



---

ИСО 9001



Блок речевого оповещения

**Рупор**

*Руководство по эксплуатации*

**Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с изложенными в руководстве инструкциями, перед тем как подключать, настраивать, эксплуатировать или обслуживать блок.**

В данном руководстве используются следующие термины:

**система оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ)** – комплекс организационных мероприятий и технических средств, предназначенный для своевременного сообщения людям информации о возникновении пожара, необходимости эвакуироваться, путях и очередности эвакуации

**шлейф (шлейф сигнализации, ШС)** – электрическая цепь с включённым в неё релейным выходом ППКП/ППКОП

**время интегрирования ШС** – время, в течение которого изменение сопротивления ШС не приводит к изменению состояния данного ШС

**сетевой адрес (адрес)** – номер блока (от 1 до 127) в RS-485 сети приборов ИСО «Орион»

В данном руководстве используются следующие сокращения:

- АКБ** – аккумуляторная батарея;
- АС** – акустическая система
- ЗУ** – зарядное устройство;
- ЗС** – звуковой сигнализатор;
- ИСО** – интегрированная система охраны;
- КЗ** – короткое замыкание;
- ОП** – основное электропитание;
- ПК** – персональный компьютер;
- ПКУ** – пульт контроля и управления;
- ПО** – программное обеспечение;
- ППКОП** – прибор приёмно-контрольный охранно-пожарный;
- ППКП** – прибор приёмно-контрольный пожарный;
- ПЧ** – пульт пожарной части;
- РО** – речевой оповещатель;
- РП** – резервное электропитание;
- СОУЭ** – система оповещения и управления эвакуацией;
- ШС** – шлейф сигнализации.

## Содержание

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Общие сведения</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>Технические характеристики</b> .....  | <b>9</b>  |
| <b>Принципы работы</b> .....   | <b>13</b> |
| <i>Органы управления и индикации</i> .....   | 14        |
| <i>Взаимодействие с ПЧ</i> .....   | 17        |
| <i>Зоны блока</i> .....  | 17        |
| <i>Режимы работы блока</i> .....   | 20        |
| <i>Параметры конфигурации</i> .....  | 24        |
| <b>Установка</b> .....   | <b>27</b> |
| <i>Комплект поставки</i> .....   | 28        |
| <i>Меры предосторожности</i> .....   | 28        |
| <i>Монтаж блока</i> .....  | 29        |
| <i>Порядок установки</i> .....   | 30        |
| <b>Настройка</b> .....   | <b>33</b> |
| <b>Техническое обслуживание</b> .....  | <b>37</b> |
| <i>Техническое обслуживание</i> .....  | 38        |
| <i>Возможные неисправности и способы их устранения</i> .....                                   | 42        |
| <i>Программирование</i> .....  | 43        |
| <b>Приложения</b> .....  | <b>45</b> |
| <i>Приложение А. Схемы подключения речевых оповещателей к блоку и порядок их расчёта</i> ..... | 46        |
| <b>Сведения о сертификации</b> .....   | <b>50</b> |
| <b>Сведения о ранее выпущенных версиях блока</b> .....   | <b>51</b> |
| <b>Свидетельство о приёмке и упаковывании</b> .....  | <b>53</b> |



## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

---

---



Блок речевого оповещения «Рупор» (в дальнейшем – блок) применяется как компонент блочно-модульного прибора управления в системах оповещения и управления эвакуацией и в других системах оповещения совместно с пультом контроля и управления «С2000М» (**версии 3.00 и выше**) (далее – ПКУ) или персональным компьютером с установленным ПО АРМ «Орион Про».

Блок предназначен для трансляции речевой информации о действиях, направленных на обеспечение безопасности при возникновении пожара и других чрезвычайных ситуаций. Включение и выключение режима трансляции может осуществляться как автономно (через релейные выходы ППКП/ППКОП), так и централизованно (по командам сетевого контроллера ИСО «Орион»).

Блок может быть использован для построения систем оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) 3-го, а при использовании совместно с комплексом «Рупор-Диспетчер» — 4-го и 5-го типов по классификации СП 3.13130.2009.

Блок предназначен для установки внутри таких объектов, как промышленные предприятия, торговые, медицинские и спортивные комплексы, гражданские здания, сооружения и иные учреждения с массовым пребыванием людей.

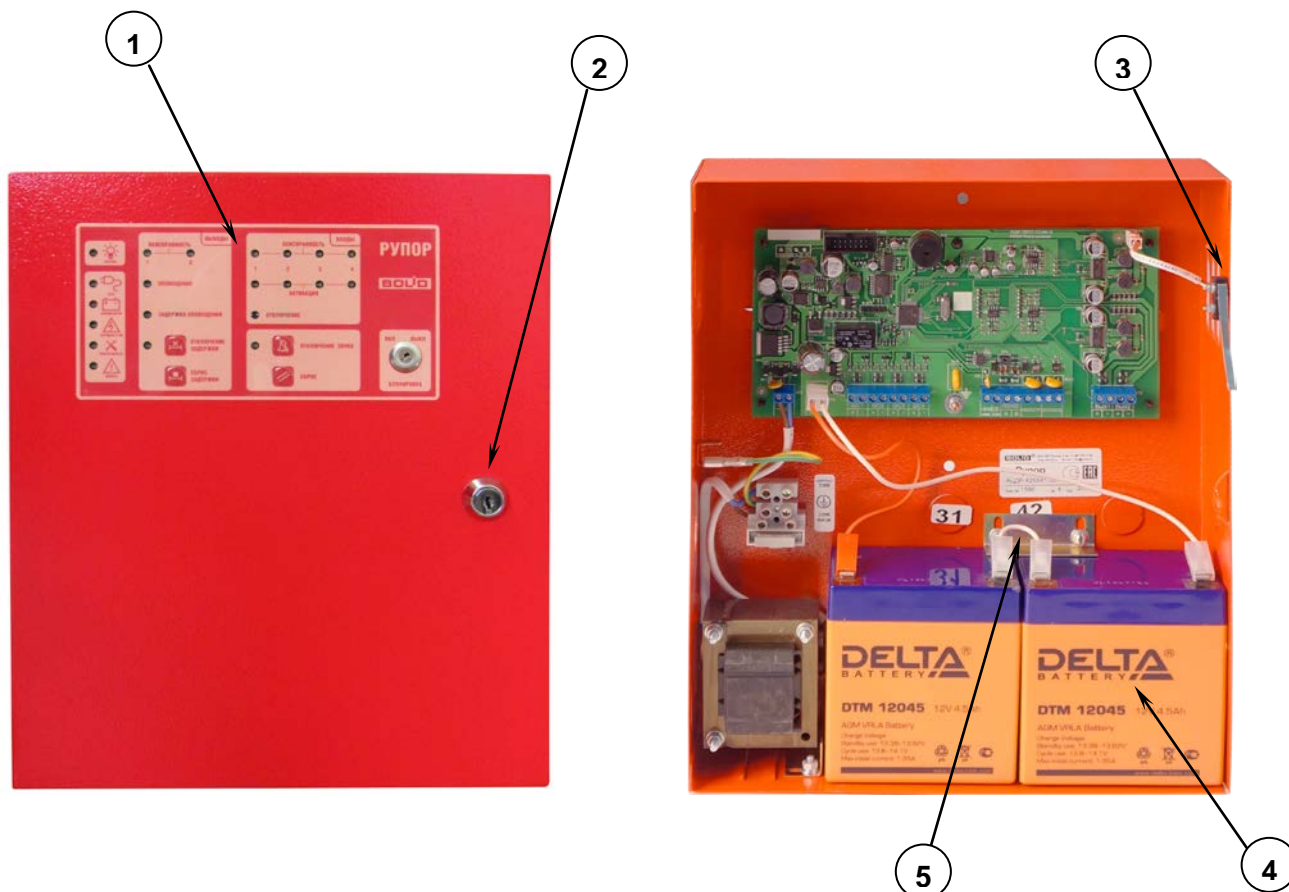
Блок рассчитан на круглосуточный режим работы.

Питание блока осуществляется от сети переменного тока (220 В, 50 Гц), либо от двух встроенных аккумуляторных батарей (12 В, 4.5 А·ч).

Блок обеспечивает:

- Управление речевыми оповещателями (РО) одной зоны пожарного оповещения с использованием различных сценариев оповещения
- Приём и обработку извещений от релейных выходов ППКП/ППКОП с нормально-замкнутыми или нормально-разомкнутыми контактами
- Приём команд и выдачу тревожных извещений по интерфейсу RS-485 на сетевой контроллер ИСО «Орион»
- Выдачу извещений «Оповещение» и «Неисправность» на пульт пожарной части (ПЧ)
- Контроль целостности линий связи с ППКП/ППКОП и линий управления РО
- Световую и звуковую индикацию режимов работы, а также состояния ШС и линий управления РО

Блок выпускается в металлическом корпусе красного цвета. На верхней крышке блока расположены органы управления и индикации (1), а также механический замок (2), предотвращающий несанкционированный доступ к узлам блока. На боковой стороне корпуса расположен датчик вскрытия корпуса (3). В блоке предусмотрено место для установки двух аккумуляторных батареи 12 В, 4.5 А·ч (4), которые фиксируются прижимной планкой (5).



---

**Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа работы и эксплуатации блока речевого оповещения «Рупор» версии 3.05.**



**Для управления блоком в составе ИСО «Орион» в качестве сетевого контроллера может использоваться персональный компьютер (ПК) с ПО АРМ «Орион Про» версии 1.12 и выше или пульт контроля и управления (ПКУ) «С2000М» версии 3.00 и выше.**

**Для изменения параметров конфигурации блока должна использоваться программа UProg.exe версии 4.1.0.32 или выше.**

---





# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

---

---



|  |   |
|--|---|
| ➤ <b>Направлений оповещения</b>  | 1   |
| Выходов управления РО  | 2 (оповещение одинаковое в обоих каналах) |
| Выходная мощность канала   | 20 Вт при нагрузке 8 Ом                   |
| Диапазон воспроизводимых частот  | 50...8000 Гц                              |
| Допустимое сопротивление нагрузки  | 6...20 Ом                                 |
| ➤ <b>Сценариев оповещения</b>  | до 128                                    |
| Количество звуковых фрагментов   | до 255                                    |
| Общая продолжительность фрагментов   | до 340 секунд                             |
| ➤ <b>Шлейфов сигнализации (ШС)</b>   | 4   |
| Подключаемые устройства  | Релейные выходы ППКП/ППКОП                |
| Сопротивление проводов без учёта оконечного резистора                        | не более 100 Ом                           |
| Сопротивление утечки между проводами ШС или между каждым проводом и «землёй» | не менее 50 кОм                           |
| Параметры оконечного резистора   | 4,7 кОм ± 1 %, 0,25 Вт                    |
| Сопротивление ШС, соответствующее состоянию:                                 |   |
| «Норма»  | 2,2...5,8 кОм                             |
| «Нарушение»  | 0,4...1,8 кОм или 6,5...30 кОм            |
| «Обрыв»  | более 34 кОм                              |
| «Короткое замыкание»   | менее 0,2 кОм                             |
| ➤ <b>Выходов на пожарную часть</b>   | 2   |
| <b>«Неисправность»</b>   |   |
| Тип выхода   | контакты оптореле на замыкание            |
| Состояние выхода   | нормально-замкнутые контакты              |
| Коммутируемые параметры  | 350 В, 0,1 А                              |
| <b>«Оповещение»</b>  |   |
| Тип выхода   | контакты оптореле на замыкание            |
| Состояние выхода   | нормально-замкнутые контакты              |
| Коммутируемые параметры  | 350 В, 0,1 А                              |
| ➤ <b>Выходов питания внешних устройств</b>                                   | 1   |
| Напряжение   | 26 ± 2 В постоянного тока                 |
| Максимальный ток   | 0,2 А                                     |
| ➤ <b>Встроенный звуковой сигнализатор</b>                                    | есть                                      |
| ➤ <b>Датчик вскрытия корпуса</b>   | есть                                      |

