

ЦИФРО-АНАЛОГОВАЯ СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ

ROXTON 8000

Оглавление

ЦИФРО-АНАЛОГОВАЯ СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ	1
ROXTON 8000.....	1
1. Назначение системы	2
1.1. Структура и состав системы	2
1.2. Основные функции системы.....	4
1.3. Работа системы.....	6
1.4. Коммутация системы.....	9
2. Терминальные устройства системы ROXTON 8000.....	11
2.1. Терминальный усилитель ROXTON RA-8050.....	11
2.2. Комбинированная система ROXTON RA-8236	17
2.3. Комбинированный преобразователь ROXTON RP-8264	28
3. Блоки контроля и управления системы ROXTON 8000	38
3.1. Блок цифровых сообщений ROXTON VF-8160.....	38
3.2. Аудио-процессор AP-8264.....	40
3.3. Микрофонная консоль ROXTON RM-8064.....	46
3.4. Блок автоматического контроля и управления PS-8208.....	48
3.5. Блок автоматического контроля линий ROXTON LC-8108.....	64
4. Система селекторной голосовой связи ROXTON 8000	68
4.1. Введение	68
4.2. Система селекторной голосовой связи ROXTON 8000.....	70
4.3. Селектор связи CS-8232	73
4.4. Пример построения системы селекторной громкоговорящей связи.....	77
5. Программный комплекс Roxton-Soft.....	82
5.1. Адаптер-разветвитель ROXTON RS-8108.....	82
5.2. Программное обеспечение Roxton-Soft	84
6. Примеры построения систем оповещения на базе оборудования ROXTON 8000	92
6.1. Примеры построения СОУЭ на базе системы оповещения ROXTON 8000.....	92
6.2. Примеры использования систем оповещения ROXTON	102

1. Назначение системы

Система оповещения ROXTON 8000 – широкая линейка блоков, выполненных на базе современных микропроцессорных технологий. Каждый блок системы является полноценным законченным решением функционирующим: самостоятельно, в составе системы, под управлением программного обеспечения, а также с другими системами. На базе блоков системы ROXTON 8000 можно решить практически любой круг задач связанных с оповещением людей о пожаре или чрезвычайных ситуациях и создавать:

- системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ 3,4,5 типов)
- локальные системы оповещения (ЛСО);
- объектовые системы оповещения (ОСО);
- системы селекторной громкоговорящей связи;
- распределенные системы оповещения.

Система ROXTON 8000, представляет собой многофункциональное – 512-ти зонное, 3-х канальное, многоприоритетное цифроаналоговое решение. Блоки системы разбиты на две основные группы – терминалы и блоки управления (терминалами). Терминалы (усилители) системы представляют собой конечные многофункциональные устройства, работающие как локально, так и под управлением дополнительного оборудования. Для удобства управления, терминалы объединяются в группы (до 8-ми). Контроль и управление терминалами, осуществляется по интерфейсу RS-485, с 9-ти блоков управления.

1.1. Структура и состав системы

Блоки системы можно разделить на следующие группы, рис.1.1:

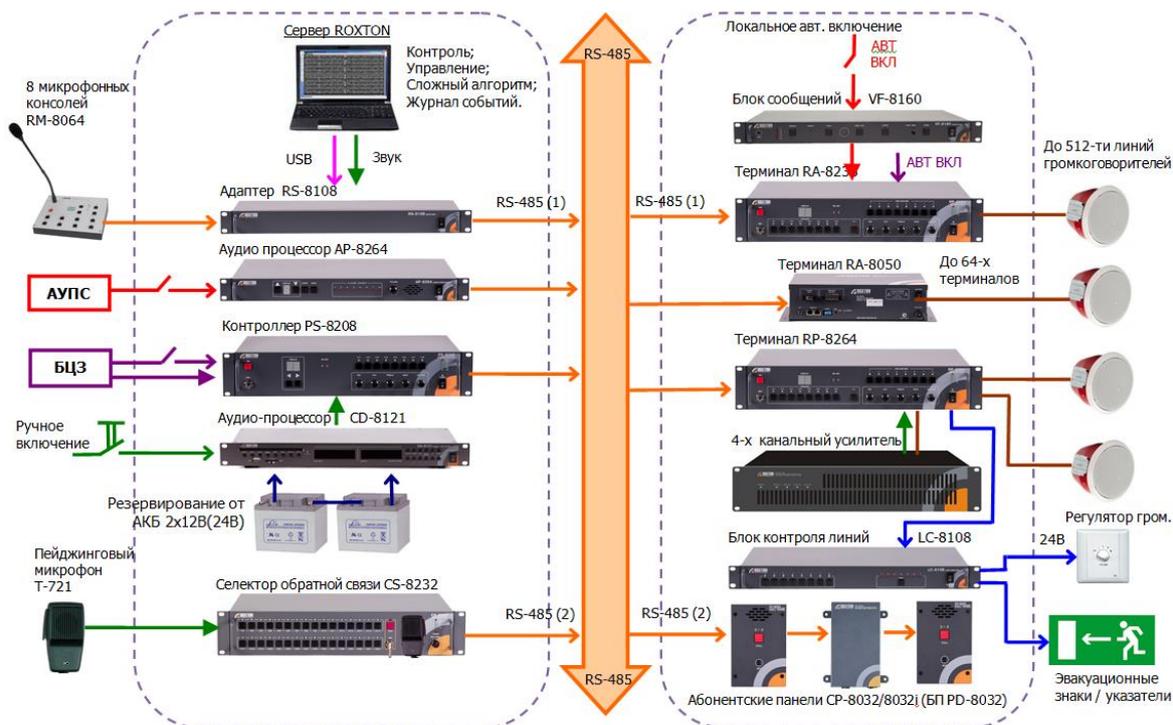


Рис. 1.1. Структура системы оповещения ROXTON 8000

- терминальные устройства;
- блоки управления;
- блоки контроля;
- блоки контроля и управления.

Как отдельное решение в системе присутствует система селекторной связи. Дистанционный контроль и управление системой может осуществляться при помощи программного обеспечения Roxton-Soft.

Терминальные исполнительные устройства:

- настенный терминальный усилитель RA-8050;
- комбинированная 8-ми зонная система оповещения RA-8236;
- комбинированный преобразователь RP-8264.

Блоки управления:

- автоматический блок сообщений VF-8160;

- аудио-процессор AP-8264;
- микрофонная консоль RM-8064.

Блоки контроля:

- блок автоматического контроля линий LC-8108.

Блоки контроля и управления:

- блок автоматического контроля и управления PS-8208;
- адаптер RS-8108 (+программное обеспечение Roxton-Soft).

В качестве отдельного устройства в системе присутствует универсальный проигрыватель CD-8121.

В качестве отдельной подсистемы в системе присутствует система селекторной связи включающая:

- селектор громкоговорящей связи CS-8232;
- селекторная вызывная (абонентская) панель CP-8032;
- блок питания PD-8024.

1.2. Основные функции системы

Общие функции:

- работа по цифровому протоколу RS-485;
- оперативное управление 8 рабочими группами;
- возможность управления по 3-м звуковым каналам;
- 8 зонное базовое исполнение;
- расширение системы до 512-ти зон;
- реализация до 12-ти приоритетов управления в локальном режиме;
- расширение до 40 приоритетов управления в составе системы;
- стыковка с сигналами от систем ГОиЧС;

- дистанционный контроль и управление блоками системы;
- контроль и управление от компьютера.
- реализация различных сценариев оповещения;
- ведение журнала событий.

Функции контроля и управления:

- высокоприоритетное полуавтоматическое управление;
- автоматическое включение от системы пожарной сигнализации;;
- автоматический контроль линий громкоговорителей;
- автоматическое резервирование и контроль питания;
- организация распределенного музыкального звучания.
- реализация до 9 алгоритмов оповещения;
- полуавтоматическое управление, корректировка алгоритма оповещения;
- возможность дистанционного контроля линий оповещения;
- автоматический контроль дополнительных линий;
- система селекторной (обратной) связи;
- дистанционный контроль работоспособности всей системы.
- удаленный автоматический контроль и управление 64-мя терминалами;
- дистанционное управление от 8-ми выносных приоритетных микрофонных консолей;
- дистанционный контроль работоспособности 64-х терминалов;
- дистанционный контроль питания терминалов;
- дистанционный контроль работоспособности линий громкоговорителей;
- дистанционный контроль подачи сигналов управления;

- дистанционный контроль работоспособности системы связи.

1.3. Работа системы

На рис.1.2, изображена схема функционирования системы ROXTON-8000.

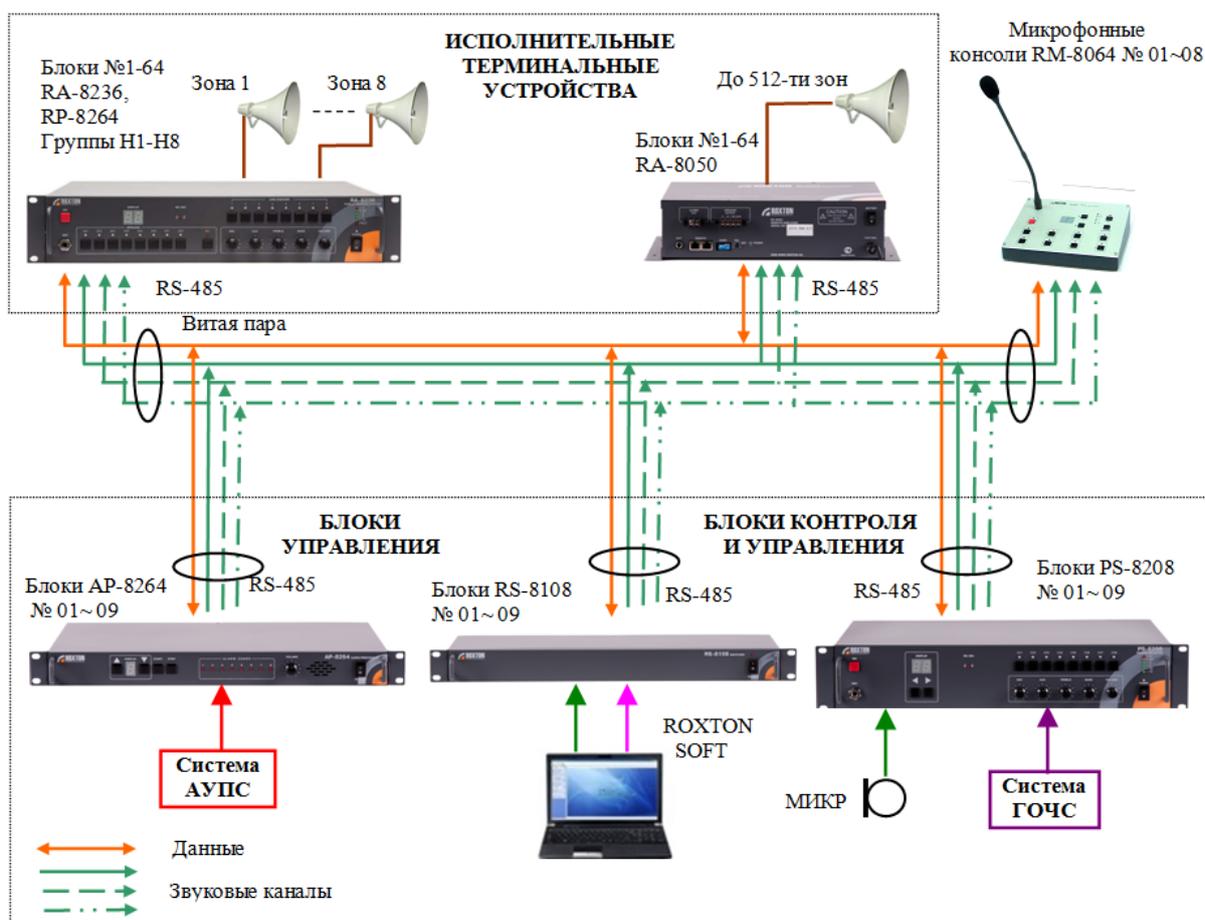


Рис. 1.2. Функционирование системы оповещения ROXTON 8000

Всего в системе ROXTON-8000 может использоваться до 64-х исполнительных и до 9-ти задающих блоков (блоков контроля и управления).

