным сигналом. Для того, чтобы происходило извещение звукового сигнала на ПК, к нему должно быть подключено внешнее звуковое устройство.

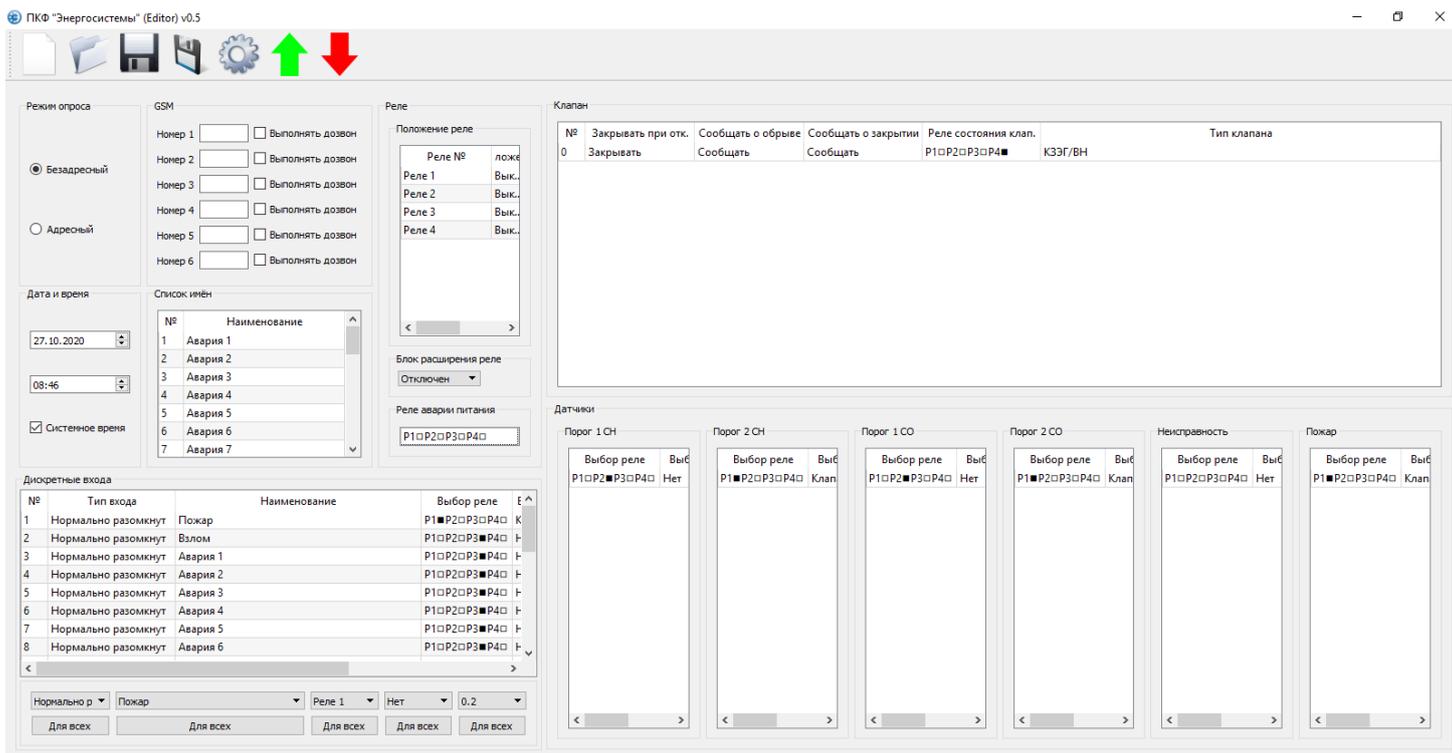
При закрытии программы нажатием кнопки «Закрыть», программа не отключится, а будет свернута в торе. Для выхода из программы, необходимо щелкнуть по значку, свернутом в торе, правой кнопкой мыши и нажать «выход».

### 8.3 Настройка изделия при помощи программы Editor «Энергосистемы»

Программа ПКФ «Энергосистемы» (Editor) позволяет создать необходимые пользователю настройки конфигурации и произвести их запись на изделие. Все настройки программы дублируют вид настроек с помощью способа вручную, соответственно, при осуществлении настроек через программу возможно обращаться к пункту 1.7.1 данного РЭ.

Изначально все пункты настроек установлены по умолчанию.