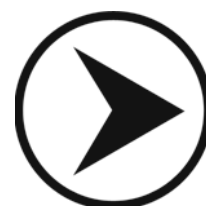
- **Энергонезависимый буфер событий блока** 256 событий
- **Коммуникационный порт RS-485** есть
  - Скорость передачи 9600 Бод (115200 Бод при записи звука)
  - Тип передачи полудуплекс
- **Питание блока**
  - Основной источник питания (ОП) сеть переменного тока 220 В, 50 Гц
  - Резервный источник питания (РП) аккумуляторная батарея 2x12 В, 4.5 А·ч
- **Мощность, потребляемая от источника ОП** не более 30 В·А
- **Ток, потребляемый от источника РП**
  - В дежурном режиме не более 300 мА
  - В режиме «Оповещение» не более 2 А
- **Время работы блока от источника РП**
  - В дежурном режиме не менее 24 ч
  - В режиме «Оповещение» не менее 2 ч
- **Время готовности к работе после включения ОП** не более 3 с (при наличии стабильного напряжения ОП выше 180 В)
- **Условия эксплуатации блока**
  - Диапазон рабочих температур от 0 до +55 °С
  - Относительная влажность воздуха до 98 % при +25 °С
  - Вибрационные нагрузки 1–35 Гц при максимальном ускорении 0,5 g
- **Помехоустойчивость** соответствует требованиям ГОСТ Р 53325-2012 для 2-й степени жёсткости
- **Радиопомехи** не превышают значений, указанных в ГОСТ 30805.22-2013 для оборудования категории Б
- **Средняя наработка на отказ** не менее 40000 ч
- **Степень защиты корпуса** IP30
- **Габаритные размеры** 310×255×95 мм
- **Вес блока** около 8 кг (с аккумуляторной батареей)
- **Средний срок службы** 10 лет
- **Интервал замены АКБ** не реже, чем 1 раз в 5 лет

- **Конфигурирование блока** с помощью утилиты конфигурирования приборов ИСО «Орион» UProg.exe
- **Связь с ПК** по шине RS-485 интерфейса через один из преобразователей интерфейсов ПИ-ГР, С2000-ПИ, С2000-USB или USB-RS485 (при записи звука – только С2000-USB или USB-RS485)
- **Сведения о содержании драгоценных материалов** Содержание драгоценных материалов: не требует учёта при хранении, списании и утилизации

## ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ

---

---



## ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

1. На передней крышке блока имеются световые индикаторы, предназначенные для индикации режимов работы блока и состояния подключённых к нему внешних цепей, а также ряд функциональных кнопок и электроконтактный замок включения/выключения блокировки кнопок (рис. 1). Назначение индикаторов и кнопок приведено в таблице 1 и таблице 2 соответственно.

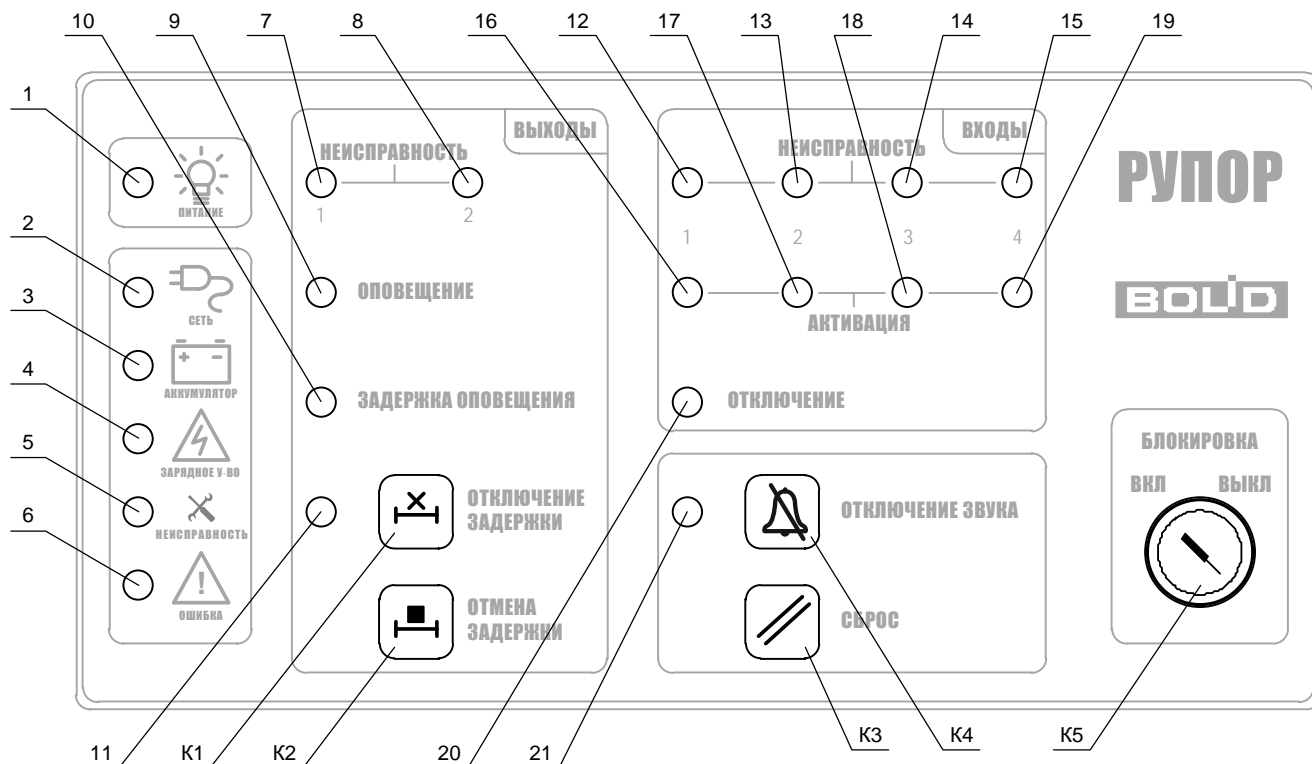


Рисунок 1. Органы управления и индикации блока





Таблица 1. Назначение световых индикаторов

| № | Название индикатора | Цвет свечения | Назначение                             |
|---|---------------------|---------------|--|
| 1 | ПИТАНИЕ             | зелёный       | Индикация наличия электропитания блока |
| 2 | СЕТЬ                | жёлтый        | Индикация режима «Неисправность ОП»    |
| 3 | РЕЗЕРВ              | жёлтый        | Индикация режима «Неисправность РП»    |
| 4 | ЗУ                  | жёлтый        | Индикация режима «Неисправность ЗУ»    |
| 5 | НЕИСПРАВНОСТЬ       | жёлтый        | Общий индикатор режима «Неисправность» |

| №  | Название индикатора | Цвет свечения | Назначение  |
|----|---------------------|---------------|---|
| 6  | ОШИБКА              | жёлтый        | Индикация режима «Авария блока», при котором блок не может выполнять свои функции из-за системной неисправности |
| 7  | НЕИСПРАВНОСТЬ Вых1  | жёлтый        | Индикация режима «Неисправность» линии связи с РО, подключёнными к выходу 1 блока                               |
| 8  | НЕИСПРАВНОСТЬ Вых2  | жёлтый        | Индикация режима «Неисправность» линии связи с РО, подключёнными к выходу 2 блока                               |
| 9  | ОПОВЕЩЕНИЕ          | красный       | Индикация режима «Оповещение», «Сброс оповещения»   |
| 10 | ЗАДЕРЖКА ОПОВЕЩЕНИЯ | красный       | Индикация режима «Задержка оповещения»  |
| 11 | ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗАДЕРЖКИ | жёлтый        | Индикация отключения режима «Задержка оповещения»   |
| 12 | НЕИСПРАВНОСТЬ ШС1   | жёлтый        | Индикация режимов «Неисправность», «Отключение ШС»  |
| 13 | НЕИСПРАВНОСТЬ ШС2   | жёлтый        |   |
| 14 | НЕИСПРАВНОСТЬ ШС3   | жёлтый        |   |
| 15 | НЕИСПРАВНОСТЬ ШС4   | жёлтый        |   |
| 16 | АКТИВАЦИЯ ШС1       | красный       | Индикация режима «Нарушение ШС»   |
| 17 | АКТИВАЦИЯ ШС2       | красный       |   |
| 18 | АКТИВАЦИЯ ШС3       | красный       |   |
| 19 | АКТИВАЦИЯ ШС4       | красный       |   |
| 20 | ОТКЛЮЧЕНИЕ ШС       | жёлтый        | Общий индикатор режима «Отключение ШС»  |
| 21 | ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКА    | жёлтый        | Индикация отключения внутреннего ЗС   |

**Таблица 2. Назначение кнопок**

| №  | Название кнопки     | Замок «Блокировка» (К5) | Назначение  |
|----|---------------------|-------------------------|---|
| К1 | ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗАДЕРЖКИ | ВЫКЛ.                   | Отключение задержки оповещения                                    |
| К2 | ОТМЕНА ЗАДЕРЖКИ     | ВКЛ./ВЫКЛ.              | Сброс режима «Задержка оповещения» и переход в режим «Оповещение» |
| К3 | СБРОС               | ВЫКЛ.                   | Сброс режимов «Нарушение ШС» и «Неисправность»                    |
| К4 | ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКА    | ВКЛ./ВЫКЛ.              | Включение/выключение внутреннего ЗС                               |

- При нажатии кнопки К1  «Отключение задержки» запрещается/разрешается переход блока в режим «Задержка оповещения». При отключённой задержке оповещения параметр «Задержка оповещения» любого сценария оповещения принимается равным 0.
- При нажатии кнопки К2  «Отмена задержки» блок переходит из режима «Задержка оповещения» в режим «Оповещение».
- При нажатии кнопки К3  «Сброс» производится попытка восстановления всех зон блока, находящихся в неисправности, а также перевзятие ШС, находящихся в состоянии «АКТИВАЦИЯ».
- При нажатии кнопки К4  «Отключение звука» отключается внутренний ЗС блока. При повторном нажатии на кнопку, а также при возникновении любого другого события, озвучиваемого ЗС, сигнализатор автоматически разблокируется.