Управление исполнительными устройствами – терминалами (RA-8050, RA-8236, RP-8264) осуществляется централизованно при помощи периферии (задающих блоков): блока контроля и управления PS-8208, аудио-процессора AP-8264, микрофонной консоли RM-8064, программного обеспечения ROXTON-Soft. Программное обеспечение работает в связке с цифровым адаптером-распределителем RS-8108,

предназначенным для преобразования управляющего сигнала формата USB в цифровой протокол RS-485.

Работу системы рассмотрим на примере блока контроля и управления PS-8208.

Управление

С каждого из (до 9-ти) блоков PS-8208, можно осуществлять контроль 64-мя терминалами (или 8-ю группами терминалов), по 4-м приоритетам.

Блок PS-8208 может активироваться:

- оператором (выбор зон – до 512, групп зон – до 8);
- от системы АУПС (до 8-ми сухих контактов + линейный сигнал);
- от системы ГОиЧС (системы П-166 через П-166ВАУ, БЦЗ или системы РАСЦО от блоков Брусь-М – блоков выдающих “сухой контакт” + линейный сигнал);
- от 8-ми удаленных микрофонных консолей RM-8064;
- от локального звукового аудио-источника.

Контроль

Блок PS-8208 может осуществлять локальный и дистанционный контроль (с выдачей сигналов: светового, звукового, “сухого контакта”) следующих параметров терминалов:

- контроль состояния 512-ти линий громкоговорителей;
- контроль состояния 512-ти входных контактов от системы АУПС;
- контроль состояния питания (от АКБ 24В);
- контроль работоспособности терминалов.

Для повышения гибкости системы и удобства управления, терминалы (РА-8236, РР-8264, РА-8050) системы, могут объединяться в группы, для чего им достаточно присвоить дополнительный адрес (адрес группы), после чего управление (включение) целой группы терминалов, может осуществляться нажатием одной кнопки.

Система приоритетов

Дополнительную гибкость управления обеспечивает система приоритетов, построенная следующим образом. Наивысший приоритет в системе имеет исполнительное устройство – терминал. Так, на терминалах

RA-8236/RP-8264, реализовано 4 базовых + 4 дополнительных приоритета, рис.1.3.

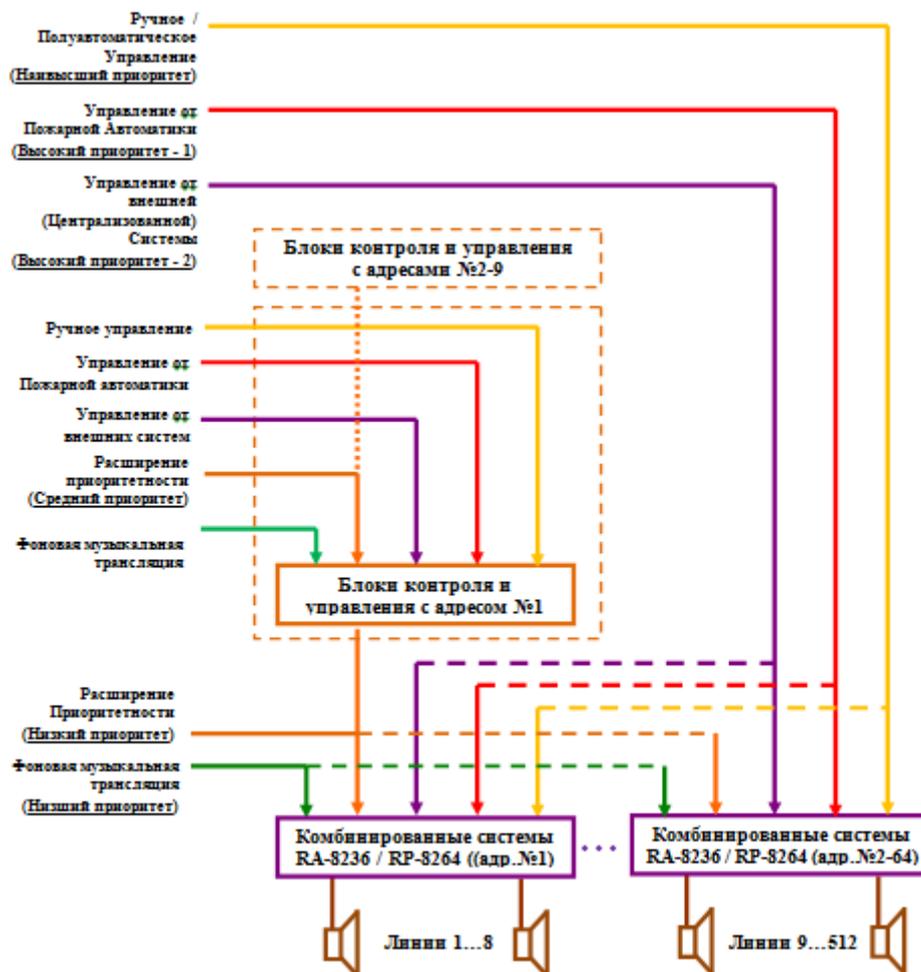


Рис.1.3. Приоритеты управления, реализованные на базе терминалов RA-8236/RP 8000

Предпоследним приоритетом терминала, является приоритет дистанционного управления. Так как управление данным терминалом может осуществляться с 9-ти блоков управления, каждый из которых сам имеет 4-ре приоритета, общая приоритетность системы может достигать 40. Приоритет блока управления определяется его адресом. Наивысший приоритет имеет блок с адресом №9. Дополнительный пример организации приоритетов можно найти в главе 5)

В системе ROXTON-8000 реализован так называемый «умный маршрутизатор», позволяющий оптимизировать прохождение звукового сигнала с любых трех блоков управления (PS-8208, AP-8264, RS-8108, RM-8064) до любых трех терминалов или групп терминалов, определить

при этом свободный звуковой канал для трансляции. Достоверность передачи сигнала определяется приоритетом управляющих устройств. Так, при одновременном обращении нескольких устройств управления к одному и тому же терминалу приоритет (возможность перехватить канал) имеет блок с более высоким приоритетом (адресом).

1.4. Коммутация системы

Для межблочного соединения блоков системы используется витая пара не ниже категории 3. В качестве оконечной обжимки кабеля используются телекоммуникационные разъемы типа 8P8C или RJ-45. Распайка кабеля производится согласно Таб.1.1.

Таблица 1.1.

Распайка кабеля системы ROXTON 8000

Номер контакта	Цвет	Назначение
1	Белый / оранжевый	Data
2	оранжевый	Data
3	Белый / зеленый	Audio 1
4	Синий	Audio 2
5	Белый / синий	Audio 2
6	Зеленый	Audio 1
7	Белый / коричневый	Audio 3
8	коричневый	Audio 3

Для эффективного функционирования блоков системы выбраны следующие параметры интерфейса RS-485:

Скорость обмена данными	200000 бод/с
Бит данных/стоповый бит/четность	8/1/нет

При данных параметрах может быть реализована дальность передачи сигнала – до 1км без ретранслятора. При передаче данных (звук+управление) на расстояние более 100 м соединение блоков системы должно осуществляться по шинной топологии. При этом крайние блоки, подключенные к шлейфу, терминируются резисторами 120 Ом, как показано на рис.1.4.

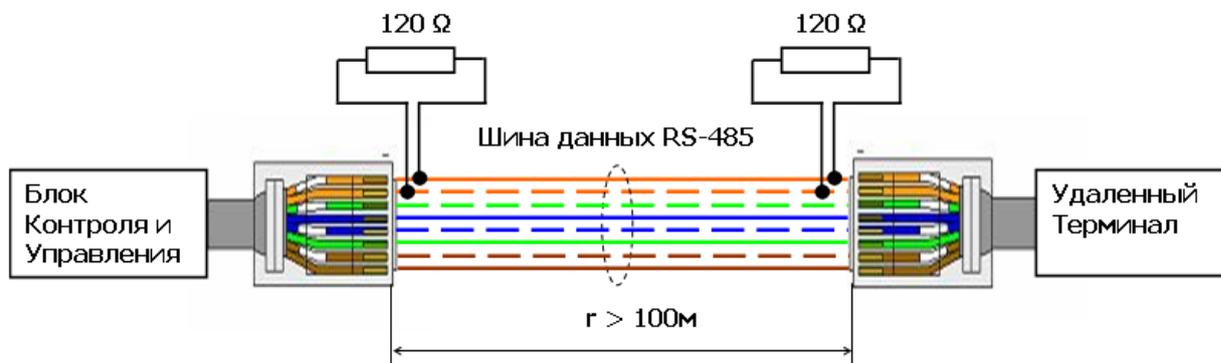


Рис.1,4. Построение шины данных системы ROXTON 8000

2. Терминальные устройства системы ROXTON 8000

2.1. Терминальный усилитель ROXTON RA-8050

Терминальный усилитель RA-8050 (далее терминал) представляет собой бюджетное комбинированное решение, позволяющее повысить возможности системы в целом. Блок имеет универсальное исполнение, может монтироваться как на стене, так и в электротехническом шкафу. Внешний вид блока показан на рис.2.1.



Рис.2.1 Внешний вид терминального усилителя RA-8050

Основные функции

Терминал RA-8050 является периферийным исполнительным устройством системы ROXTON-8000 и позволяет (совместно с другими блоками) осуществлять:

- управление по цифровому протоколу RS-485;
- трансляцию звука;
- контроль питания;
- контроль линий громкоговорителей;
- усиление звукового сигнала;
- регулировку громкости;
- индикацию;
- контроль соединения по RS-485.

Контроль и управление могут осуществляться как локально, так и дистанционно.

В блоке обеспечено:

- резервирование по питанию;
- защита от КЗ и перегрузок.

Состав устройства

В состав терминала RA-8050 входит, рис.2.2:



Рис.2.2. Состав и подключение терминала RA-8050.

- блок цифрового управления;
- усилитель мощности (50Вт);
- согласующий трансформатор (70В/100В);
- зарядное устройство (0.75А);
- аккумуляторная батарея 12В/7,5АЧ;
- блок контроля линий громкоговорителей;
- блок питания 220В;
- аудио-разъем (OUT);
- регулятор громкости (VOL);
- адресный переключатель (ADDR);
- контактные разъемы для подключения линий громкоговорителей (SPEAKER OUTPUT);
- контактный разъем выходного сухого контакта (ALARM OUT);
- разъемы для подключения шины управления и данных REMOTE (RJ-45);
- кнопка включение/отключения батареи (BATTERY).

Основные возможности терминала

1) Терминал RA-8050 имеет 2 вида питания: от электрической сети (220В 50Гц) и/или от встроенной батареи (АКБ). Для того, чтобы при пропадании основного питания 220В блок переходил на питание от АКБ, кнопка BATTERY должна быть включена. В состав терминала входит аккумуляторная батарея емкостью 7,2 А/ ч. Восстановление заряда аккумуляторной батареи обеспечивает зарядное устройство (с током заряда 350 мА). В случае разряда батареи ниже 10,5В сработает аварийная сигнализация (включится реле ALARM OUT и загорится светодиод BAT). Глубокий разряд аккумуляторной батареи возможен при длительном отсутствии основного питания или при ее неисправности.

2) К терминалу можно подключать различные типы громкоговорителей: низкоомные (4Ома), трансформаторные (70В, 100В). Терминальный усилитель RA-8050 оснащен системой контроля за состоянием линии громкоговорителей подключенной к клеммам SPEAKER OUTPUT (0V и 100V). Количество громкоговорителей подключаемых к линии, может быть произвольным, но их суммарная мощность не должна превышать 50Вт. В момент включения терминального усилителя происходит опрос и запись состояния линии. Опрос линии происходит каждые 10 часов. В случае отклонения импеданса от записанного значения выдается аварийный сигнал (включается реле ALARM OUT и загорается светодиод LC). При необходимости изменить записанное состояние, терминал необходимо перезагрузить (выключить и включить).

3) Контакты реле (ALARM OUT) нормально разомкнуты. Замыкание контактов происходит в случае аварийной ситуации:

- авария АКБ;
- отсутствие обмена по протоколу управления RS-485;
- повреждение (разрыв, КЗ) линии.