Основной вид программы:



Панель параметров программы:



1 – «Новый файл»;

2 – «Открыть файл», данный раздел позволяет открыть файл с настройками расширения .gaz;

3 – «Сохранить файл», данный раздел сохраняет выбранные настройки в текущем файле;

4 – «Сохранить файл как», данный раздел сохраняет настройки в новом файле с расширением .gaz;

5 – «Настройка», данный раздел предназначен для настройки порта, его скорости и адреса.

6 – «Прочитать данные», данный раздел предназначен для считывания настроек уже имеющихся в изделии;

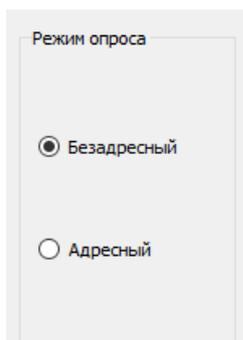
7 – «Загрузить данные», данный раздел предназначен для записи выбранных пользователем настроек в изделие;

Для начала работы необходимо подключить переходник USB – RS-232, включить изделие в сеть электропитания, запустить программу ПКФ «Энергосистемы» (Editor) и настроить необходимые параметры.

В разделе «Настройки» нужно выбрать необходимый порт, а так же скорость порта и адрес в соответствии с настроенными параметрами изделия.

### 8.3.1 Режим опроса

Программа позволяет выполнить настройки для адресного и безадресного режима опроса, для этого нужно выбрать необходимый режим.



### 8.3.2 GSM

Данный пункт предназначен для записи номеров в память изделия и в дальнейшем на сим карту, а так же для установки дозвона на указанный номер. Для того, чтобы изделие осуществляло передачу смс-сообщений, введите номер на который они будут поступать. Для выполнения дозвона с голосовым сообщением:

«Система Кристалл, Тревога!» необходимо поставить галочку напротив нужного номера. Номера телефонов вводить с +7.

Номер	Выполнять дозвон
+7	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

### 8.3.3 Реле

Данный пункт предназначен для выбора положения контактов реле (включено/выключено):

Реле №	Положение
Реле 1	Выключено
Реле 2	Выключено
Реле 3	Выключено
Реле 4	Выключено

### 8.3.4 Клапан

Данный пункт предназначен для включения/отключения сообщений об обрыве клапана, закрытии клапана, а так же о закрытии клапана при отключении электропитания и выбора типа клапана (КЗЭГ/ВН, КПЭГ):

• в адресном режиме

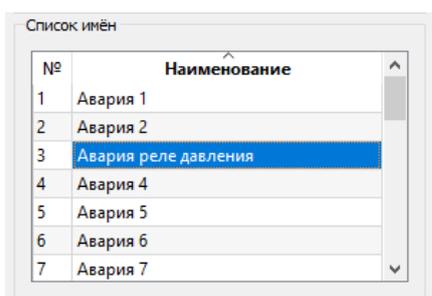
№	Закрывать при отк.	Сообщать о о
0	Закрывать	Сообщать
1		Сообщать
2		Сообщать
3		Сообщать
4		Сообщать
5		Сообщать
6		Сообщать
7		Сообщать
8		Сообщать
9		Сообщать
10		Сообщать

• в безадресном режиме

### 8.3.5 Список имён

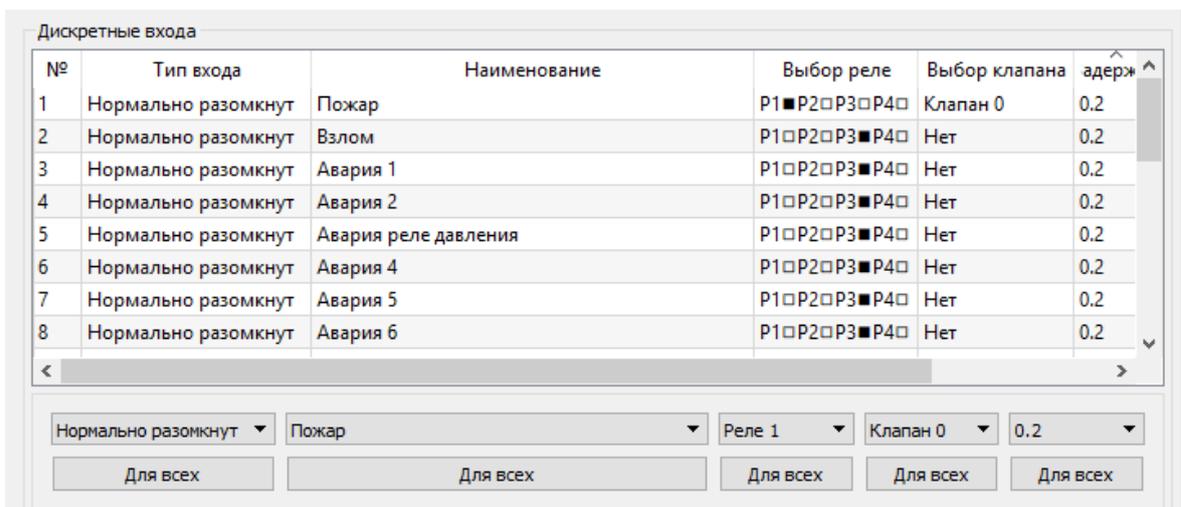
В данном пункте осуществляется присвоение наименования дискретному входу. Присвоение наименований возможно только с использованием кириллического алфавита.