**2. Блок имеет встроенный звуковой сигнализатор (ЗС), работающий в следующих режимах:**

- мелодичный сигнал при включении блока;
- мелодичный сигнал при входе в режим «Диагностика»;
- мелодичный сигнал при входе в режим «Сброс сетевого адреса»;
- прерывистый сигнал при нахождении блока в режимах «Неисправность» и «Авария блока».



## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПЧ

В блоке предусмотрено два выхода для передачи извещений на ПЧ.

- Передача извещения «Неисправность» осуществляется размыканием контактов сигнального реле «НЕИСПР.». Извещение формируется при переходе блока в режим «Неисправность».
- Передача на ПЧ извещения «Оповещение» осуществляется замыканием контактов сигнального реле при переходе блока в режим «Оповещение».

## ЗОНЫ БЛОКА

Блок контролирует состояние следующих зон:

- зона 1: контроль ШС1;
- зона 2: контроль ШС2;
- зона 3: контроль ШС3;
- зона 4: контроль ШС4;
- зона 5: контроль источника ОП (220 В);
- зона 6: контроль ЗУ;
- зона 7: контроль источника РП (АКБ);
- зона 8: контроль дистанционного запуска речевого оповещения;
- зона 9: контроль состояния блока.


1. Блок обеспечивает контроль четырёх шлейфов сигнализации (ШС).

**a)** Контролируемые ШС должны иметь следующие параметры:

- сопротивление проводов ШС без учёта оконечного резистора – не более 100 Ом;
- сопротивление утечки между проводами ШС или каждым проводом и «землёй» – не менее 50 кОм.

**b)** Блок различает следующие состояния ШС, определяемые их сопротивлением:

| «Норма»       | «Пожар» (нарушение) | «Обрыв»  | «Короткое замыкание» |
|---------------|---------------------|----------|----------------------|
| 2,2...5,8 кОм | 0,4...1,8 кОм       | > 34 кОм | < 200 Ом             |
|               | 6,5...30 кОм        |          |                      |

**c)** Выход ШС из состояния «Пожар» производится автоматически и/или вручную, по команде сетевого контроллера и при нажатии кнопки  «Сброс». В случае

автоматического выхода ШС из состояния «Пожар» время между соответствующим изменением сопротивления ШС и переходом ШС в другое состояние определяется параметром конфигурации ШС «Время восстановления из пожара» (см. раздел «Параметры конфигурации»).



***Запрещается программировать автоматический выход ШС из состояния «Пожар» при использовании блока в составе пожарного прибора управления средствами оповещения.***



***Входы ШС блока предназначены для подключения релейных выходов ППКП/ППКОП и не рассчитаны на подключение пожарных извещателей.***

2. Блок обеспечивает контроль состояния источника ОП (сеть переменного тока 220 В). Работоспособность блока сохраняется в диапазоне напряжений источника ОП от 180 В до 250 В, частотой  $50 \pm 1$  Гц.
  - a) Блок выдаёт извещение «Авария сети» при снижении напряжения ОП ниже  $180 \pm 5$  В. Извещение выдаётся не позже, чем через 60 с после этого события.
  - b) Блок выдаёт извещение «Восстановление сети» при повышении напряжения ОП выше  $200 \pm 10$  В.
  - c) Переключение электропитания блока с основного источника на резервный (РП) осуществляется автоматически при неисправности источника ОП. При восстановлении источника ОП блок вновь переключает электропитание с резервного источника на основной.
  
3. Блок обеспечивает контроль состояния источника РП (встроенные АКБ 2x12 В, 4.5 А·ч).
  - a) Блок выдаёт извещение «Разряд батареи» при снижении напряжения источника РП ниже уровня  $20 \pm 0,5$  В при тестовой токовой нагрузке (0,4 А в дежурном режиме). Извещение выдаётся не позже, чем через 5 минут после наступления события, при наличии напряжения от основного источника питания или не позднее 10 секунд после наступления события при работе блока от источника РП (при этом контроль напряжения осуществляется без дополнительной нагрузки).
  - b) Блок выдаёт извещение «Авария батареи» при снижении напряжения источника РП ниже уровня  $19 \pm 0,5$  В при тестовой токовой нагрузке (0,4 А в дежурном режиме). Извещение выдаётся не позже, чем через 5 минут после наступления события, при наличии напряжения от основного источника питания или не позднее 10 секунд после наступления события при работе блока от источника РП (при этом контроль напряжения осуществляется без дополнительной нагрузки).

- c) Блок выдаёт извещение «Восстановление батареи» при повышении напряжения РП выше  $24 \pm 0,5$  В.
- d) При питании от источника РП блок полностью отключается от электропитания при снижении напряжения источника РП до уровня  $18,0 \pm 0,5$  В (полный разряд).
4. Блок обеспечивает контроль состояния зарядного устройства источника РП.
- a) Блок выдаёт извещение «Неисправность зарядного устройства» при увеличении напряжения на выходе ЗУ (контрольная точка «24 В») выше  $26 \pm 0,1$  В либо при снижении напряжения на выходе ЗУ ниже  $20 \pm 0,1$  В.
- b) Блок выдаёт извещение «Восстановление зарядного устройства» при снижении напряжения на выходе ЗУ (контрольная точка «24 В») ниже  $26 \pm 0,1$  В либо при увеличении напряжения на выходе ЗУ выше  $23,0 \pm 0,1$  В.
5. Блок обеспечивает контроль состояния выходов «ВЫХ1» и «ВЫХ2», предназначенных для подключения речевых оповещателей.
- a) Цепи подключения речевых оповещателей контролируются во всех режимах работы блока, за исключением режимов «Задержка оповещения», «Оповещение», «Авария блока» и «Тест».
- b) Блок различает следующие состояния цепей, определяемые их сопротивлением:

| «Норма»                    | «Обрыв»                  | «Короткое замыкание»     |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| $R_{цп} = R_{сх} \pm 15\%$ | $R_{цп} > R_{сх} + 15\%$ | $R_{цп} < R_{сх} - 15\%$ |

$R_{цп}$  – сопротивление цепи, определенное при очередной проверке

$R_{сх}$  – сопротивление цепи, сохраненное при «Определении состояния АС» (пункт 9 раздела «Режимы работы блока»)

- c) Интервал проверки состояния цепей – 1 мин.






**Выходы «ВЫХ1» и «ВЫХ2» блока предназначены для подключения низкоомных (без входного трансформатора) РО.**

## РЕЖИМЫ РАБОТЫ БЛОКА

Блок обеспечивает работоспособность в следующих режимах работы:

- «Включение»;
- дежурный режим (режим покоя);
- «Авария блока»;
- «Неисправность»;
- «Отключение»;
- «Сброс тревог»;
- «Тест»;
- «Задержка оповещения»;
- «Оповещение»;
- «Определение состояния АС (КЗ, Обрыв, Норма)».

1. Блок переходит из обесточенного состояния в режим «Включение» после подачи сетевого напряжения. В этом режиме блок анализирует сетевое напряжение; все индикаторы блока выключены, за исключением индикатора  «Питание». После того как в течение 3 с будет обнаружено устойчивое значение сетевого напряжения не ниже 180 В, блок восстановит из энергонезависимой памяти состояния зон и перейдет в дежурный режим. Окончание режима «Включение» обозначается мелодичным звуковым сигналом.
2. Блок переходит в режим «Авария блока» в случае, если обнаружена невозможная ошибка контрольной суммы программной памяти микроконтроллера. В этом режиме мигает индикатор  «Ошибка», и прерывисто включается внутренний ЗС блока.
  - ☞ Если при повторном включении питания блок вновь переходит в режим «Авария блока», необходимо обновить программу, прошитую в микроконтроллер (см. раздел «Программирование» главы «Техническое обслуживание»).
3. Блок находится в дежурном режиме, когда все контролируемые цепи зон и выходов находятся в состоянии «Норма».
4. Блок переходит в режим «Неисправность» при возникновении любой неисправности:
  - КЗ или обрыве ШС, цепей подключения РО;
  - неисправности источников ОП или РП, неисправности ЗУ;
  - вскрытии корпуса блока.

В этом режиме мигает индикатор  «Неисправность» и индикатор неисправности соответствующей зоны блока (таблица 3). Блок выходит из режима «Неисправность» после устранения всех неисправностей.





 Вывод зон блока из состояния «Неисправность» производится автоматически и/или по нажатию кнопки  «Сброс».

Таблица 3. Индикация неисправностей

| Неисправность     | Индикатор                                     | Состояние                 |
|-------------------|---|---------------------------|
| КЗ ШС1...ШС4      | «НЕИСПРАВНОСТЬ ШС1»...<br>«НЕИСПРАВНОСТЬ ШС4» | Мигает (частота 0.5 Гц)   |
| Обрыв ШС1...ШС4   |   | Мигает (частота 0.25 Гц)  |
| КЗ выхода 1, 2    | «НЕИСПРАВНОСТЬ ВЫХ1»,<br>«НЕИСПРАВНОСТЬ ВЫХ2» | Мигает (частота 0.5 Гц)   |
| Обрыв выхода 1, 2 |   | Мигает (частота 0.25 Гц)  |
| Неисправность ОП  | «СЕТЬ»  | Мигает                    |
| Разряд АКБ        | «РЕЗЕРВ»                                      | Мигает                    |
| Авария АКБ        |   | Мигает (короткие вспышки) |
| Неисправность ЗУ  | «ЗУ»  | Мигает                    |

5. Блок переходит в режим «Отключение» в случае, если отключён хотя бы один ШС. В этом режиме непрерывно светится индикатор «Неисправность» соответствующего ШС, и мигает индикатор «Отключение».

 Отключение/подключение ШС может осуществляться только по командам сетевого контроллера ИСО «Орион».




6. Блок переходит в режим «Сброс тревог», если при получении команды «Сброс тревог» от сетевого контроллера или при нажатии кнопки  «Сброс» хотя бы один ШС находился в состоянии «Пожар». В этом режиме индикатор «АКТИВАЦИЯ» соответствующего ШС мигает короткими вспышками.


Блок выходит из режима «Сброс тревоги», когда все ШС будут находиться в состоянии, отличном от «Пожар».

7. Режим «Тест» служит для проверки функционирования:

- светодиодных индикаторов (СИД) лицевой панели блока;
- кнопок лицевой панели блока;
- встроенного ЗС.