4) Индикаторы имеют следующее назначение:

POWER - на терминальный усилитель подано напряжение;

LC- авария блока контроля линий;

BAT- авария встроенной батареи.

5) Разъем REMOTE (RJ-45) используется для подключения к блокам системы ROXTON 8000.

б) Аудио-разъем OUT можно использовать для подключения дополнительных усилителей или других устройств.

Система адресации

Всего в системе может присутствовать до 64 терминалов. Каждому терминалу присваивается собственный адрес (с 2 по 64). Следует обратить внимание, что терминалу RA-8050 можно присвоить адреса, начиная с номера 2, т.к. первый номер закреплен за задающим устройством (терминальный усилитель RA-8236 или терминальный преобразователь RP-8264).

Установка адреса терминала осуществляется DIP-переключателем, находящимся на задней панели блока. Для удобства и оперативности управления все терминалы могут быть объединены в 8 групп для чего всем терминалам д.б. присвоен адрес группы. Адрес группы устанавливаются при помощи DIP-переключателя, располагающегося под крышкой прибора.

Типовое решение с применением терминала RA-8050

На рис.2.3 продемонстрирован один из возможных вариантов применения терминального усилителя RA-8050.

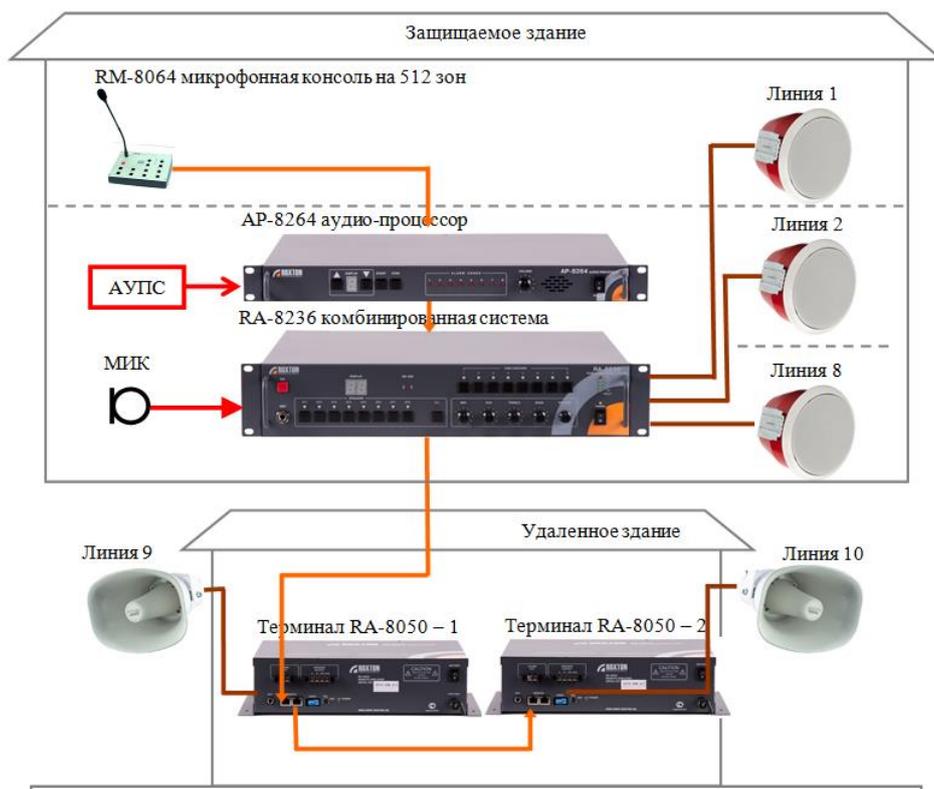


Рис.2.3. Пример использования терминала RA-8050.

На рис.2.3 изображена 10-ти зонная система оповещения о пожаре и чрезвычайных ситуациях. Центральная часть системы построена на базе 8-ми зонной комбинированной системы RA-8236, аудио-процессора AP-8264, микрофонной консоли RA-8064, располагающихся в основном здании. Два дополнительных терминальных блока RA-8050 установлены в отдельно-стоящем удаленном здании.

Технические характеристики

Встроенный усилитель мощности	
Выходная мощность	50 Вт
Выходное напряжение	70/100 В
Частотный диапазон	100Гц-18 кГц
Сигнал/Шум	105 дБ
Уровень на универсальном линейном входе/выходе	750мВ/10 кОм

Встроенный блок автоматического контроля линии	
Количество контролируемых линий	1
Параметры реле	100-250В/5 А
Напряжение контролируемой линии	Не более 100 В
Максимальный контролируемый импеданс линии	5000 Ом
Минимальный контролируемый импеданс линии	10 Ом
Величина отклонения для регистрации неисправности линии	25%
Функционирование в составе системы	
Максимальное количество терминалов RA-8050	до 64
Максимальное количество управляющих систем типа RM-8064 и/или PS-8208	9
Интерфейс связи (устройств)	RS-485
Скорость передачи	200000 бод/с
Параметры интерфейса (данные/стоповый бит/четность)	8/1/нет
Число звуковых каналов	3
Общие	
Напряжение питания основное/резервное	~220 В / 12 В
Потребляемая мощность в дежурном режиме	4 Вт
Потребляемая мощность в рабочем режиме	72 Вт
Температура функционирования	+10 ⁰ С ~ +35 ⁰ С
Относительная влажность	не более 90 %
Габаритные размеры	313*219*89 мм
Вес	7 кг

2.2. Комбинированная система ROXTON RA-8236

Назначение системы

Комбинированная система RA-8236 (далее моноблок) работает в составе цифро-аналоговой системы оповещения ROXTON-8000. RA-8236 представляет собой моноблок 19” исполнения, совмещающий в себе функции многоприоритетного предварительного усилителя, 8-ми зонного селектора/коммутатора 4-х внешних усилителей мощности на 8 линий громкоговорителей, блока автоматического контроля линий громкоговорителей и зарядного устройства. Моноблок снабжен входами для подключения сигналов от пожарной станции, от систем централизованного оповещения (ЦСО) о чрезвычайных ситуациях (ГО и ЧС). Моноблок дистанционно управляется и контролируется дополнительными устройствами системы ROXTON-8000, в комбинации с которыми представляет собой особо эффективную систему оповещения.

Внешний вид и состав моноблока изображен на рис.2.4.



Рис.2.4. Внешний вид и состав комбинированной системы ROXTON RA-8236.

Состав устройства

В состав комбинированной системы RA-8236 входят следующие компоненты:

- усилитель-микшер, включающий усилитель мощности 360Вт с согласующим выходным трансформатором на 100В, микшер включающий высокоприоритетный микрофонный вход, 2 высокоприоритетных линейных входа, музыкальный аудио-вход (AUX), 2 музыкальных аудио-выхода, темброблок);

- селектор на 8 зон;

- блок ручного/автоматического контроля 8 линий громкоговорителей (70/100В);

- зарядное устройство на 24В/3А;

- контактный терминал для подключения 8-ми линий громкоговорителей;

- контактный терминал для подключения 4-х усилителей мощности;

- контактный терминал для подключения 8-ми контактов от пожарной станции и контакта от централизованной системы оповещения;

- разъемы для дистанционного контроля и линкования;

- терминал для подключения дополнительных аудио-источников;

- разъемы (RJ-45) для подключения блоков контроля и управления;

- двухсегментный индикатор состояния.

Основные функции

- 8-ми зонная базовая конфигурация;

- расширение системы до 512 зон;

- до 5-ти приоритетов в локальном режиме;

- до 13-ти приоритетов в составе системы;

- работа в составе любой из 8-ми рабочих групп;

- централизованное полуавтоматическое управление;

- управление по цифровому протоколу RS-485;

- автоматическое включение от системы пожарной сигнализации;
- стыковка с сигналами ГО и ЧС;
- управление по 3-м звуковым каналам;
- автоматический контроль линий громкоговорителей;
- автоматический контроль линий питания;
- автоматический переход на аварийное питание от источника DC-24В или АКБ;
- подзарядка внешних аккумуляторных батарей (АКБ 24В);
- дистанционное управление от любых 9 периферийных устройств (микрофонных консолей RM-8064 (до 8), контроллеров PS-8208, аудио-процессоров AP-8264, разветвителя-адаптера RS-8108).

Работа терминала

Комбинированная система RA-8236 может работать в 3-х режимах: в режиме настройки, в дежурном и в рабочем режимах.

Дежурный режим

Дежурный режим характеризуется пониженным энергопотреблением в связи с отключением усилителя мощности, охлаждающих элементов и дисплея. Дежурный режим блока активируется либо выключением кнопки POWER на лицевой панели, рис.2.2, либо размыканием контактов STAND BY на задней панели моноблока, рис.2.5.

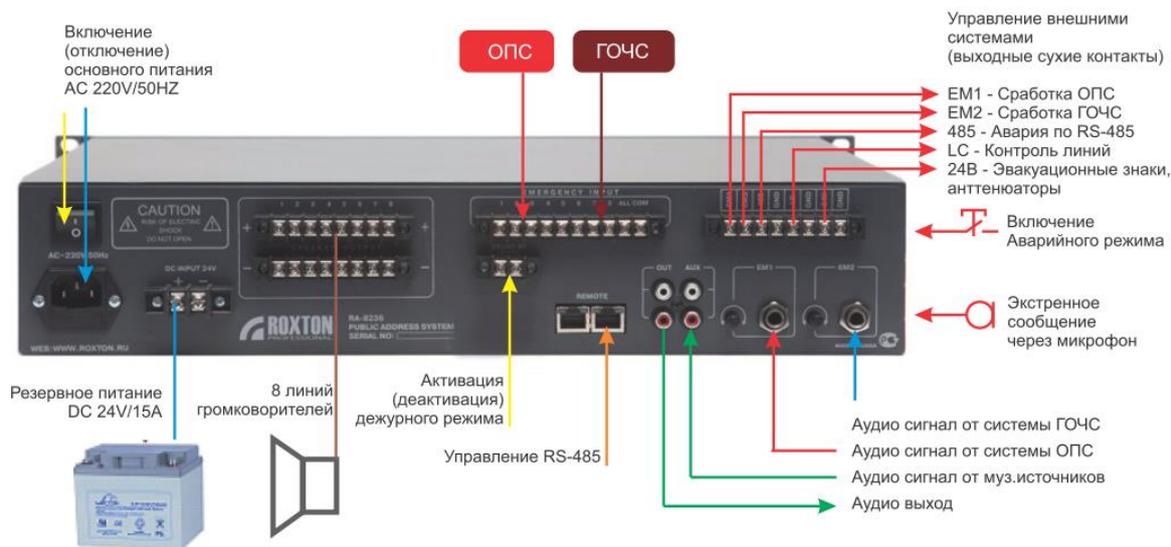


Рис.2.5. Функционирование комбинированной системы RA-8236.

В дежурном режиме невозможно ручное управление зонами, при этом функции контроля остаются активными. При подаче на вход EMERGENCY INPUT высокоприоритетных сигналов EM или удаленного управления по протоколу RS-485 блок автоматически переходит в рабочий режим с отображением на дисплее приоритета активации.

Рабочий режим

Рабочий режим обеспечивает полное функционирование устройства как в ручном, так и в автоматическом режиме. В рабочем режиме полностью функционируют все узлы моноблока, включая усилитель мощности и охлаждение. В рабочем режиме при отсутствии внешнего высокоприоритетного управления или аварийных ситуаций на дисплее отображается номер блока. Рабочий режим блока активируется либо включением кнопки POWER на лицевой панели, либо размыканием контактов STAND BY на задней панели моноблока. Рабочий режим в свою очередь можно разделить на локальный и дистанционный.

Работа по приоритетам

На базе комбинированной системы RA-8236 можно реализовать 8-ми зонную, 5-ти приоритетную систему оповещения с возможностью полуавтоматического управления, автоматического включения от различных управляющих сигналов (от систем пожарной сигнализации, от

блоков централизованного запуска (БЦЗ)). Система приоритетов моноблока дана в Таблице 2.1.

Таблица 2.1.