При установке наименований, производится изменение встроенного текста «Авария 1» - «Авария 24». Например: если происходит изменение наименования «Авария 3» на «Авария реле давления», то в основном списке аварий, текст «Авария 3» сменится на «Авария реле давления» и сохранится, после чего его можно использовать для любого дискретного входа.



### 8.3.6 Дискретные входы

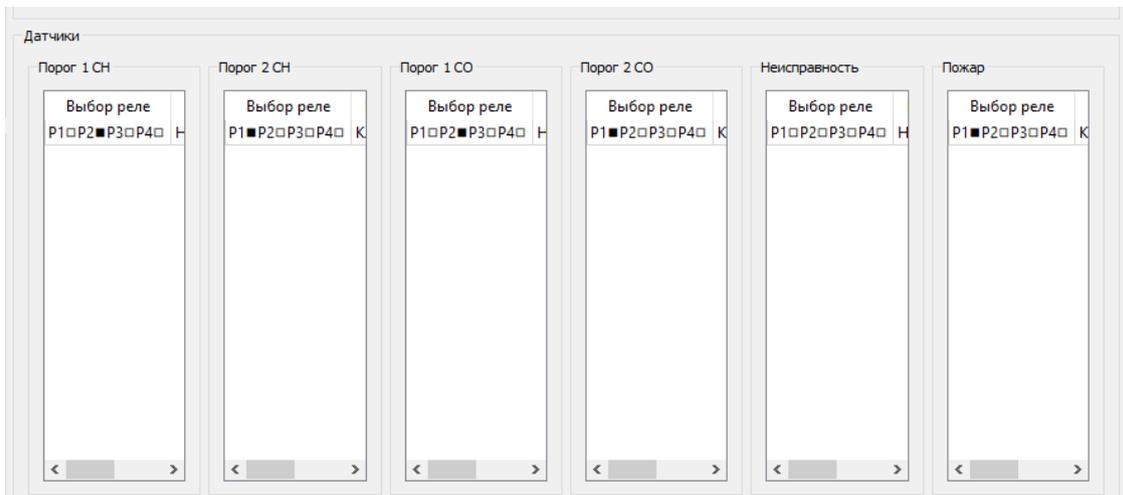
В данном разделе можно выполнить настройки типа входа, наименования, выбора реле, выбора клапана и задержки. Для этого необходимо двойным кликом мыши щелкнуть в нужной графе и выбрать параметры.



### 8.3.7 Датчики

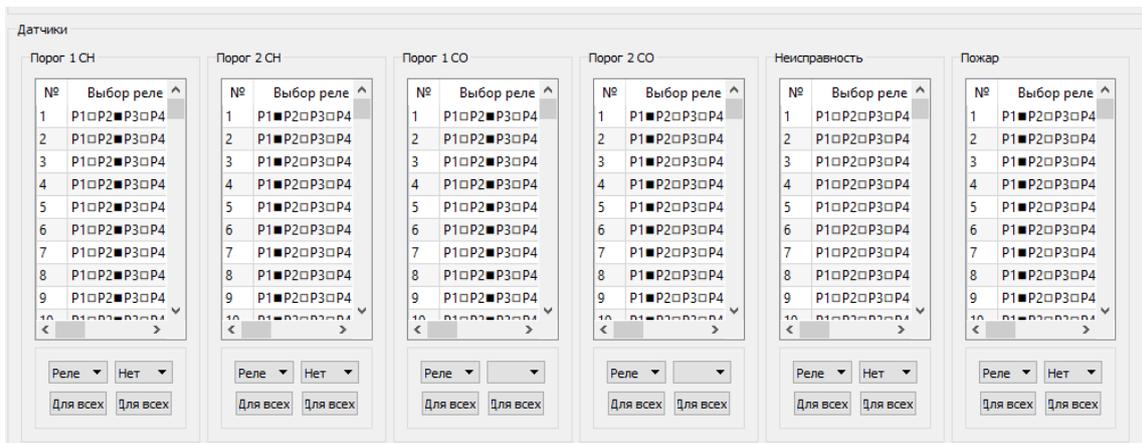
Данный пункт предназначен для выбора реле и клапана по порогам срабатывания датчиков «Порог 1» и «Порог 2», а также для «Неисправность» и «Пожар»:

- для безадресного режима:



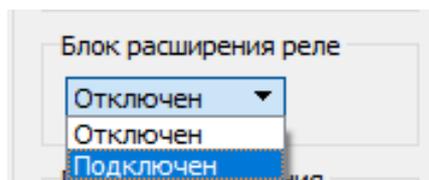
Данные о срабатываемом реле по «Порог 1 СН(СО)», «Порог 2 СН(СО)», «Неисправность», «Пожар» и срабатывании клапана «По умолчанию» указаны в таблице 3.

- для адресного режима:



### 8.3.8 Блок расширения реле

Если с изделием будет использоваться блок расширения реле БУС-8, то в данном пункте необходимо установить состояние «Подключен». После установки данного состояния, к основным 4-м реле будут дополнены ещё 8 и список релейных выходов будет увеличен.



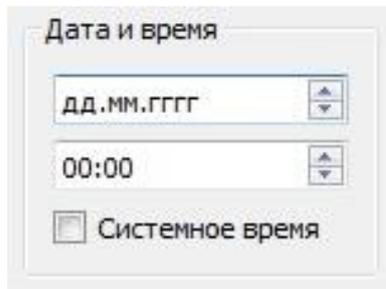
### 8.3.9 Реле аварии питания

В данном пункте осуществляется выбор реле аварии питания.

Назначение реле аварии питания см.п.1.5.2.

### 8.3.10 Дата и время

Данный раздел предназначен для настройки даты и времени. Установив галочку «Системное время» - в поле автоматически установятся данные с ПК.



### 8.4 Программное обеспечение

При работе и установке ПО необходимо прочитать файл README.txt, где описано, какая версия ПО к какой дате выпуска изделия относится.

## 1.Изготовитель:

000 «ПКФ «Энергосистемы»», 410003, г. Саратов, ул. Кооперативная, д.100.

Тел.: (8452) 740-850, [www.systemgaz.ru](http://www.systemgaz.ru), e-mail: info@systemgaz.ru

## 2. Комплектность

2.1. Состав изделия перечислен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование изделия	Кол-во	Примечание
1. Блок управления и сигнализации БУС-4 (БУС-4 GSM)	1	
2. Паспорт, руководство по эксплуатации	1	На партию

## 3. Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя

(поставщика)

3.1. Ресурсы, сроки службы и хранения.

3.1.1. Срок службы 10 лет, в том числе срок хранения 12 месяцев в упаковке изготовителя в складских помещениях.

3.1.2. Межремонтный ресурс 30000 циклов при трех ремонтах в течение срока службы 10 лет. Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем действующей эксплуатационной документации.

3.2. Гарантия изготовителя (поставщика).

3.2.1. Изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие изделия требованиям технических условий при условии соблюдения потребителем правил монтажа, ввода в действие и эксплуатацию, установленных в руководстве по эксплуатации.

3.2.2. Гарантийный срок хранения - 12 месяцев со дня изготовления.

3.2.3. Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня продажи в пределах гарантийного срока хранения.

3.2.4. При выходе из строя в течение гарантийного срока по вине предприятия-изготовителя блок подлежит ремонту или замене предприятием-изготовителем.

## 4. Свидетельство об упаковывании

Упакован предприятием ООО «ПКФ «Энергосистемы»» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Упаковщик \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Подпись

Ф.И.О

Дата \_\_\_\_\_

Число, месяц, год

### 5. Свидетельство о приемке

Блок управления и сигнализации БУС-4(БУС-4 GSM) Зав. № \_\_\_\_\_

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Подпись

Ф.И.О

Дата \_\_\_\_\_

Число, месяц, год

М.П.