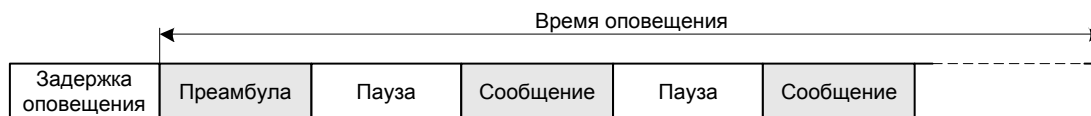
Для перевода блока в режим «Тест» необходимо на датчике вскрытия корпуса набрать специальную кодовую комбинацию (три коротких нажатия, одно длинное). Под длинным нажатием подразумевается удержание датчика вскрытия корпуса в состоянии «нажато» в течение не менее 1,5 с. Под коротким нажатием подразумевается удержание датчика вскрытия корпуса в состоянии «нажато» в течение 0,1–0,5 с. Пауза между нажатиями должна быть не менее 0,1 с и не более 0,5 с.

Переход блока в режим «Тест» сопровождается мелодичным сигналом (тройной писк). В этом режиме включаются все индикаторы лицевой панели. Нажатие на любую из кнопок , ,  квитируется длинным пискom встроенного ЗС.


Выход из режима «Тест» осуществляется по нажатию кнопки  «Сброс» либо автоматически через 20 секунд после перехода в режим «Тест».

8. Блок переходит в режим «Оповещение»/«Задержка оповещения» при срабатывании одного или нескольких ШС и/или при получении команды «Пуск речевого оповещения» от сетевого контроллера.

Оповещение производится на основе так называемых «сценариев». Для каждого сценария задаётся ряд параметров (см. раздел «Параметры конфигурации»). Структура сценария изображена на рис. 2.



**Рисунок 2.** Структура сценария речевого оповещения

Одновременно в блоке может быть запущено до 5 сценариев (по одному сценарию для каждого ШС плюс один сценарий, передаваемый в команде от сетевого контроллера). Блок будет находиться в режиме «Задержка оповещения», если все запущенные сценарии имеют ненулевую задержку оповещения. Блок переходит из режима «Задержка оповещения» в режим «Оповещение» по окончании задержки какого-либо сценария, либо при нажатии кнопки  «Отмена задержки» (при нажатии на кнопку обнуляются задержки всех запущенных сценариев). Отсчёт времени оповещения любого сценария начинается с момента окончания задержки для данного сценария. Обработка сценариев прекращается:

- по истечении времени оповещения сценария (для всех сценариев);
- при восстановлении из состояния «Пожар» соответствующего ШС (для сценариев, связанных с ШС);
- при поступлении от сетевого контроллера команды «Останов речевого оповещения» (для сценария, запущенного по команде сетевого контроллера).

Выход блока из режима «Оповещение»/«Задержка оповещения» происходит после отработки всех запущенных сценариев.

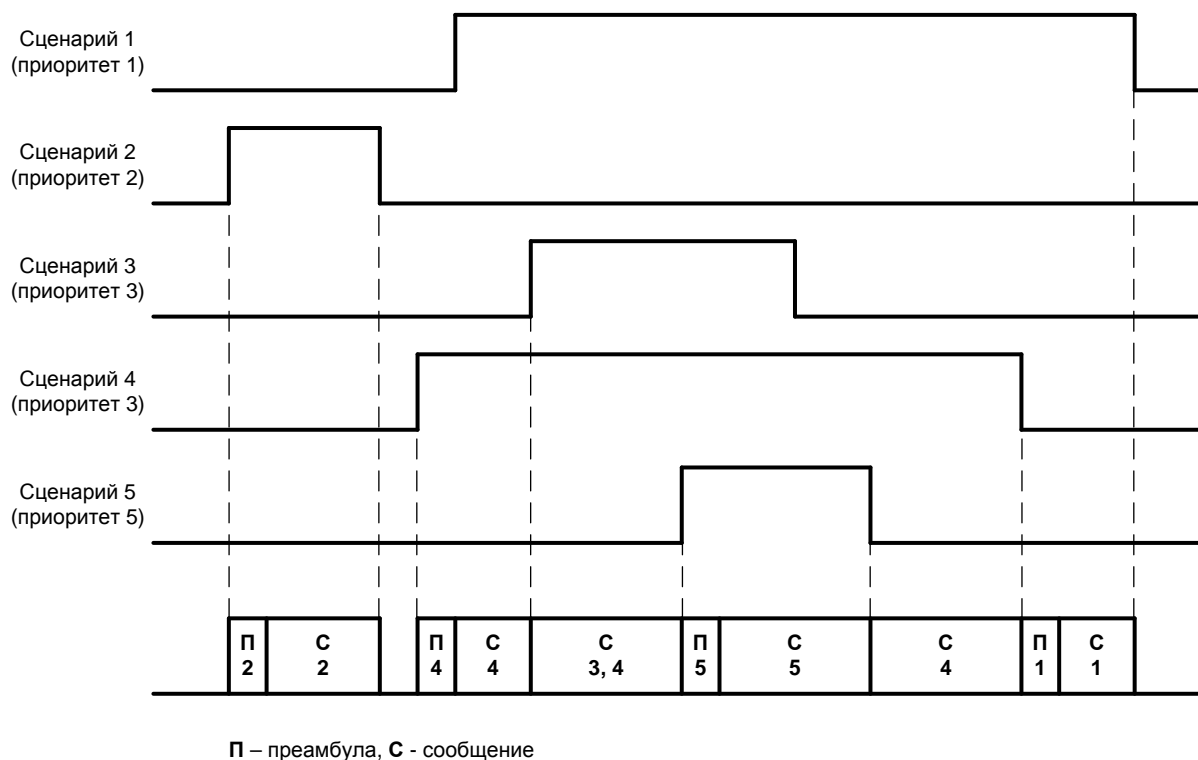
Если сетевой контроллер передаёт команду «Пуск речевого оповещения» повторно (без предварительной передачи команды «Останов речевого оповещения») и время оповещения ранее запущенного сетевым контроллером сценария не истекло, то:

- если приоритет нового сценария меньше, чем приоритет старого сценария, то команда не выполняется;
- если приоритет нового сценария равен или больше, чем приоритет старого сценария, то начинается отработка нового сценария; при этом в качестве текущего значения задержки оповещения сценария берётся минимальное из значений задержки оповещения нового сценария и задержки, отсчитываемой для старого сценария (задержка может меняться только в сторону уменьшения).

В каждый момент времени может быть активен один (при получении команды от сетевого контроллера) или несколько сценариев (при срабатывании нескольких ШС), имеющих наибольший приоритет. Если при воспроизведении какого-либо сценария окончится задержка другого сценария, то:

- если приоритет нового сценария меньше приоритета активного сценария, то воспроизведение нового сценария будет отложено до тех пор, пока не завершится воспроизведение более приоритетных сценариев;
- если приоритет нового сценария равен приоритету активного сценария, то речевые сообщения этих и остальных сценариев с таким же приоритетом будут воспроизводиться поочерёдно. Сигнал привлечения внимания («преамбула») для второго и последующих активируемых сценариев при этом не воспроизводится;
- если приоритет нового сценария выше приоритета текущего сценария, то воспроизведение текущего сценария после завершения сообщения будет отложено, и начнётся воспроизведение нового сценария, включая воспроизведение сигнала привлечения внимания.

Пример отработки сценариев с различными приоритетами приведён на рис. 3.



**Рисунок 3.** Обработка сценариев с разными приоритетами

9. Режим «Определение состояния АС (КЗ, Обрыв, Норма)» служит для проверки функционирования АС.

Для перевода блока в режим «Определение состояния АС (КЗ, Обрыв, Норма)» необходимо на датчике вскрытия корпуса набрать специальную кодовую комбинацию (одно длинное три коротких нажатия, одно длинное). Блок переходит в режим «Определение состояния АС (КЗ, Обрыв, Норма)» и СИД №7 и 8 (см. **Рисунок 1.** Органы управления и индикации блока) начинают часто мигать, после чего производится контроль и сохранение сопротивления нагрузки по каждому из каналов оповещения. Если при контроле сопротивление нагрузки  $< 6 \text{ Ом}$  или  $> 21 \text{ Ом}$ , выход будет находиться в состоянии «КЗ» или «Обрыв» соответственно.

## ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРАЦИИ

Для настройки блока на конкретный вариант использования возможно программирование ряда параметров, хранящихся в энергонезависимой памяти. Блок имеет четыре группы конфигурационных параметров:

- параметры сценариев;
- параметры шлейфов сигнализации;
- параметры выходов управления речевыми оповещателями;
- параметры блока;
- системные параметры.

Все конфигурационные параметры блока приведены далее в таблицах 4–7.



Таблица 4. Параметры сценариев оповещения

| Параметр            | Описание   | Диапазон значений                                     | Значение по умолчанию |
|---------------------|--|---|-----------------------|
| Название сценария   | Строка для идентификации сценария при конфигурировании блока   | Длина строки – 16 символов                            | Сценарий X            |
| Приоритет сценария  | Определяет очерёдность воспроизведения сценария при наличии нескольких запущенных сценариев                        | 1–255<br>(1 – наименьший)                             | 1                     |
| Преамбула           | Номер звукового фрагмента, содержащего сигнал привлечения внимания   | 1–255 или «нет»                                       | 1                     |
| Сообщение           | Номер звукового фрагмента, содержащего речевое сообщение   | 1... 255  | 2                     |
| Пауза               | Определяет интервал времени между воспроизведением сообщений, а также между воспроизведением преамбулы и сообщения | 0–255 секунд  | 2 с                   |
| Задержка оповещения | Определяет время между запуском сценария и началом его воспроизведения   | От 0 до 2 ч 16 мин<br>с шагом 1 с                     | 30 с                  |
| Время оповещения    | Определяет длительность циклического воспроизведения сообщения   | От 1 с до 2 ч 16 мин<br>с шагом 1 с<br>или бесконечно | 10 мин                |

Таблица 5. Параметры ШС

| Параметр                                | Описание   | Диапазон значений | Значение по умолчанию |
|---|--|-------------------|-----------------------|
| Номер сценария                          | Определяет сценарий оповещения, который будет запущен при нарушении ШС   | 1–128             | Номер ШС              |
| Время восстановления из пожара          | Определяет время от момента восстановления ШС до момента его перехода в состояние, отличное от «Пожар»               | 0–255 с           | 1 с                   |
| Автоматическое восстановление из пожара | Определяет возможность автоматического выхода ШС из состояния «Пожар» при соответствующем изменении сопротивления ШС | Вкл./выкл.        | Вкл.                  |

**Таблица 6. Параметры блока**

| Параметр                            | Описание   | Диапазон значений | Значение по умолчанию |
|-------------------------------------|--|-------------------|-----------------------|
| Автоматический сброс неисправностей | Определяет возможность автоматического выхода блока из состояния «Неисправность» | Вкл./выкл.        | Вкл.                  |
| Формирование событий по выходам     | Разрешает/запрещает формирование событий при изменении состояния выходов         | Вкл./выкл.        | Выкл.                 |

**Таблица 7. Системные параметры**

| Параметр      | Описание  | Диапазон значений              | Значение по умолчанию |
|---------------|---|--------------------------------|-----------------------|
| Сетевой адрес | Определяет адрес блока при подключении к интерфейсу RS-485            | 1–127                          | 127                   |
| Пауза ответа  | Определяет значение паузы ответа блока на запрос сетевого контроллера | 1,5–500 мс<br>с шагом 0,125 мс | 1,5 мс                |

☞ Текущие значения параметров «Сетевой адрес» и «Пауза ответа» блока могут быть сброшены на заводские (значения по умолчанию) при наборе кодовой комбинации из трёх длинных и одного короткого нажатия на датчике вскрытия корпуса. Под длинным нажатием подразумевается удержание датчика вскрытия корпуса в состоянии «нажато» в течение не менее 1,5 с. Под коротким нажатием подразумевается удержание датчика вскрытия корпуса в состоянии «нажато» в течение 0,1–0,5 с. Пауза между нажатиями должна быть не менее 0,1 с и не более 0,5 с.