Приоритеты управляющих сигналов

Приоритет	Управление	Отображение на дисплее	Подключаемые зоны	Индикация (цвет)	Активация аудио-входа
I	кнопка EM	F1	все	красный	MIC
II	контакты 1-8 EMERGENCY INPUT	F3	согласно контактам	красный	EM1
III	контакты ALL EMERGENCY INPUT	F2	все	красный	EM2
IV	с помощью удаленных устройств	C1-C9	согласно контактам	красный	звуковой сигнал с удаленных устройств
V	ручное нажатие кнопок (CP1-CP8, ALL)	01 - 64	согласно адресам	зеленый	AUX

Полуавтоматическое управление

Полуавтоматическое управление моноблоком имеет наивысший приоритет и осуществляется посредством подключения к блоку пейджингового микрофона и активации, осуществляемой нажатием кнопки EM на передней панели. Дежурный оператор имеет возможность сделать экстренное объявление по любым зонам по самому высокому приоритету.

Автоматическое включение

Автоматическое включение от системы пожарной сигнализации осуществляется по второму приоритету посредством подключения дополнительного блока сообщений и активации нужной зоны “сухими” контактами от системы пожарной сигнализации. При высокоприоритетной активации на выходе моноблока формируется выходной контрольный контакт, активирующий блок сообщений, подключенный к приоритетному аудио-входу (EM1) встроенного микшера.

Стыковка с сигналами от системы ГОиЧС

В моноблоке предусмотрена возможность стыковки с блоками, управляемыми от системы ГО и ЧС: блока централизованного запуска (БЦЗ), блока управления (БРУ-М). Автоматическое включение осуществляется посредством подачи на моноблок аудио-сигнала и ”сухого” контакта, активирующего все зоны. При этом аудио-сигнал от вышеуказанных блоков поступает на приоритетный аудио-вход (EM2) встроенного микшера. Данное включение имеет третий приоритет.

Дистанционное управление

По четвертому приоритету осуществляется дистанционное управление моноблоком от 9 периферийных устройств, каждое из которых в свою очередь имеет свой собственный приоритет, расширяя общую приоритетность системы до 13. С каждого периферийного устройства, например, микрофонной консоли можно управлять одним или несколькими (до 64-х) моноблоками (в составе системы - терминалами) по 3 независимым звуковым каналам. Многоканальная реализация позволяет увеличить пропускную способность системы в 3 раза и позволить любым 3 периферийным устройствам управлять различными моноблоками (терминалами) или группами терминалов одновременно. Для удобства и оперативного управления моноблоки объединяют в группы. Всего в системе можно создать до 8-ми рабочих групп, при этом активация группы (одновременное включение всех зон на терминалах, входящих в состав группы) возможна нажатием одной кнопки любого периферийного устройства, например, микрофонной консоли RM-8064.

Музыкальная трансляция

Музыкальная трансляция может осуществляться с любого аудио-источника, подключенного к низкоприоритетному аудио-входу (AUX),

например, с универсального проигрывателя CD-8121. Зоны трансляции выбираются при помощи встроенного селектора. Музыкальная трансляция имеет самый низкий приоритет.

Работа в локальном режиме

Система RA-8236 представляет собой многоприоритетное комбинированное устройство, осуществляющее коммутацию 8-ми (100В) линий громкоговорителей к встроенному усилителю мощности (360/100В) и трансляцию в них аудио-сигналов с различных источников по 5-ти приоритетам. Управление встроенным селектором зон осуществляется вручную (8 кнопок включения/отключения зон, кнопка включения/отключения всех зон, двухцветные светодиодные индикаторы состояния каждого действия) и автоматически, подачей управляющих сигналов (“сухих” контактов) на управляющие клеммы на задней панели моноблока.

Подключение сигналов от системы охранно-пожарной сигнализации

Сигналы управления от системы ОПС в виде “сухих” контактов поступают на клеммы EMERGENCY INPUT, рис.2,6.

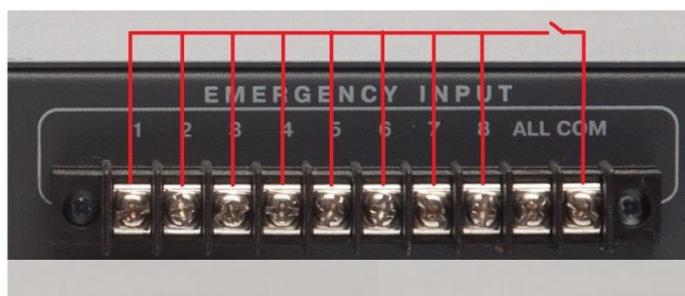


Рис. 2.6. Подключение сигналов от системы ОПС к терминалу RA-8236

При замыкании клемм 1-8 и COM активируется второй приоритет.
При этом:

- включаются соответствующие зоны;
- индикаторы на селекторе зон загораются красным цветом;
- активируется аудио-вход EM1.

При замыкании клемм ALL и COM активируется третий приоритет.
При этом:

- включаются все зоны;
- все индикаторы на селекторе зон загораются красным цветом;
- активируется аудио-вход EM2.

Подключение громкоговорителей

К разъему SPEAKER OUTPUT, расположенному на задней панели устройства, необходимо подключать трансформаторные громкоговорители согласно рис. 2,7.

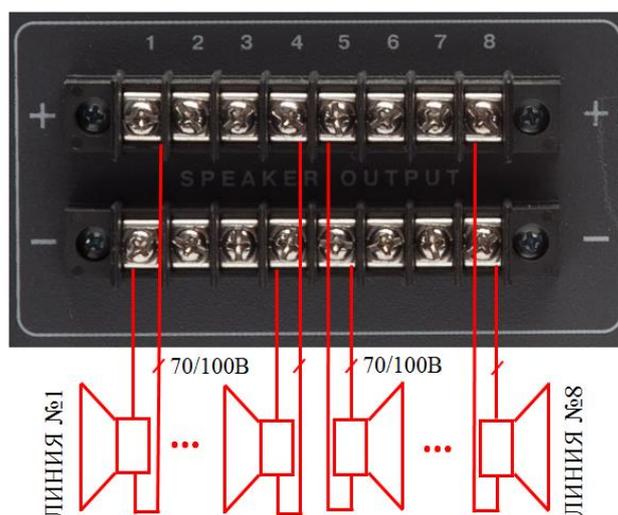


Рис.2.7. Подключение громкоговорителей к терминалу RA-8236.

Трансформаторные громкоговорители подключаются к линии параллельно. К моноблоку можно подключить до восьми линий громкоговорителей (организовать до 8-ми зон) с рабочим напряжением 70/100В. Суммарная мощность любой линии не должна превышать 360 Вт; суммарная мощность всех линий громкоговорителей не должна превышать суммарной мощности всех подключенных усилителей мощности.

Клеммы управления внешними системами

При возникновении аварийных ситуаций и активации моноблока по различным приоритетам на выходных клеммах, расположенных на задней панели устройства, рис.2,8, возникают сигналы, управляющие внешними исполнительными устройствами. При поступлении на аварийные входные клеммы EMERGENCY INPUT сигнала от системы пожарной сигнализации происходит включение соответствующих зон. На клеммах EM1 появляется

“сухой” контакт, активирующий модуль речевых сообщений. Аудиосигнал с выхода модуля поступает на высокоприоритетный аудио-вход EM1 и далее на соответствующий усилитель мощности, подключенный к соответствующей зоне.

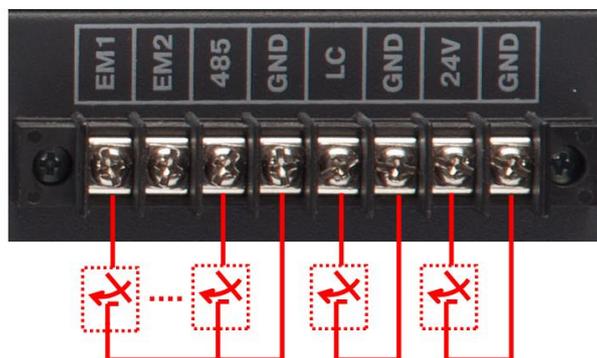


Рис.2.8. Клеммы управления внешними системами.

Для клемм EM2 работа происходит следующим образом. При поступлении на клемму ALL разъема EMERGENCY INPUT аварийного сигнала от внешних устройств, например, блоков ЦСО (систем ГОиЧС) включаются все зоны, активируется аудио-вход EM2, на который поступает сообщение с этих устройств. При этом на клеммах EM2 возникает “сухой” контакт, поступающий на устройства системы ГОиЧС в качестве сигналов квитирования.

При работе блока в составе системы на клеммах “RS-485” возникает “сухой” контакт при отсутствии обмена данными по цифровому протоколу. Данный контакт может использоваться для запуска звуковой или световой сигнализации об ошибке. Подобная же ситуация отрабатывается в случае возникновения ошибки при автоматическом контроле линий громкоговорителей - “сухой” контакт при этом появляется на клеммах “LC”.

В случае возникновения аварийного сигнала, поступившего по первым трем приоритетам, на выходном контакте “24V” появляется постоянное напряжение +24V/3A, используемое для включения дополнительных устройств.

Работа блока контроля линий

Блок контроля предназначен для дистанционного автоматического контроля линий громкоговорителей. Принцип действия блока основан на

измерении импеданса линии и сравнении его со значением, записанным при тестировании. Работа происходит следующим образом: в момент включения питания блок контроля опрашивает все линии и запоминает данные (заносит их в ПЗУ). В рабочем режиме происходит периодический опрос состояния линий. Период опроса устанавливается в режиме настройки. При отклонении импеданса линии от записанного значения на величину $\pm 10\%$, происходит срабатывание в виде:

- звуковой сигнализации на встроенный громкоговоритель;
- световой индикации;
- возникновения «сухого» контакта на клеммах «LC».

Питание устройства

В моноблоке предусмотрены два ввода питания – основной и резервный 24В. Основное питание моноблок получает от промышленной сети переменного тока 220В/50Гц. При пропадании питания на основном вводе блок автоматически переходит на питание от резервного ввода, к которому подключаются источник постоянного напряжения 24В или АКБ. АКБ заряжается от встроенного зарядного устройства, работающего в буферном режиме. Линия резервного питания контролируется при помощи блока PS-8208, подключаемого локально или дистанционно по протоколу RS-485. При использовании блока питания в качестве резервного источника, необходимо перейти в режим настройки и выключить систему заряда и контроля. При подключении АКБ необходимо строго соблюдать инструкции по безопасности, приведенные в паспорте на устройство.

Технические характеристики

Встроенный усилитель мощности	
Выходная мощность	360 Вт
Частотный диапазон	80Гц-18 кГц
Выходной сигнал	70/100 В
Сигнал/Шум	105 дБ

Уровень на микрофонном входе MIC	5мВ/470 Ом
Уровень сигнала на входах AUX, EM1, EM2	0дБ (0,75В)/10 кОм
Уровень сигнала на линейном выходе OUT	0дБ (0,75 В)
Встроенный блок автоматического контроля линий	
Количество контролируемых линий	8
Параметры реле	100-250В/5 А
Напряжение контролируемой линии	Не более 100 В
Максимальный контролируемый импеданс линии	5000 Ом
Минимальный контролируемый импеданс линии	10 Ом
Величина отклонения для регистрации неисправности линии	25 %
Интервал проверок (настраиваемый)	от 1 до 24 ч
Функционирование в составе системы	
Максимальное количество терминалов	64
Максимальное количество управляющих систем типа RM-8064, PS-8208 и др.	9
Интерфейс связи устройств	RS-485
Скорость обмена данными	200000 бод/с
Параметры интерфейса (бит данных/стоповый бит/четность)	8/1/нет
Число, параметры звуковых каналов	3 (балансные, +6 дБ)
Общие	
Напряжение питания основное/резервное	АС 220 В, 50 Гц, DC 24 В

Потребляемая мощность в дежурном режиме	7 Вт
Потребляемая мощность без нагрузки	14 Вт
Потребляемая мощность при максимальной нагрузке	400 Вт
Температура функционирования	от +10 ⁰ С до +35 ⁰ С
Относительная влажность	Не более 90 %
Габаритные размеры	540*88*360 мм
Вес	15 кг

2.3. Комбинированный преобразователь ROXTON RP-8264

Комбинированный преобразователь RP-8264 расширяет возможности комбинированной системы RA-8236. Основное отличие преобразователя RP-8264 от системы RA-8236 – отсутствие встроенного трансляционного усилителя (360Вт/100В). Преобразователь RP-8264 работает с 4-мя внешними усилителями (мощностью до 2кВт). Во всем остальном системы идентичны.

Назначение системы

Комбинированный преобразователь RP-8264 (далее моноблок) работает в составе цифро-аналоговой системы оповещения ROXTON-8000. RP-8264 представляет собой моноблок 19” исполнения, совмещающий в себе функции многоприоритетного предварительного усилителя, 8-ми зонного селектора/коммутатора (4-х внешних) усилителей мощности на 8 линий громкоговорителей, блока автоматического контроля линий громкоговорителей и зарядного устройства. Моноблок снабжен входами для подключения сигналов от пожарной станции, от систем централизованного оповещения (ЦСО) о чрезвычайных ситуациях (ГО и ЧС). Моноблок дистанционно управляется и контролируется дополнительными устройствами системы ROXTON-8000, в комбинации с которыми представляет собой особо эффективную систему оповещения. Внешний вид и состав моноблока изображен на рис.2.6.



Рис.2.6. Внешний вид и состав комбинированного преобразователя ROXTON RP-8264.

Состав устройства

В состав комбинированного преобразователя RP-8264 входят следующие компоненты:

- предварительный усилитель-микшер, включающий высокоприоритетный микрофонный вход, 2 высокоприоритетных линейных входа, музыкальный аудио-вход (AUX), 2 музыкальных аудио-выхода, темброблок;
- селектор на 8 зон;
- блок ручного/автоматического контроля 8 линий громкоговорителей (70/100В);
- зарядное устройство на 24В/3А;
- контактный терминал для подключения 8-ми линий громкоговорителей;
- контактный терминал для подключения 4-х усилителей мощности;
- контактный терминал для подключения 8-ми контактов от пожарной станции и контакта от централизованной системы оповещения;
- разъемы для дистанционного контроля и линкования;

- терминал для подключения дополнительных аудио-источников;
- разъемы (RJ-45) для подключения блоков контроля и управления;
- двухсегментный индикатор состояния.

Основные функции преобразователя аналогичны системе RA-8236.

Работа преобразователя

Комбинированный преобразователь RP-8264 может работать в 3-х режимах: в режиме настройки, в дежурном и в рабочем режимах.

Дежурный режим

Дежурный режим характеризуется пониженным энергопотреблением в связи с отключением усилителя мощности, охлаждающих элементов и дисплея. Дежурный режим блока активируется либо выключением кнопки POWER на лицевой панели, рис.2.6, либо размыканием контактов STAND BY на задней панели моноблока, рис.2.7.

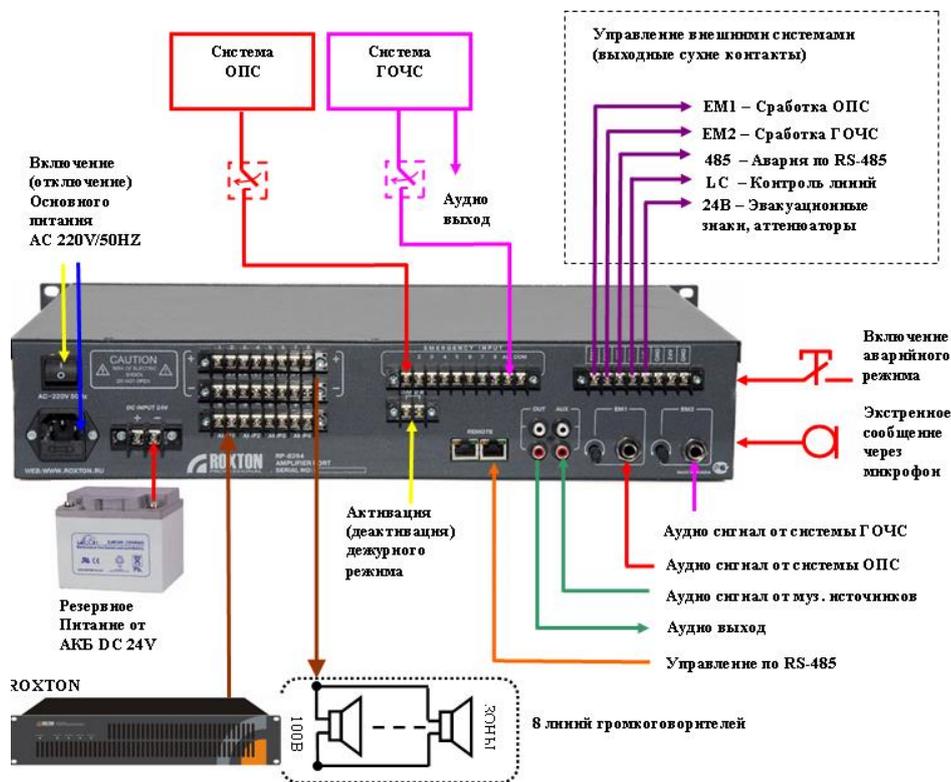


Рис.2.7. Функционирование комбинированного преобразователя RP-8264.

В дежурном режиме невозможно ручное управление зонами, при этом функции контроля остаются активными. При подаче на вход EMERGENCY INPUT высокоприоритетных сигналов EM или удаленного управления по протоколу RS-485 блок автоматически переходит в рабочий режим с отображением на дисплее приоритета активации.

Рабочий режим

Рабочий режим обеспечивает полное функционирование устройства как в ручном, так и в автоматическом режиме. В рабочем режиме полностью функционируют все узлы моноблока, включая усилитель мощности и охлаждение. В рабочем режиме при отсутствии внешнего высокоприоритетного управления или аварийных ситуаций на дисплее отображается номер блока. Рабочий режим блока активируется либо включением кнопки POWER на лицевой панели, либо размыканием контактов STAND BY на задней панели моноблока. Рабочий режим в свою очередь можно разделить на локальный и дистанционный.

Работа по приоритетам

На базе комбинированного преобразователя RP-8264 можно реализовать 8-ми зонную, 5-ти приоритетную систему оповещения с возможностью полуавтоматического управления, автоматического включения от различных управляющих сигналов (от систем пожарной сигнализации, от блоков централизованного запуска (БЦЗ)). Система приоритетов моноблока аналогична блоку RA-8236.

Полуавтоматическое управление

Полуавтоматическое управление моноблоком имеет наивысший приоритет и осуществляется посредством подключения к блоку пейджингового микрофона и активации, осуществляемой нажатием кнопки EM на передней панели. Дежурный оператор имеет возможность сделать экстренное объявление по любым зонам по самому высокому приоритету.

Автоматическое включение

Автоматическое включение от системы пожарной сигнализации осуществляется по второму приоритету посредством подключения дополнительного блока сообщений и активации нужной зоны “сухими”

контактами от системы пожарной сигнализации. При высокоприоритетной активации на выходе моноблока формируется выходной контрольный контакт, активирующий блок сообщений, подключенный к приоритетному аудио-входу (EM1) встроенного микшера.

Стыковка с сигналами от системы ГОиЧС

В моноблоке предусмотрена возможность стыковки с блоками, управляемыми от системы ГО и ЧС: блока централизованного запуска (БЦЗ), блока управления (БРУ-М). Автоматическое включение осуществляется посредством подачи на моноблок аудио-сигнала и "сухого" контакта, активирующего все зоны. При этом аудио-сигнал от вышеуказанных блоков поступает на приоритетный аудио-вход (EM2) встроенного микшера. Данное включение имеет третий приоритет.

Дистанционное управление

По четвертому приоритету осуществляется дистанционное управление моноблоком от 9 периферийных устройств, каждое из которых в свою очередь имеет свой собственный приоритет, расширяя общую приоритетность системы до 13. С каждого периферийного устройства, например, микрофонной консоли можно управлять одним или несколькими (до 64-х) моноблоками (в составе системы - терминалами) по 3 независимым звуковым каналам. Многоканальная реализация позволяет увеличить пропускную способность системы в 3 раза и позволить любым 3 периферийным устройствам управлять различными моноблоками (терминалами) или группами терминалов одновременно. Для удобства и оперативного управления моноблоки объединяют в группы. Всего в системе можно создать до 8-ми рабочих групп, при этом активация группы (одновременное включение всех зон на терминалах, входящих в состав группы) возможна нажатием одной кнопки любого периферийного устройства, например, микрофонной консоли RM-8064.

Музыкальная трансляция

Музыкальная трансляция может осуществляться с любого аудио-источника, подключенного к низкоприоритетному аудио-входу (AUX), например, с универсального проигрывателя CD-8121. Зоны трансляции выбираются при помощи встроенного селектора. Музыкальная трансляция имеет самый низкий приоритет.

Работа в локальном режиме

Моноблок RP-8264 представляет собой многоприоритетное комбинированное устройство, осуществляющее коммутацию 8-ми (100В) линий громкоговорителей к 4-м усилителям мощности (до 500 Вт) и трансляцию в них аудио-сигналов с различных источников по 5-ти приоритетам. Управление встроенным селектором зон осуществляется вручную (8 кнопок включения/отключения зон, кнопка включения/отключения всех зон, двухцветные светодиодные индикаторы состояния каждого действия) и автоматически, подачей управляющих сигналов (“сухих” контактов) на управляющие клеммы на задней панели моноблока.

Подключение внешних усилителей

При любой активации встроенного селектора зон: ручном включении зон или поступлении на клеммы EMERGENCY INPUT внешних управляющих сигналов происходит подключение линии громкоговорителей к соответствующему усилителю.

Соответствие активируемых и замыкаемых клемм представлено в таб.2.2.

Таблица 2.2.

Активация клемм EMERGENCY INPUT (кнопок селектора)	Коммутируемые клеммы AMP:	Коммутируемые клеммы SPEAKER OUTPUT:
1 / COM (SP1)	+AMP1 / -AMP1	+1 / -1
2 / COM (SP2)	+AMP1 / -AMP1	+2 / -2
3 / COM (SP3)	+AMP2 / -AMP2	+3 / -1
4 / COM (SP4)	+AMP2 / -AMP2	+4 / -4
5 / COM (SP5)	+AMP3 / -AMP3	+5 / -5
6 / COM (SP6)	+AMP3 / -AMP3	+6 / -6
7 / COM (SP7)	+AMP4 / -AMP4	+7 / -7

8 / COM (SP8)	+AMP4 / -AMP4	+8 / -8
---------------	---------------	---------

Функционирование моноблока в составе системы

Всего в системе ROXTON-8000 может использоваться до 64-х исполнительных и до 9-ти задающих блоков (блоков контроля и управления).

Управление исполнительными устройствами – терминалами (РА-8050, РА-8236, РР-8264) - осуществляется централизованно при помощи периферии:

- блока контроля и управления PS-8208;
- аудио-процессора АР-8264;
- микрофонной консоли RM-8064;
- программного обеспечения ROXTON-Soft.

Подключение и резервирование внешних усилителей

На рис.2.8 изображен пример организации 16-ти зонной системы оповещения построенной на двух преобразователях РР-8264 и двух 4-х канальных усилителях мощности РА-8450 (4x500 Вт/100 В). Разбор данной схемы будет полезен для лучшего понимания возможностей системы.