## УСТАНОВКА

---

---



## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки «Рупор» включает:

- 1) Блок «Рупор» – 1 шт.
- 2) Паспорт АЦДР.425541.001 ПС – 1 шт.
- 3) Инструкция по монтажу АЦДР.425541.001 ИМ – 1 шт.
- 4) Резистор С2-33Н-0,25-4,7 кОм  $\pm$  1 % или аналогичный – 4 шт.
- 5) Плавкий предохранитель 0,5 А – 1 шт.
- 6) Ключ к механическому замку – 2 шт.
- 7) Ключ к электроконтактному замку – 2 шт.
- 8) Шуруп 4×30 – 3 шт.
- 9) Дюбель 8×30 – 3 шт.
- 10) Пластиковое кольцо для установки в отверстия корпуса – 2 шт.
- 11) Перемычка АЦДР.685611.157 – 1 шт.

**Примечание** – Блок поставляется без аккумуляторных батарей (2×12 В, 4.5 А·ч). Поставка аккумуляторной батареи производится по отдельному договору.

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

При установке и эксплуатации блока следует руководствоваться положениями «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил эксплуатации электроустановок потребителей».

Монтаж и техническое обслуживание блока должны производиться лицами, имеющими квалификационную группу по технике безопасности не ниже III на напряжение до 1000 В.

---

**Монтаж, установку и техническое обслуживание производить только после отключения основного и резервного источников электропитания блока.**



**Запрещается использование предохранителей, не соответствующих номиналу, а также эксплуатация блока без заземления.**

**При работе с блоком следует помнить, что клеммы «~220 В» могут находиться под напряжением и представлять опасность.**

---

## МОНТАЖ БЛОКА

Конструкция блока предусматривает его эксплуатацию при установке на стене или иной вертикальной поверхности.

Для крепления блока в основании его корпуса имеются два выреза для навешивания на шурупы и одно отверстие для дополнительной фиксации шурупом. Разметка для крепления блока приведена на рис. 4.

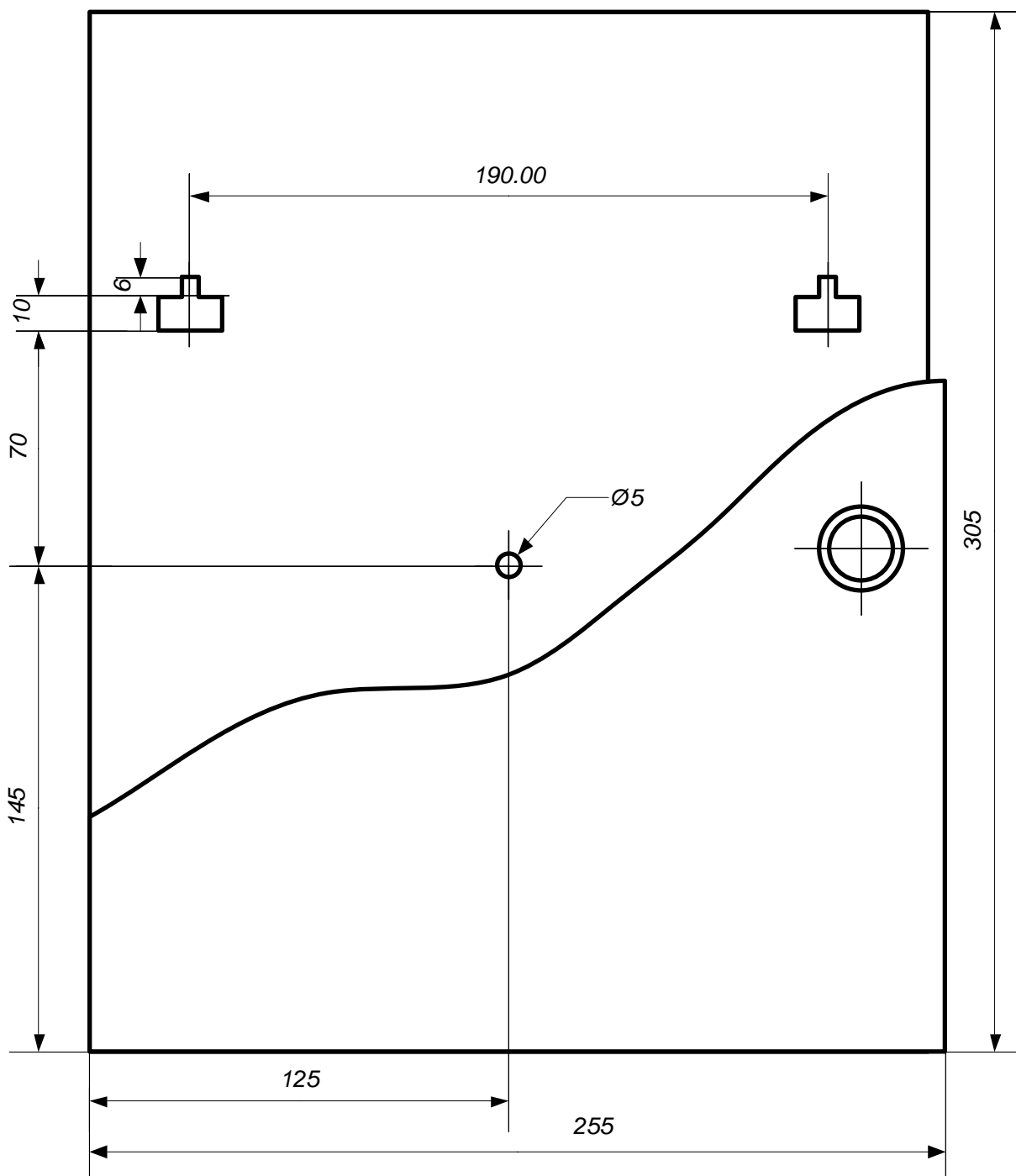


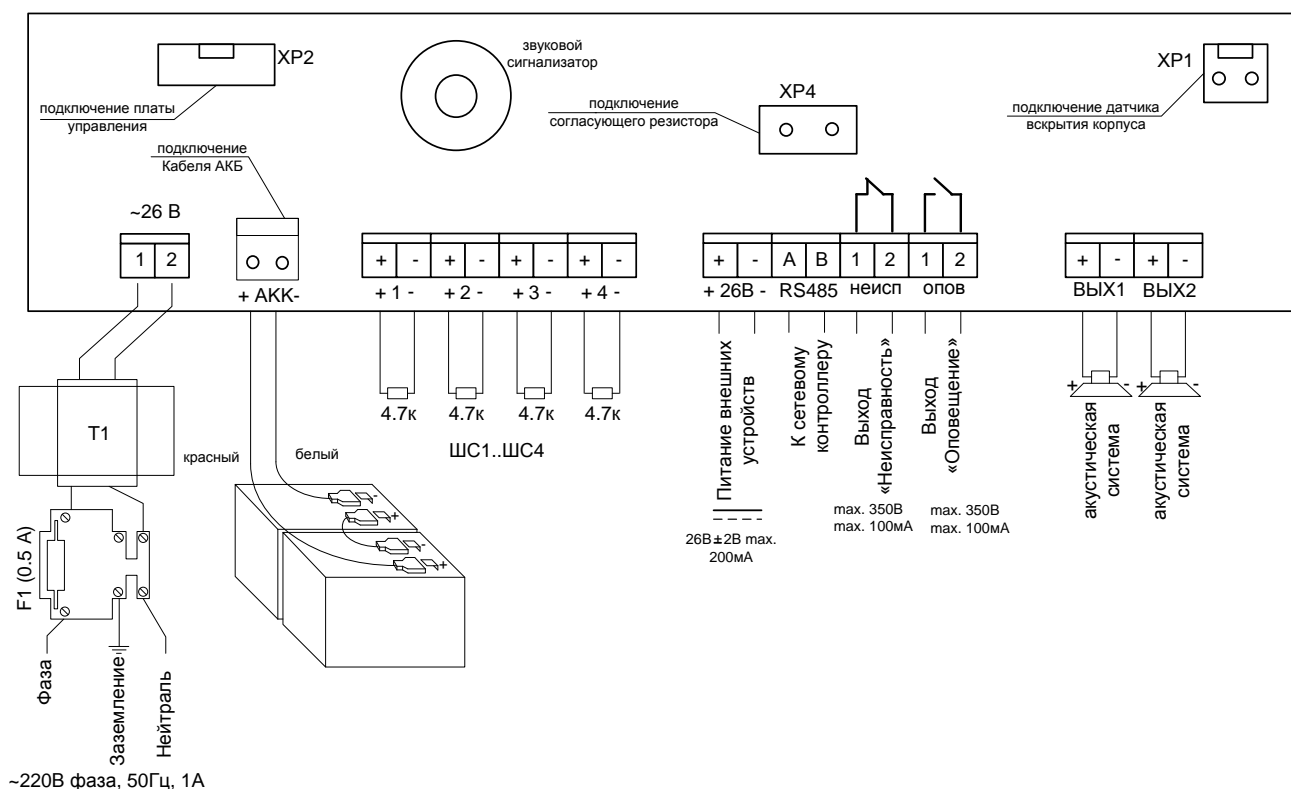
Рисунок 4. Габаритные и установочные размеры блока

## ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

1. Вскрыть упаковку, провести внешний осмотр блока и убедиться в отсутствии механических повреждений; проверить комплектность блока.

**Примечание** – После транспортировки перед включением блок должен быть выдержан без упаковки в нормальных условиях не менее 24 ч.

2. Изменить сетевой адрес блока и, при необходимости, другие параметры конфигурации (см. главу «Настройка»).
3. Поместить блок в требуемом месте.
4. Отвинтить прижимную планку аккумуляторных батарей, установить АКБ в корпус блока, привинтить прижимную планку на место.
5. Подключить к клеммам блока внешние цепи (рис. 5).