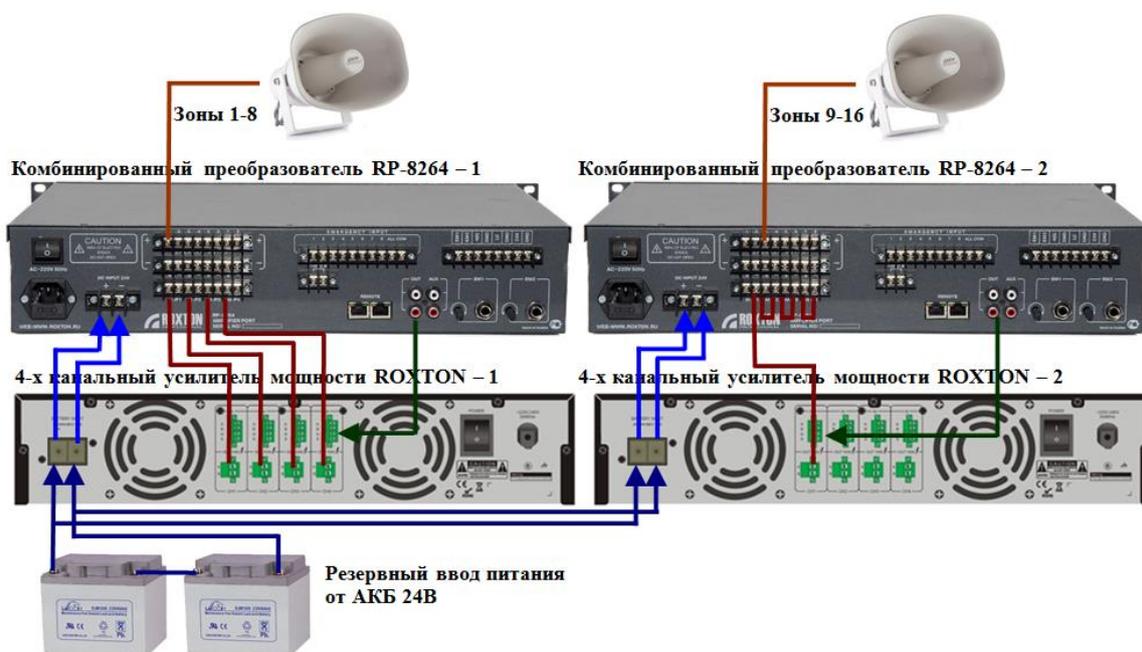


Рис.2.8. Подключение и резервирование системы

На рисунке изображен вариант, в котором первый усилитель, включающий 4 канала по 240 Вт, подключен к зонам 1-8 (первый канал к зонам 1, 2, второй - 3, 4, третий - 5, 6, четвертый - 7, 8), второй усилитель подключен к зонам 9-16.

Следует обратить внимание, что во втором усилителе (согласно данному примеру) задействован всего 1 канал – 500 Вт/100 В. Для того, чтобы данный канал работал на всезоны с 9 по 16, клеммы AMP1, AMP2, AMP3, AMP4 необходимо объединить перемычками, как показано на рисунке.

На рисунке изображен вариант, в котором вся система питается от 2-х АКБ большой мощности (до 100 Ач), подключенных к двум преобразователям и двум усилителям. При таком варианте подключения зарядное устройство одного из преобразователей обязательно должно быть выключено.

В силу большой мощности используемых АКБ необходимо строго следить за правилами эксплуатации, изложенными в паспорте на данный преобразователь.

Технические характеристики

Встроенный предварительный усилитель	
Частотный диапазон	100 Гц- 18 кГц
Сигнал/Шум	105 дБ
Уровень на микрофонном входе MIC	5 мВ/470 Ом
Уровень сигнала на входах AUX, EM1, EM2	0 дБ (0,75В)/10 кОм
Уровень сигнала на линейном выходе OUT	0 дБ (0,75 В)
Блок автоматического контроля линий	
Количество контролируемых линий	8
Параметры реле	100-250 В / 5 А
Напряжение контролируемой линии	Не более 100 В
Максимальный контролируемый импеданс линии	5000 Ом
Минимальный контролируемый импеданс линии	10 Ом
Величина отклонения для регистрации неисправности линии	25%
Интервал проверок	От 1 до 24 ч
Функционирование в составе системы	
Максимальное количество терминалов RP-8264	До 64
Максимальное количество управляющих систем типа RM-8064, PS-8208 и др.	9
Интерфейс связи устройств	RS-485
Скорость обмена данными	200000 бод/с
Параметры интерфейса (бит данных/стоповый бит/четность)	8/1/нет

Число, параметры звуковых каналов	3 (балансные, +6 дБ)
Общие	
Напряжение питания основное/резервное	АС 220 В, 50 Гц DC /24 В
Потребляемая мощность в дежурном режиме	7 Вт
Потребляемая мощность	14 Вт
Максимальный ток на выходном разъеме 24В	1,5 А
Максимальный ток заряда АКБ	3 А
Температура функционирования	От +10 ⁰ С, до +35 ⁰ С
Относительная влажность	Не более 90 %
Габаритные размеры	540*88*360 мм
Вес	5 кг

3. Блоки контроля и управления системы ROXTON 8000

3.1. Блок цифровых сообщений ROXTON VF-8160

Блок цифровых сообщений ROXTON VF-8160 предназначен для работы в системах аварийного оповещения, рис.3.1.

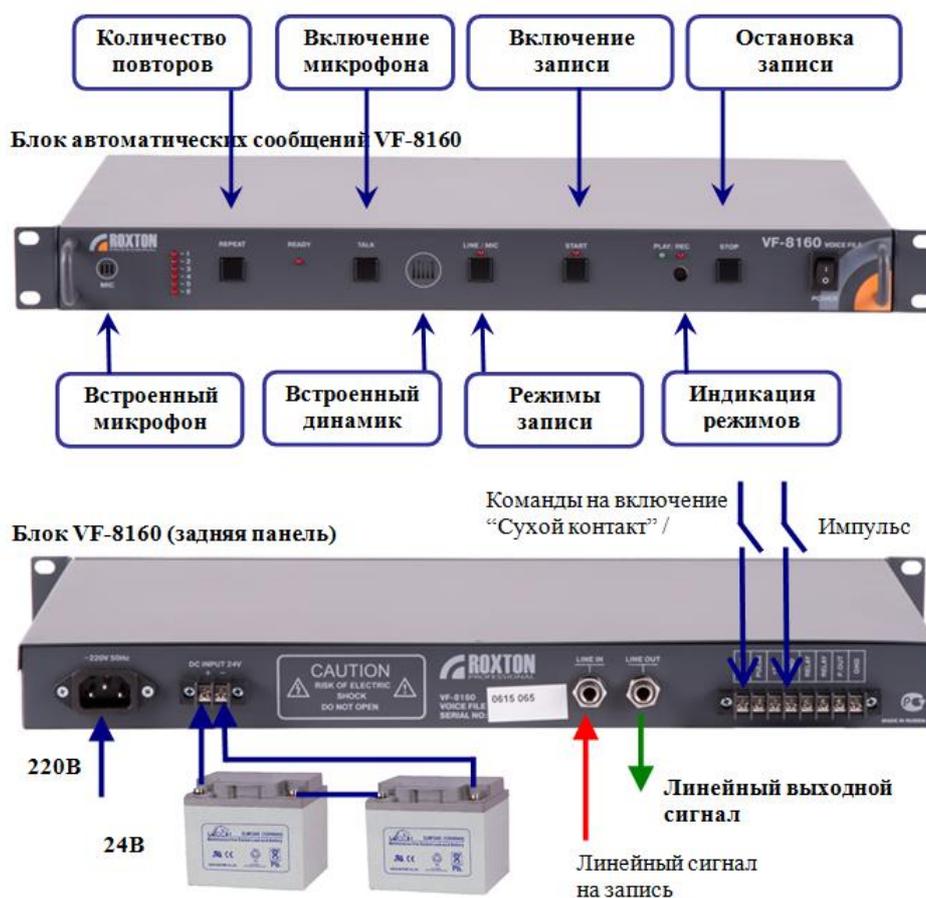


Рис.3.1. Функционирование блока VF-8160.

Блок работает в трех основных режимах:

- в режиме записи;
- в режиме ручного (полуавтоматического) воспроизведения;
- в режиме автоматического оповещения.

Режим записи

Блок VF-8160 позволяет записывать и хранить в цифровом виде речевое сообщение длительностью до 60 секунд. Запись и перезапись сообщения осуществляется двумя способами:

- используя встроенный микрофон;
- используя линейный аудиовход.

Записанное цифровое сообщение хранится в памяти устройства.

Режим ручного воспроизведения

Ручное воспроизведение осуществляется двумя способами:

- трансляцией сообщения со встроенного микрофона возможной при нажатии и удержании кнопки TALK;
- включением заранее записанного сообщения осуществляемого нажатием кнопки START (сообщение воспроизводится циклически до остановки, осуществляемой нажатием кнопки STOP).

Заранее записанное аварийное сообщение или речевая информация с микрофона поступает на линейный выход (LINE OUT) устройства.

Режим автоматического воспроизведения

Активация заранее записанного сообщения осуществляется 3-мя способами (командами включения):

- подачей на вход блока сигнала “сухой контакт” (в данном режиме сообщение воспроизводится только при удержании “сухого контакта”).
- подачей на вход блока импульса длительностью ~1с (количество повторов записанного сообщения устанавливается при настройке);
- подачей на вход блока напряжения +24В (количество повторов записанного сообщения устанавливается при настройке).

Блок имеет два ввода питания от сети переменного тока AC-220В, источника постоянного тока DC-24В (или АКБ) и может использоваться в качестве КТС СОУЭ. Конструктивно блок ROXTON VF-8160 выполнен в рэковом 19-дюймовом корпусе, предназначенном для монтажа в стандартный электротехнический шкаф.

Технические характеристики

Встроенный блок цифровых сообщений	
Длительность сообщения	60с
Частота дискретизации сообщения	8 кГц
Время хранения сообщения при отключенном напряжении питания	7 лет
Управляющие сигналы	Сухой контакт, импульс, +24В
Коэффициент гармоник	1%
Уровень сигнала на линейном входе AUX	500 мВ / 10 кОм
Уровень сигнала на линейном выходе	0,75 В (0дБ)
Частотный диапазон	40Гц-20кГц
Общие	
Напряжение питания	DC 24В (+10% - 15%) В AC~220В, 50 Гц
Потребляемый ток/мощность	350 мА / 12 Вт
Температура функционирования	+15°C +40°C
Относительная влажность	Не более 90 %
Габаритные размеры	482*44*280 мм
Высота в Unit (1 Unit = 44 mm)	1
Вес,	4,7 кг

3.2. Аудио-процессор AP-8264

Аудио-процессор AP-8264 – блок речевого оповещения с возможностью ручного и автоматического управления. Блок предназначен для воспроизведения звуковых сигналов, речевых сообщений, заранее записанных на цифровой носитель. Блок может работать как

самостоятельно, так и в составе системы оповещения и управления эвакуацией СОУЭ ROXTON 8000. На базе данного блока при его совместном использовании с программируемой пожарной станцией можно реализовать сложный алгоритм оповещения, используемый при построении СОУЭ 4, 5 типов. Состав блока показан на рис.3.2.



Рис.3.2. Внешний вид блока AP-8264

Основные функции блока

- ручное/Автоматическое включение;
- полуавтоматическое управление;
- до 9 сообщений mp3 формата;
- отдельная и общая активация сухим контактом;
- управление 8 группами терминалов (до 512-ти пожарных зон);
- протокол управления RS-485;
- USB-порт, FLASH накопитель;
- линейный аудио выход;
- встроенный мониторный громкоговоритель;
- регулировка уровня громкости монитора.
- двойное питание AC 220В / DC 24В.

Работа блока

Блок может работать в ручном и автоматическом режиме, в составе системы оповещения ROXTON 8000.

Работа блока в ручном режиме

В ручном режиме управление блоком осуществляется при помощи кнопок расположенных на лицевой панели. Кнопками DOWN/UP устанавливается номер mp3 файла, заранее записанного на отдельно поставляемую карту памяти. Номер файла, отображаемый на дисплее, определяется порядком его записи на карту памяти. Запуск выбранного звукового файла осуществляется нажатием кнопки START, остановка – нажатием кнопки STOP. Звуковая информация, записанная в выбранном файле, поступает на аудио-выход, а также в шину данных. При работе в составе системы оповещения ROXTON-8000 звуковая информация по одному из трех звуковых каналов шины данных, передается группе терминалов, номер которой соответствует номеру на дисплее. При активации группы происходит включение всех терминалов, входящих в ее состав. Звуковая информация транслируется во все линии громкоговорителей, подключенные к данным терминалам. Прослушивание транслируемой информации осуществляется при помощи встроенного мониторного динамика.

Работа в автоматическом режиме

В автоматическом режиме блок активируется 9-ю сигналами – короткозамкнутыми сухими контактами, поступающими от охранно-пожарной станции (ОПС) или других средств автоматического включения, например, блока циркулярного запуска (БЦЗ) системы ГОЧС. При подаче сухого контакта на соответствующую клемму разъема INPUT CHANNEL он появляется (дублируется) на соответствующей выходной клемме разъема OUTPUT CHANNEL. Выходные контакты могут использоваться для активации дополнительных средств, например, системы оповещения, построенной на комбинированном преобразователе RP-8264 изображенного на рис.3.3.

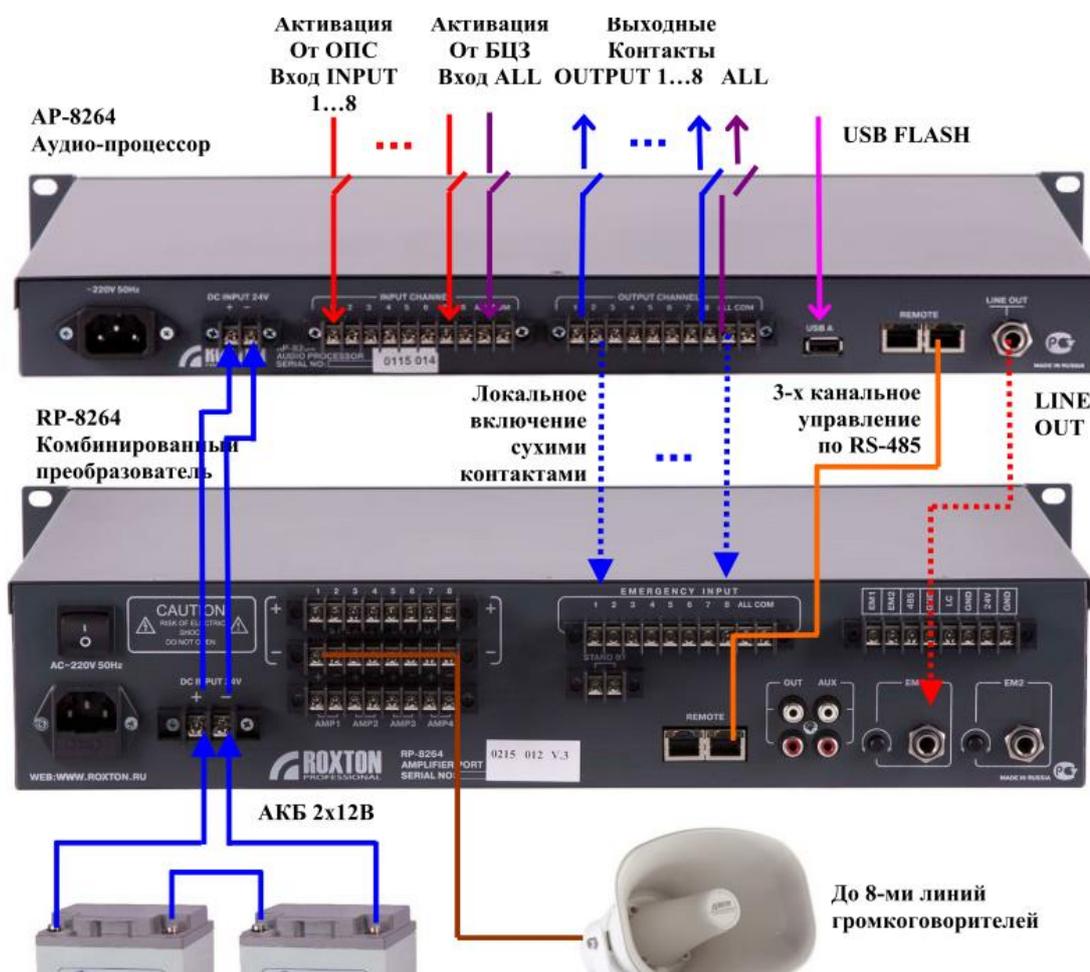


Рис.3.3. Работа блока AP-8264 в составе системы

Входные сухие контакты активируют соответствующие звуковые mp3-файлы, записанные на карте памяти. Номера и последовательность записи звуковых mp3-файлов должны соответствовать номерам замыкаемых клемм, например, 1.mp3, 2.mp3, 3.mp3 и т.д. Звуковое сообщение, записанное в mp3-файле, воспроизводится без перерыва с момента замыкания до момента снятия контакта с соответствующей клеммы.

Особенности работы блока, в составе системы оповещения ROXTON 8000

Аудио-процессор AP-8264 работает в составе системы оповещения ROXTON 8000, на базе которой строятся распределенные и централизованные зональные системы оповещения. В системе оповещения ROXTON 8000 может присутствовать до 9 периферийных устройств: – блоки управления PS-8208, микрофонные консоли RM-8064, аудио-процессоры AP-8264 и до 64-х исполнительных устройств: –

терминальных усилителей RA-8236/8050, терминальных преобразователей RP-8264. Терминалы разбиваются на 8 групп путем прошивки дополнительного адреса. Периферийные устройства осуществляют контроль и управление терминалами по цифровому протоколу RS-485. В системе ROXTON 8000 реализован так называемый “умный” маршрутизатор, позволяющий определить свободный звуковой канал и транслировать по нему звуковую информацию нужным терминалам или группам терминалов. Достоверность передачи гарантируется наличием системы приоритетов у устройств управления.

Система приоритетов

Система приоритетов позволяет осуществить гарантированную передачу важной звуковой информации в любой терминал или группу терминалов, в случае, если они заняты (для трансляции) низшими приоритетами. В системе ROXTON 8000 приоритеты периферийных блоков определяются адресом. Наивысший приоритет имеет устройство с адресом А9, низший с адресом А1. По умолчанию аудио-процессору AP-8264 назначен адрес А8, имеющий более высокий приоритет, чем, например, удаленные консоли RM-8064 с адресами А1-А7, но более низкий, чем блок управления PS-8208 с адресом А9. В случае необходимости количество блоков AP-8264 может быть увеличено (до 9-ти).

Одновременное использование, например, трех высокоприоритетных блоков AP-8264, позволяет реализовать сложный сценарий с оповещением одновременно по 3-м различным направлениям, что бывает необходимо при реализации сложных алгоритмов в системах оповещения и управления эвакуацией СОУЭ – 4,5 типов, рис.3.4.

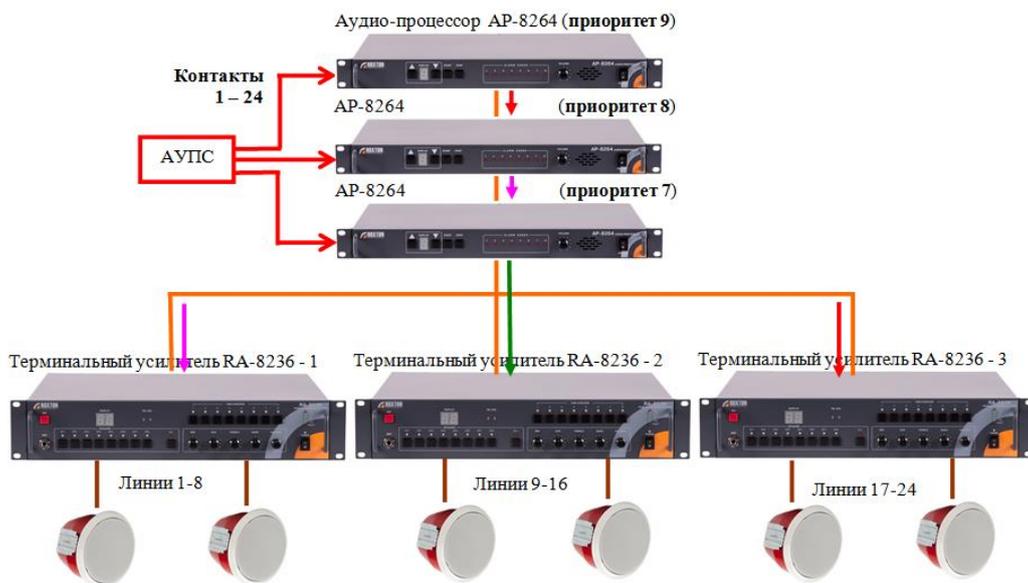


Рис.3.4. Работа блока AP-8264 в многоканальном режиме.

Технические характеристики

Аудио-процессор	
Напряжение питания АС/DC	220В 50 Гц/24В
Потребляемая мощность	15 Вт
Формат USB FLASH накопителя/Объем	FAT32 / до 2 ГБ
Количество звуковых файлов/формат звуковых файлов	До 9 / mp3
Функционирование в составе системы	
Максимальное количество устройств	9
Интерфейс связи устройств	RS-485
Тип соединения	RJ-45
Скорость обмена данными	200000 бод/с
Параметры интерфейса (бит данных/стоповый бит/четность)	8/1/нет

Число, параметры звуковых каналов	3 (балансные, +6 дБ)
Общие	
Температура функционирования	+10°C +40°C
Относительная влажность	Не более 90 %
Габаритные размеры	484*350*44 мм
Вес,	3,2 кг

3.3. Микрофонная консоль ROXTON RM-8064

Микрофонная консоль RM-8064 - устройство дистанционного управления терминалами – исполнительными устройствами системы оповещения ROXTON 8000, рис.3.5.



Рис.3.5. Внешний вид микрофонной консоли ROXTON RM-8064.

Основные функции

- управление 64-мя терминалами RA-8236/RP-8264/RA-8050;
- активация любых комбинаций из 512-ти возможных зон при работе с 8-ми зонными терминалами RA-8236/RP-8264;
- быстрая активация любой из 8 групп терминалов;

- функция памяти выбранной комбинации;
- оповещение с встроенного микрофона в выбранные зоны;
- регулировка уровня сигнала микрофона;
- трансляция аудио сигнала с источника звука, подключенного к аудио входу консоли;
- регулировка чувствительности аудио входа;
- приоритетное управление;
- работа по интерфейсу RS-485.

Консоль совмещает в себе функции микрофона, селектора зон, предварительного усилителя, снабжена индикационной панелью и контактным терминалом. При помощи консоли RM-8064 можно управлять 64-мя комбинированными системами RA-8236/RP-8264/RA-8050. Функциональная реализация позволяет осуществлять включение или отключение любые из 512-ти зон или оперативное включение или отключение 8-ми групп терминалов с целью передачи в них речевого сообщения с встроенного микрофона или звукового аудио-сигнала с источника подключенного к аудио входу.

Цифроаналоговая 3-х канальная реализация системы ROXTON 8000 позволяет осуществлять одновременное управление 3-мя группами терминалов, повышает надежность и пропускную способность системы в целом. Всего в системе может присутствовать до 8-ми микрофонных консолей, каждой из которых назначается свой приоритет. Приоритет консоли соответствует программно устанавливаемому адресу; наибольший приоритет имеют консоли с большим адресом. Музыкальную трансляцию рекомендуется вести с консолей, имеющих низкий приоритет. Для соединения консолей с терминалами желательно использовать шинную топологию.

Микрофонная консоль ROXTON RM-8064 питается от сети переменного тока AC-220В, выполнена в настольном исполнении.

Технические характеристики

Максимальное количество управляющих консолей в системе	8
Задержка включения/отключения исполнительных устройств	Не более 1/2 сек
Интерфейс связи устройств	RS-485
Скорость обмена данными	200000 бод/с
Параметры интерфейса (бит данных/стоповый бит/четность)	8/1/нет
Число звуковых каналов	3
Потребляемая мощность	40 Вт
Напряжение питания основное	220В АС, 50 Гц
Температура функционирования	+10 ⁰ С +35 ⁰ С
Относительная влажность	Не более 90 %

3.4. Блок автоматического контроля и управления PS-8208

Блок автоматического контроля и управления PS-8208 работает как в составе локальной (по месту расположения) системы, так и в составе общей (распределенной по территории) системы. Блок снабжен входами для подключения сигналов от автоматической установки пожарной сигнализации (АУПС), от систем централизованного оповещения (ЦСО) о чрезвычайных ситуациях (системы ГОиЧС). Блок PS-8208 имеет пожарный сертификат, может использоваться в качестве технического средства СОУЭ, ЛСО, ОСО. Конструктивно блок представляет собой устройство высотой 2U, предназначенное для установки в 19” электротехнический шкаф. Внешний вид и состав блока изображен на рис.3.6.



Рис.3.6. Состав блока контроля и управления PS-8208.

Основные функции

Блок автоматического контроля и управления способен работать в двух режимах – в режиме управления и в режиме контроля.