**Рисунок 5.** Схема подключения блока

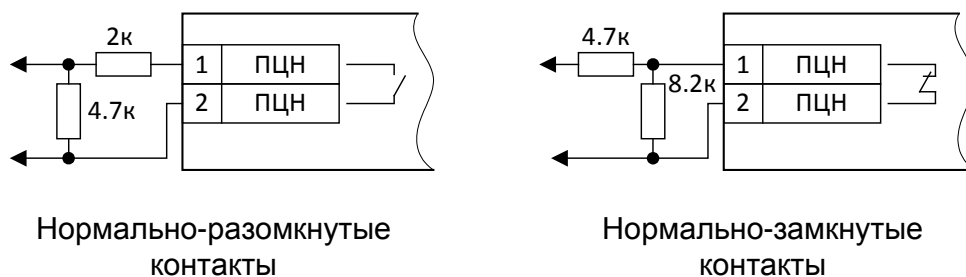


**Запрещается эксплуатация блока без аккумулятора!**

**Установку и замену аккумулятора производить при отключённом напряжении 220 В и снятом предохранителе F1.**

- а) К клеммам «+ШС1-»...«+ШС4-» подключить шлейфы сигнализации с включёнными в них релейными выходами ППКП/ППКОП (рис. 6). Если ШС не используется, то

к соответствующим клеммам необходимо подключить оконечный резистор из комплекта поставки.



**Рисунок 6.** Схемы включения релейных выходов ППКП/ППКОП в ШС

- b)** К клеммам «А» и «В» подключить линию интерфейса RS-485 для работы с сетевым контроллером. Если блок не является первым или последним в линии интерфейса, удалить перемычку ХР4.



**Каждый блок, включаемый в сеть ИСО «Орион», должен иметь уникальный адрес.**

- c)** В случае необходимости подключить к клеммам «ОПОВЕЩ.», «НЕИСПР.» цепи передачи извещений «Оповещение» и «Неисправность» на пульт ПЧ. На выход «ОПОВЕЩ.» извещение передаётся замыканием контактов реле, а на выход «НЕИСПРАВНОСТЬ» – размыканием контактов.
- d)** К клеммам «ВЫХ1» и «ВЫХ2» подключить акустические системы.
- e)** Провести регламентные работы в соответствии с таблицей 10 раздела «Техническое обслуживание».
- f)** Закрыть крышку блока, перевести замок «БЛОКИРОВКА» в положение **ВКЛ.**





## НАСТРОЙКА

---

---




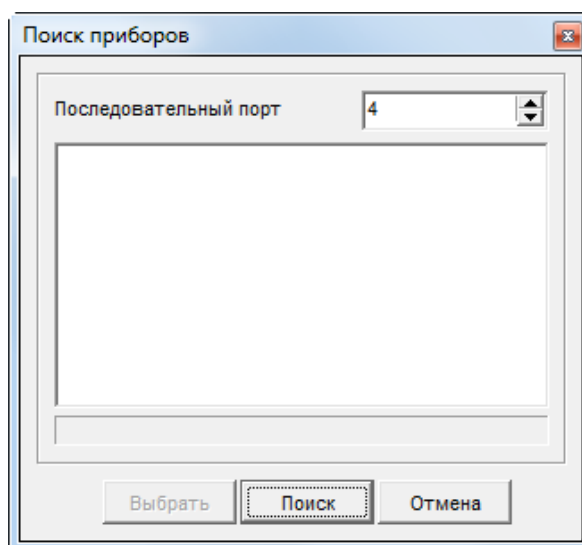
Для настройки блока на конкретный вариант использования необходимо задать/изменить значения конфигурационных параметров, хранящихся в его энергонезависимой памяти.

Для изменения параметров конфигурации блока используется программа «UProg.exe», которая работает на ПК под управлением операционной системы Windows XP и выше. Для подключения блока к компьютеру используется преобразователь интерфейсов «C2000-USB» или «USB-RS485». Последняя версия программы «UProg.exe», а также дополнительная информация по использованию блока доступна в Интернете по адресу <http://bolid.ru>.



**Для корректной работы программы UProg со звуковыми фрагментами (считывание из блока и запись в блок звуковых фрагментов) необходимо назначать номер COM-порта для преобразователей интерфейса не более 5-го.**



После запуска программы «UProg.exe» необходимо прочитать текущую конфигурацию блока, нажав кнопку . Откроется окно поиска приборов (рис. 7).



**Рисунок 7.** Окно поиска приборов программы «UProg»

В этом окне следует выбрать последовательный порт, назначенный используемому преобразователю интерфейсов, и нажать кнопку «Поиск». Затем выделить в окне обнаруженный прибор и нажать кнопку «Выбрать».

Основное окно программы «UProg.exe» показано на рис. 8. В этом окне задаются параметры ШС, параметры выходов управления РО, параметры блока, а также параметры сценариев оповещения.

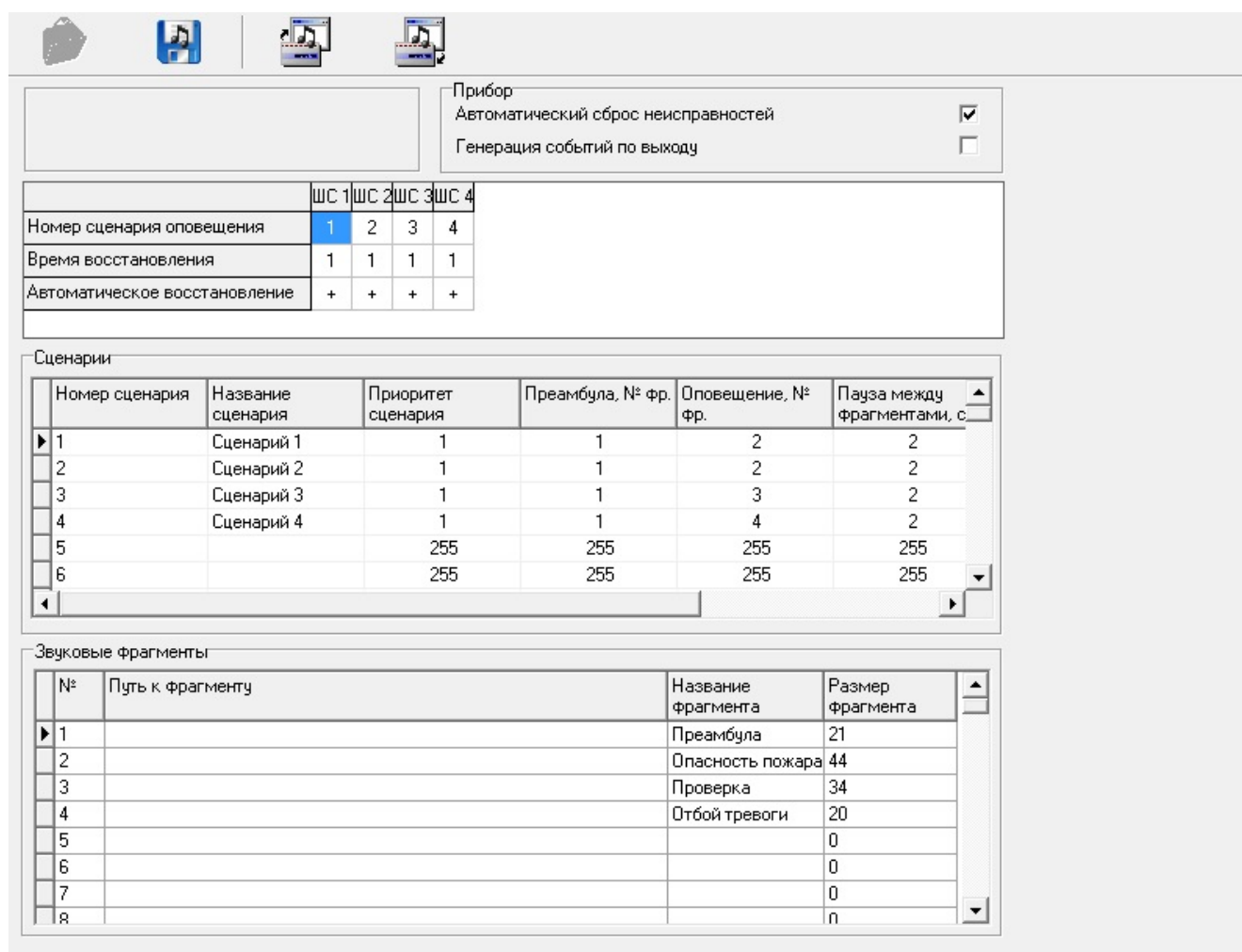
Для работы со звуковыми фрагментами сначала необходимо прочитать содержимое звуковой памяти блока, нажав кнопку . После изменения/добавления звуковых фрагментов необходимо записать новое содержимое звуковой памяти в блок, нажав кнопку 

**В качестве звуковых фрагментов используются предварительно записанные WAV-файлы, которые должны иметь следующий формат:**



- кодирование – Windows PCM (без сжатия);
- разрядность – 16 бит;
- частота дискретизации – 16 кГц;
- количество каналов – 1 (моно).

Изменение системных параметров (адрес блока и пауза ответа) производится через одноимённые пункты меню **Прибор**, расположенного в верхней части окна программы.



**Рисунок 8.** Основное окно программы «UProg»

Вид Основного окна программы UProg на рис. 8 может отличаться от версии UProg, размещенной на сайте <http://bolid.ru>.



# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

---



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание блока производится по планово-предупредительной системе. Предусматриваются следующие виды и периодичность технического обслуживания:

- плановые работы в объёме регламента № 1 – один раз в месяц;
- плановые работы в объёме регламента № 2 – при поступлении с охраняемого объекта двух и более ложных извещений в течение 30 дней.
- внеплановые работы в объёме регламента № 3 – первичное включение, после ремонта блока, после замены РО, после замены (ремонта) кабельной системы АС.

Работы должен проводить электромонтёр охранно-пожарной сигнализации с квалификацией не ниже 5 разряда; перечни работ по регламентам приведены в таблицах 8, 9 и 10.

Не реже одного раза в год необходимо проводить проверку сопротивления изоляции блока в соответствии с п. 4 таблицы 9.

Сведения о проведении регламентных работ заносятся в журнал учёта регламентных работ и контроля технического состояния средств пожарной сигнализации.



---

***Перед началом работ блок должен быть отключён от сети переменного тока и источника резервного питания.***

***Соблюдение периодичности, технологической последовательности и методики выполнения регламентных работ являются обязательными.***

---

Таблица 8. Перечень работ по регламенту № 1

| Содержание работ               | Порядок выполнения   | Приборы, инструмент, оборудование, материалы     | Нормы и наблюдаемые явления                                |
|--------------------------------|--|--|--|
| 1 Внешний осмотр, чистка блока | 1.1 Отключить блок от сети переменного тока и удалить с поверхности блока пыль, грязь и влагу  | Ветошь, кисть флейц, бензин                      |  |
|                                | 1.2 Осмотреть блок и удалить с блока следы коррозии; повреждённые покрытия восстановить  | Ветошь, бензин «Калоша», нитроэмаль, кисть флейц | Не должно быть следов коррозии                             |
|                                | 1.3 Снять крышку блока: удалить с поверхности клемм, предохранителей пыль, грязь, следы коррозии   | Отвёртка, ветошь, кисть флейц, бензин «Калоша»   | Не должно быть следов коррозии, грязи                      |
|                                | 1.4 Удалить с поверхности аккумулятора пыль, грязь, влагу  | Ветошь, кисть флейц                              |  |
|                                | 1.5 Измерить напряжение на каждой АКБ резервного источника. В случае необходимости заменить неисправные аккумуляторные батареи               | Прибор Ц4352                                     | Напряжение должно быть не менее 12 В                       |
|                                | 1.6 Проверить соответствие номиналу и исправность предохранителя   |  | F1 – 0,5 А   |
|                                | 1.7 Проверить качество заземления и целостность заземляющего провода   | Прибор Ц4352                                     |  |
|                                | 1.8 Проверить соответствие подключения внешних цепей к клеммам колодок   | Отвёртка   | Должно быть соответствие схеме внешних соединений          |
|                                | 1.9 Подтянуть винты на клеммах, где крепление ослабло. Восстановить соединение, если провод оборван. Заменить провод, если нарушена изоляция | Отвёртка   |  |
|                                | 1.10 Провести контроль индикаторов, кнопок, ЗС и подключённых АМ в режиме «Тест»   |  | См. описание режима «Тест» в разделе «Режимы работы блока» |

Таблица 9. Перечень работ по регламенту № 2


| Содержание работ  | Порядок выполнения   | Приборы, инструмент, оборудование, материалы | Нормы и наблюдаемые явления  |
|---|--|--|--|
| 1 Внешний осмотр, чистка блока                                      | Выполнить по пп. 1.1–1.8 технологической карты № 1   |  |  |
| 2 Проверка работоспособности  | Провести имитацию срабатывания входов (ШС) и проверить приём блоком извещений и выдачу сигналов и команд во внешние цепи | Прибор Ц4352                                 | Индикация, выходные сигналы и извещения должны соответствовать запрограммированному режиму |
| 3 Проверка работоспособности блока при отсутствии основного питания | 3.1 Отключить от блока основное питание  |  |  |
|   | 3.2 Выполнить операции по п. 2 настоящей таблицы   | Прибор Ц4352, отвёртка                       |  |
| 4 Измерение сопротивления изоляции                                  | 4.1 Отключить блок от сети и резервного источника питания  | Отвёртка                                     |  |
|   | 4.2 Соединить между собой клеммы контактной колодки «220 В»  | Провод                                       |  |
|   | 4.3 Измерить сопротивление изоляции между клеммой заземления и сетевой клеммой блока                                     | Мегаомметр типа М4100/3, отвёртка            | Сопротивление должно быть не менее 20 МОм  |



Таблица 10. Перечень работ по регламенту № 3

| Содержание работ               | Порядок выполнения   | Приборы, инструмент, оборудование, материалы | Нормы и наблюдаемые явления   |
|--------------------------------|--|--|---|
| 1 Внешний осмотр, чистка блока | Выполнить работы в соответствии с таб. 8   |  |   |
| 2 Контроль АС                  | <p>2.1 Провести контроль электрического сопротивления АС на клеммах «ВЫХ1» и «ВЫХ2» при отключённом электропитании</p> <p>2.2 Провести контроль состояния АС</p> | Прибор Ц4352                                 | <p>Сопротивление должно быть &gt;6 Ом и &lt; 21 Ом</p> <p>См. описание режима «Определение состояния АС (КЗ, Обрыв, Норма)» в разделе «Режимы работы блока»</p> |

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

| Наименование неисправности   | Вероятная причина   | Способы устранения  |
|--|---|---|
| При подключении к сети 220 В блок не включается. Индикаторы на лицевой панели выключены  | Нет напряжения сети.<br>Неисправен предохранитель F1  | Проверить наличие напряжения.<br>Заменить предохранитель  |
| При отключении от сети 220 В блок выключается, а при наличии сети 220 В индицирует неисправность РП  | Плохой контакт между наконечниками и аккумуляторами.<br>Неисправны или разряжены аккумуляторы   | Проверить контакт.<br>Измерить напряжение на каждом аккумуляторе (должно быть не менее 12 В).<br>Зарядить или заменить аккумуляторы   |
| При включении блока мигает индикатор  .<br>ЗС издаёт прерывистый сигнал | Обнаружен сбой программы микроконтроллера, блок находится в режиме «Авария блока»   | Обновить программу микроконтроллера (см. раздел «Программирование»)   |
| При включении блока синхронно мигают индикаторы «Неисправность», «Отключение задержки» и «Отключение звука». ЗС издаёт прерывистый сигнал                | Блок не прошёл полный цикл тестирования при изготовлении  | 1) «Длинным» нажатием на датчик вскрытия корпуса перевести блок в дежурный режим.<br>2) Отправить блок на предприятие-изготовитель  |
| Блок не обнаруживается сетевым контроллером системы «Орион»  | 1) Неисправна линия интерфейса.<br>2) Перепутаны линии А и В интерфейса.<br>3) Неверно установлены переключки, подключающие согласующие резисторы.<br>4) Несколько приборов (блоков) имеют одинаковый сетевой адрес | 1) Найти и устранить неисправность.<br>2) Найти и устранить неисправность.<br>3) Согласующая нагрузка должна быть подключена на первом и на последнем приборах (блоках) в линии.<br>4) Сетевые адреса должны быть уникальными.<br>Изменить сетевые адреса |

## ПРОГРАММИРОВАНИЕ

В блоке предусмотрена возможность обновления управляющей программы. Для получения файла прошивки необходимо направить запрос в ЗАО НВП «Болид» с указанием версии блока, в ответ на запрос будет выслана программа «ORION\_PROG.EXE» и файл с прошивкой микроконтроллера.

Обновление управляющей программы производится следующим образом:

- Подключить блок к ПК через преобразователь интерфейсов «ПИ-ГР», «С2000-ПИ», «С2000-USB» или «USB-RS485». Для подключения использовать клеммы «А» и «В».
- Запустить программу «ORION\_PROG.EXE» и включить питание блока.
- В главном окне программы выбрать COM-порт, назначенный используемому преобразователю и нажать кнопку «Опрос» (при этом надпись на кнопке изменится на «Стоп»).
- После обнаружения блока нажать кнопку «Стоп». Нажав на кнопку «Программа», выбрать полученный файл прошивки и нажать кнопку «Записать».
- Дождаться окончания записи.





## ПРИЛОЖЕНИЕ А. СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ РЕЧЕВЫХ ОПОВЕЩАТЕЛЕЙ К БЛОКУ И ПОРЯДОК ИХ РАСЧЁТА

В проекте системы оповещения должно быть задано количество речевых оповещателей (РО) и отдаваемая каждым оповещателем акустическая мощность. Отдаваемая мощность зависит от потребляемой РО электрической мощности и определяется КПД РО.

Типовая схема подключения РО к выходу блока приведена на рис. 9 (для простоты расчётов примем, что все лучи имеют одинаковые параметры).

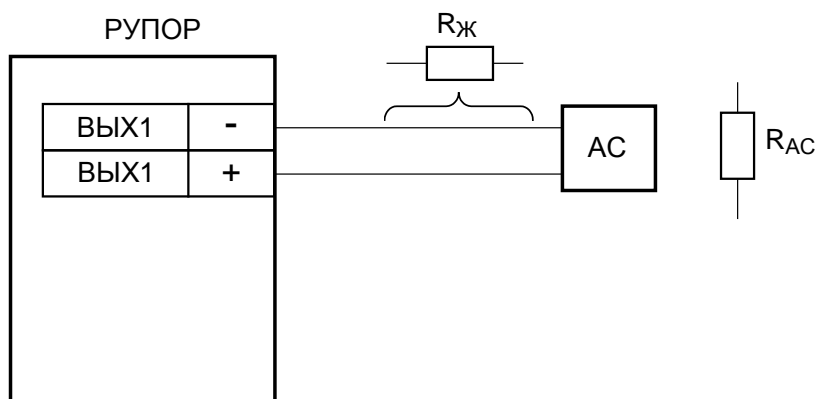


Рисунок 9. Схема подключения РО к блоку

Максимальное сопротивление одной жилы провода, соединяющего АС с блоком, можно определить по формуле:

$$R_{ж} = \frac{\sqrt{\frac{160 \cdot R_{ac}}{W_{ac}} - R_{ac}}}{2}, \quad (1)$$

где:

$R_{ac}$  – сопротивление акустической системы;

$W_{ac}$  – мощность, потребляемая акустической системой, необходимая для обеспечения в месте установки АС требуемого уровня звука.

При расчёте схемы подключения АС к блоку следует руководствоваться следующими соображениями.

- а) Суммарное сопротивление нагрузки должно находиться в пределах от 6 до 18 Ом и определяется по формуле:

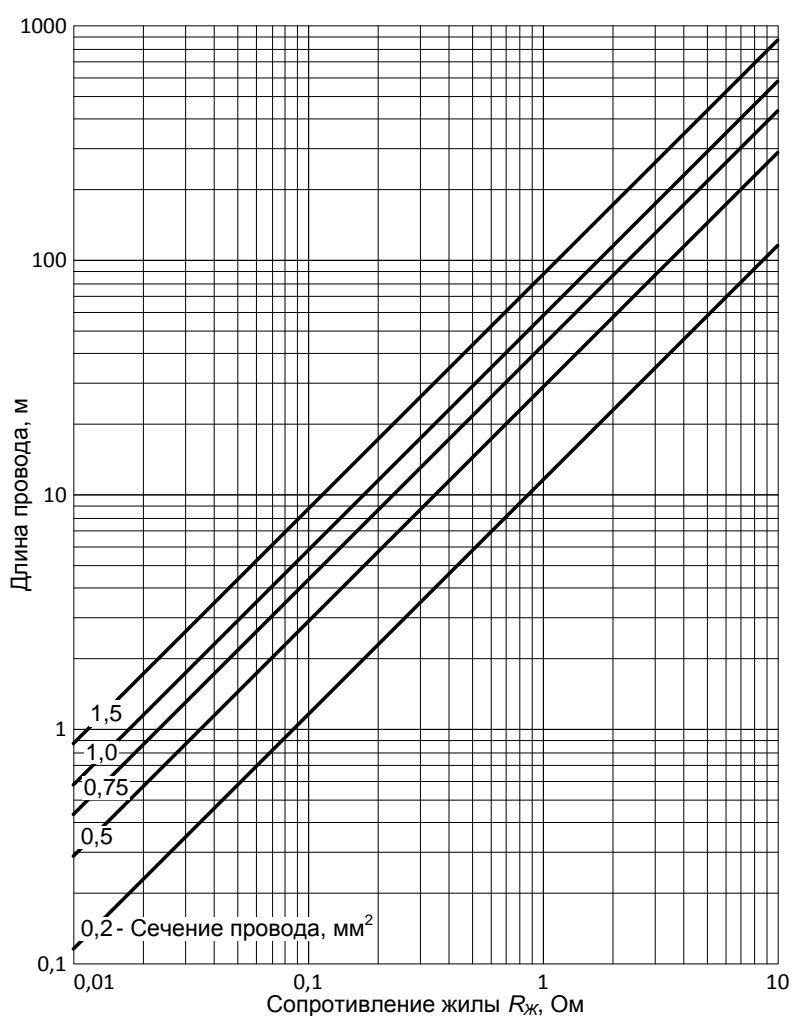
$$R_{\Sigma} = 2 \cdot R_{ж} + R_{ac} \quad (2)$$

- b)** Выходная мощность усилителя при суммарной нагрузке должна быть не меньше суммы потребных мощностей для всех РО. Выходная мощность усилителя определяется по формуле:

$$W_{\text{ВЫХ}} = \frac{160}{2 \cdot R_{\text{Ж}} + R_{\text{АС}}} \quad (3)$$

При этом мощность, выделяемая на каждом РО, не должна превышать паспортного значения для данного РО.

- с)** Длина соединительных проводов и их сечение выбираются исходя из полученного сопротивления  $R_{\text{Ж}}$ . Для определения длины проводов в зависимости от сопротивления и площади сечения можно воспользоваться номограммой, приведённой на рис. 10.



**Рисунок 10**

### Пример 1.

Предположим, что для озвучивания конкретного помещения необходимо 4 РО с выделением электрической мощности на каждом – не менее 3 Вт. Исходя из требуемых характеристик, выберем подходящие РО, например, с  $R_{PO} = 4$  Ом и  $W_{MAX} = 3$  Вт. Применим схему включения, изображённую на рис. 11.

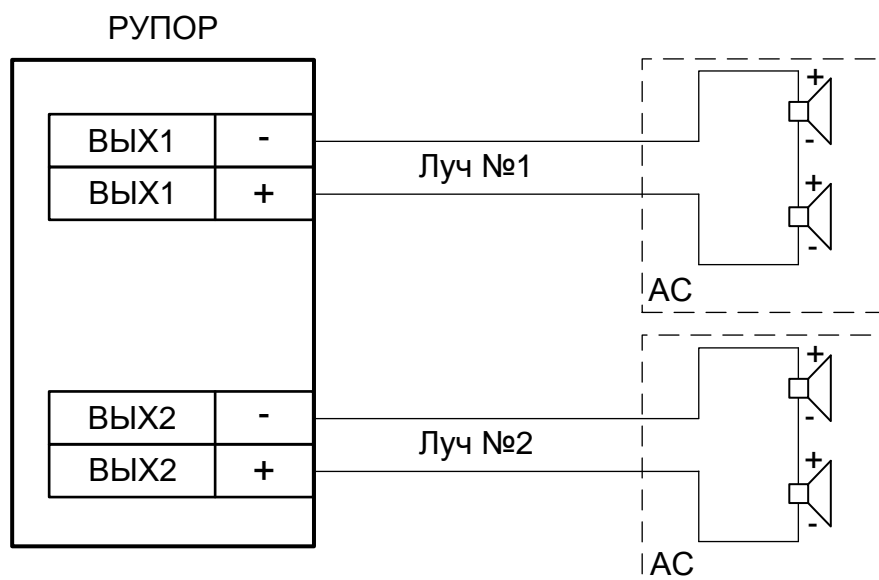


Рисунок 11

Ниже приведён пример расчёта для одного выхода. Если к выходам подключается разное количество РО, то расчёт следует провести для каждого выхода отдельно.

$$R_{AC} = 4 \text{ Ом} + 4 \text{ Ом} = 8 \text{ Ом}; W_{AC} = 3 \text{ Вт} + 3 \text{ Вт} = 6 \text{ Вт}.$$

Найдём  $R_{ж}$  по формуле (1):  $R_{ж} = 3,3$  Ом.

Проверим, удовлетворяет ли это значение граничным условиям.

Согласно формуле (2):  $R_{\Sigma} = 14,6$  Ом, условие  $6 \text{ Ом} \leq R_{\Sigma} \leq 18 \text{ Ом}$  выполняется.

Согласно формуле (3):  $W_{ВЫХ} = 10,95$  Вт, условие  $W_{ВЫХ} \geq \sum W_{PO}$  выполняется

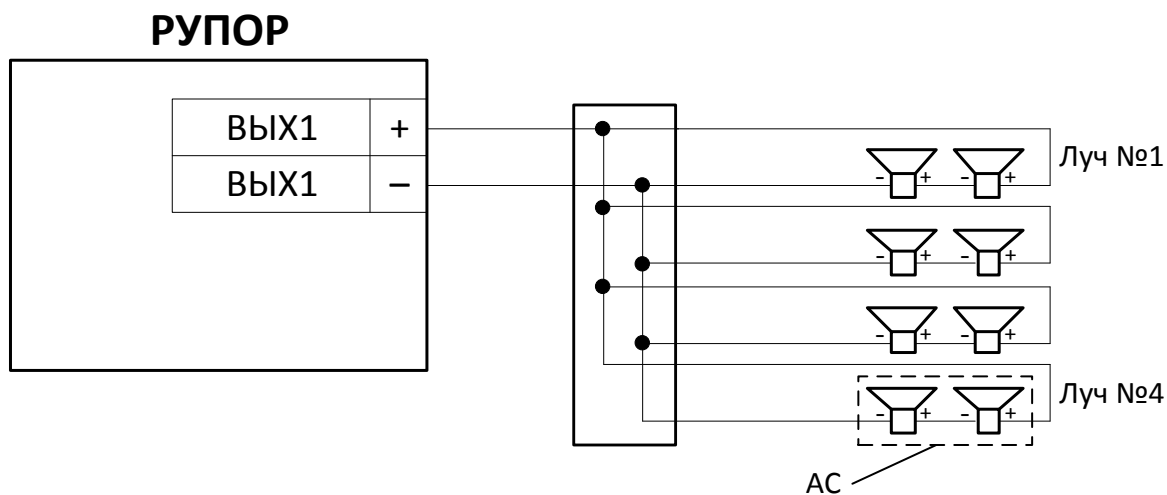
$$(\text{т. к. } \sum W_{PO} = 6 \text{ Вт}).$$

Полученное значение  $R_{ж}$  является максимальным, при котором ещё обеспечивается выделение требуемой мощности 6 Вт, далее исходя из  $R_{ж}$  и необходимой длины линии выбирается тип и сечение кабеля.



## Пример 2.

Предположим, что для озвучивания конкретного помещения необходимо 8 РО с выделением электрической мощности на каждом – не менее 1 Вт. Исходя из требуемых характеристик, выберем подходящие РО, например, с  $R_{PO} = 4$  Ом и  $W_{MAX} = 3$  Вт. Применим схему включения, изображенную на рис. 12.



**Рисунок 12**

$$R_{AC} = 2,3 \text{ Ом}; W_{AC} = 8 \text{ Вт}$$

Найдём  $R_{Ж}$  по формуле (1):  $R_{Ж} = 2.24 \text{ Ом}$

Проверим, удовлетворяет ли это значение граничным условиям:

Согласно формуле (2):  $R_{\Sigma} = 6.78 \text{ Ом}$ , условие  $6 \text{ Ом} \leq R_{\Sigma} \leq 18 \text{ Ом}$  выполняется.

Согласно формуле (3):  $W_{ВЫХ} = 23.6 \text{ Вт}$ , условие  $W_{ВЫХ} \geq \sum W_{PO}$  выполняется

$$\text{(т.к. } \sum W_{PO} = 8 \text{ Вт);}$$

Полученное значение  $R_{Ж}$  является максимальным, при котором ещё обеспечивается выделение требуемой мощности 8 Вт, далее исходя из  $R_{Ж}$  выбирается тип и сечение кабеля.

Применение схемы подключения РО в примере 2 резко повышает трудоёмкость поиска и устранения не исправностей в АС.

## СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

---

1. Блок речевого оповещения «Рупор» АЦДР.425541.001 соответствует требованиям «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» (Федеральный закон № 123-ФЗ) и имеет сертификат соответствия № С-RU.ЧС13.В.00808.
2. Производство блока «Рупор» имеет сертификат ГОСТ ISO 9001-2011 № РОСС RU.ИК32.К00153.

## СВЕДЕНИЯ О РАНЕЕ ВЫПУЩЕННЫХ ВЕРСИЯХ БЛОКА

| Версия | Начало выпуска | Версия для замены | Содержание отличий  |
|--------|----------------|-------------------|---|
| 3.05   | 03.2017        | 3.05              | - Индикация неисправности входов и выходов блока приведена к требованиям ГОСТ 53325-2015 (частота мигания индикаторов)  |
| 3.04   | 01.2017        | 3.05              | - Изменен алгоритм производственного тестирования блока (производственная необходимость).<br>- Исправлена ошибка, которая могла приводить к невыполнению процедуры определения АМ, если в момент определения в блоке возникали, регистрируемые события.   |
| 3.03   | 12.2016        | 3.05              | - Изменен алгоритм работы с памятью блока (производственная необходимость).   |
| 3.02   | 09.2016        | 3.05              | - Изменен алгоритм контроля состояния линий оповещения (улучшена стабильность и точность работы).<br>- Изменен алгоритм контроля АКБ (улучшена стабильность и точность работы).<br>- Длительность теста индикаторов и органов управления приведена к требованиям ГОСТ 53325-2012 (20 секунд).<br>- Периодичность контроля АКБ приведена к требованиям ГОСТ 53325-2012 (300 секунд). |
| 3.01   | 08.2016        | 3.05              | Изменения микропрограммы связаны с изменением состава ЭРИ.  |
| 3.00   | 12.2015        | 3.05              | Первая серийно-выпускаемая версия.  |



## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ И УПАКОВЫВАНИИ

---

---

Блок речевого оповещения «Рупор» АЦДР.425541.001,

заводской номер \_\_\_\_\_,

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документации, признан годным для эксплуатации и упакован ЗАО НВП «Болид».

Ответственный за приёмку и упаковывание

ОТК \_\_\_\_\_  
Ф.И.О. \_\_\_\_\_ год, месяц, число \_\_\_\_\_

---

Россия, 141070, Московская область,  
г. Королёв, ул. Пионерская, д. 4  
Тел/факс: +7 495 775-71-55  
E-mail: [info@bolid.ru](mailto:info@bolid.ru)  
Техническая поддержка: [support@bolid.ru](mailto:support@bolid.ru)

Россия, 127015, г. Москва,  
3-й проезд Марьиной рощи, д. 40, стр. 1  
Тел/факс: +7 495 902-62-80  
E-mail: [filial@bolid.ru](mailto:filial@bolid.ru)

<http://bolid.ru>

---