В режиме управления блок позволяет:

- включать зоны на выбранных терминалах;
- включать группы, сформированные из 64-х возможных терминалов (блоки RA-8236, RP-8264, RA-8050);
- запоминать выбранные комбинации;
- осуществлять оповещение с микрофона или других внешних источников в выбранные зоны или группы зон;
- автоматически определять и занимать свободный звуковой канал;
- транслировать звуковую информацию по выбранному каналу;
- осуществлять многоприоритетное управление по 4-м приоритетам.

Всего в системе может присутствовать до 9 управляющих устройств типа RM-8064, AP-8264, RS-8108 или PS-8208 в любой конфигурации, расширяющих как приоритетность (до 36-ти приоритетов), так и общие возможности системы, например, возможность управления по 3-м аудиоканалам.

В режиме дистанционного контроля блок позволяет осуществлять:

- контроль работоспособности 64-х терминальных блоков;
- контроль состояния резервного источника питания блоков RA-8236 и RP-8264;
- контроль состояния до 512-ти линий громкоговорителей;
- дистанционный контроль срабатывания системы от локальной охранно-пожарной сигнализации на удаленных терминальных устройствах RA-8236, RP-8264.

Устройство блока

В состав блока контроля и управления PS-8208 входят следующие компоненты:

- селектор на 8 зон / 8 групп терминалов;
- темброблок;
- двухсегментный дисплей;
- индикаторы состояния и обмена данными;
- встроенный блок автоматического контроля параметров 64-х терминалов;
- колодка для подключения 8-ми входных управляющих контактов от пожарной станции и контакта от системы централизованного оповещения;
- колодка выходных управляющих контактов;
- колодка для подключения аудио-источников;
- разъемы (RJ-45) для подключения терминалов и дополнительного оборудования.

Органы управления передней панели

Аварийная кнопка осуществляет переключение между двумя режимами работы: рабочий и режим программирования (нажатие и

удержание данной кнопки более 10 сек). В рабочем режиме происходит активация внешнего микрофонного входа.

Дисплей – двухразрядный семи сегментный индикатор отображает следующую информацию:

- адрес управляемых устройств (в режиме работы);
- установка контролируемых параметров и адреса блока (в режиме программирования);
- просмотр аварийных событий (в режиме просмотра аварий).

Индикатор состояния RS-485 отображает наличие обмена данными по интерфейсу RS-485, может находиться в одном из трех состояний:

- 1) Не горит – аварийные сообщения в системе отсутствуют;
- 2) Горит красным цветом – сигналы управления от задающего блока отсутствуют;
- 3) Мигает красным цветом – авария, в системе присутствуют аварийные сигналы, поступающие от контролируемых блоков.

Индикаторы выходного сигнала отображают уровни в дБ относительно номинального значения.

Селектор зон состоит из 8-ми кнопок включения зон трансляции и кнопки включения всех зон (ALL). Над кнопками располагаются светодиоды, отображающие состояние (включения/отключения) каждого канала. В случае активации канала загорается соответствующий светодиод.

Темброблок предназначен для формирования частотного диапазона и коэффициента усиления по различным каналам, содержит следующие органы управления:

- MIC – регулятор громкости микрофонного входа;
- AUX – регулятор громкости входа AUX;
- TREBLE – регулятор верхних частот звукового сигнала;
- BASS – регулятор нижних частот звукового сигнала;

VOLUME – общий регулятор громкости.

На передней панели блока располагается гнездо для подключения внешнего микрофона ($\Omega=600$ Ом).

Контактные терминалы задней панели

На рис.3.7 изображена схема функционирования блока PS-8208.

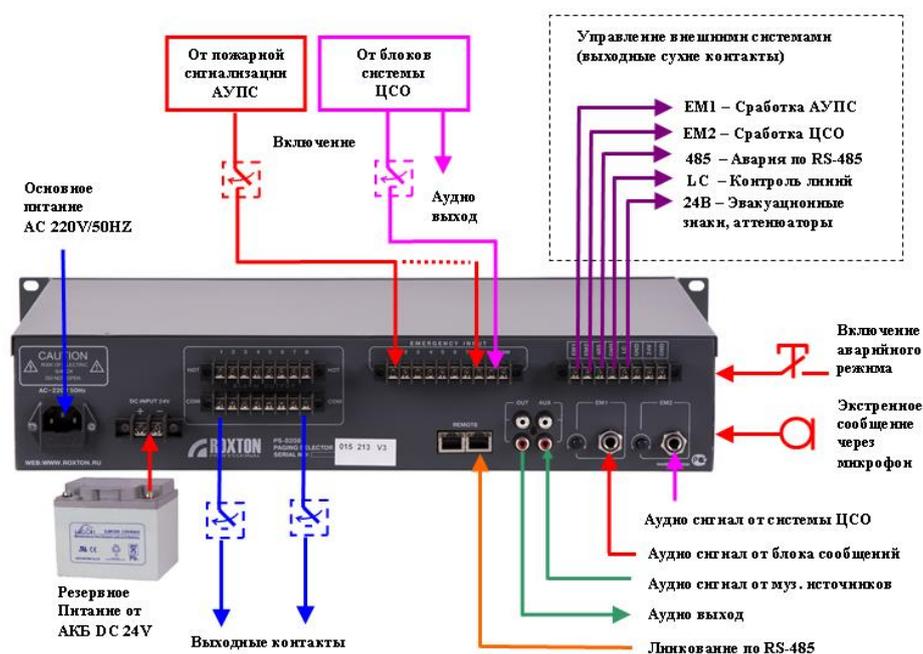


Рис.3.7. Схема функционирования блока PS-8208.

На задней панели устройства размещаются:

- входные клеммы EMERGENCY INPUT для подключения внешних управляющих “сухих” контактов. При замыкании клемм 1-8 с клеммой COM, включаются соответствующие зоны трансляции, активируется аудио-вход EM1. В режиме управления терминалами замыкание данных клемм активирует группы усилителей, номера которых соответствуют номерам замыкаемых клемм. Звуковой сигнал со входа EM1 транслируется в данные группы с целью его дальнейшего усиления и передачи на громкоговорители.

- выходные клеммы ALARM OUTPUT CH1-CH8. При замыкании (активации) клемм EMERGENCY INPUT CH1-CH8, на соответствующих выходных клеммах CH1-CH8 возникает управляющий (выходной) сигнал «сухой контакт», для его дальнейшей ретрансляции.

При замыкании клемм ALL и COM включаются все зоны, активируется аудио-вход EM2. В режиме управления терминалами замыкание данных клемм активирует соответствующие группы усилителей, в которые транслируется сигнал со звукового входа EM2.

Выходные клеммы для управления внешними блоками системы:

EM1 – выходной «сухой контакт» активируется при замыкании одной или нескольких клемм EMERGENCY INPUT;

EM2 – выходной «сухой контакт» активируется при замыкании клемм ALL и COM разъема EMERGENCY INPUT;

485 – выходной «сухой контакт» активируется при отсутствии обмена данными по интерфейсу RS-485;

LC – выходной «сухой контакт» активируется при обнаружении неисправности на линии, подключенной к удаленному терминалу;

24V – постоянное напряжение +24В появляется при замыкании одной или нескольких клемм разъема EMERGENCY INPUT, а также при активации высших приоритетов F1, F2, F3 (см. Таб. 1) на удаленных терминалах (см. инструкцию на RA-8236, RP-8264).

Подключение аудио-сигналов

Блок имеет следующие аудио-входы:

- вход MIC; используется для подключения внешнего микрофона, активируется нажатием кнопки EM на передней панели, включающей все зоны на всех терминалах; сигнал с этого входа усиливается и транслируется во все зоны всех терминалов;

- вход EM1; используется для подключения аварийного сигнала, активируется замыканием клемм 1-8 и COM, включающим соответствующие группы удаленных терминалов; сигнал с этого входа усиливается и транслируется в группы выбранных терминалов;

- вход EM2; используется для подключения аварийного сигнала, активируется замыканием клемм ALL и COM, включающим все зоны терминалов; сигнал с этого входа усиливается и транслируется во все зоны терминалов;

- вход AUX; используется для подключения трансляционных сигналов, активируется нажатием кнопок встроенного селектора; сигналы на двух разъемах AUX микшируются;

- выход OUT; используется для подключения звукоусиливающих устройств.

Работа блока

Блок PS-8208 может работать в трех режимах:

- режим настройки;
- режим управления (рабочий режим);
- режим контроля (индикации аварий).

Рабочий режим

В рабочем режиме блок PS-8208 осуществляет управление системой, построенной с использованием терминальных усилителей RA-8236, RP-8264, RA-8050. Рабочий режим можно разделить на ручной и автоматический.

Ручной режим управления

Управление системой (терминалами) в ручном режиме осуществляется при помощи кнопок селектора зон на передней панели. При данной активации звуковой сигнал, поступивший на вход AUX, усиливается и транслируется в следующие зоны:

- в режиме “00”, устанавливаемом кнопками управления ◀▶ передней панели, осуществляется включение групп терминалов, на каждом из которых включаются все зоны;

- в режиме “01,02,...64”, устанавливаемом кнопками управления ▶▶ передней панели, осуществляется включение зон терминалов, адреса которых соответствуют указанным номерам.

Этот режим имеет самый низкий (четвертый) приоритет управления, Таблица 3.1 и может быть активирован при условии, что другие (высшие) приоритеты не активны.

Таблица 3.1.

Приоритеты управления блока PS-8208

Приоритет	Управление	Информация на дисплее	Сигнал на выходе	Примечание
Первый (высший)	Кнопка EM	F1	MIC	Автоматический переход в рабочий режим
Второй	Контакты 1-8 EMERGENCY INPUT	F3	EM1	Активация клемм EM1, 24V
Третий	Контакты ALL EMERGENCY INPUT	F2	EM2	Активация клемм EM2, 24V
четвертый (низший)	Ручное упр. (с помощью кнопок CH1-CH8)	Адрес блока (номер от 01 до 64) или группы, если на индикаторе 00	AUX	Управление группами усилителей при условии, что на дисплее установлен адрес "00" *

* При необходимости управлять не группами, а зонами конкретного терминала, на дисплее необходимо установить номер его адреса (с 1 по 64).

Управление при помощи кнопки EM имеет первый (высший) приоритет. При нажатии данной кнопки выбираются все зоны, индикаторы загораются красным цветом и на дисплее отображается состояние приоритета (F1). Звуковой сигнал с микрофонного входа MIC усиливается и поступает на все усилители. Из Таблицы 3.1 видно, что ручному режиму управления отводится первый и последний приоритеты, автоматическому – второй и третий.

Автоматический режим управления

Управление по второму приоритету осуществляется активацией клемм EMERGENCY INPUT (клеммы 1–8, COM), которая подтверждается включением соответствующего индикатора (загорается красным цветом) и на дисплее отображается состояние F2. Звуковой сигнал, поступивший на аудио-вход EM1 и далее на выход OUT, транслируется:

- в группы терминалов в режиме “00” (см. выше);
- в конкретные зоны в режиме “01,02,...64” (см. выше).

Номера групп и зон соответствуют номерам замыкаемых клемм.

Управление по третьему приоритету осуществляется активацией клемм EMERGENCY INPUT (клеммы ALL, COM). При этом все индикаторы загораются красным цветом, на дисплее отображается состояние приоритета F3. Звуковой сигнал, поступивший на аудио-вход EM2 и далее на выход OUT, транслируется во все терминалы.

Следует обратить внимание на то, что уровень звуковых сигналов со входов EM1 и EM2 не зависит от положения регулятора MASTER на передней панели.

Режим контроля

В режиме контроля блок отображает основные аварийные состояния системы. При возникновении аварийного состояния светодиод RS-485, находящийся до этого в рабочем режиме, начинает мигать красным цветом. Мигание светодиодов СН1-СН4 отображают аварийное состояние системы, указывая на соответствующую аварию согласно Таблице 3.2.

Таблица 3.2.

Контроль аварийного состояния системы

Светодиод	Состояние системы	Группа аварий
СН1	мигает красным цветом	В системе присутствуют блоки, не отвечающие на сигналы
СН2	мигает красным цветом	В системе присутствуют блоки, на которых зарегистрирована ошибка вторичного источника питания
СН3	мигает красным цветом	В системе присутствуют блоки, на которых сработала система контроля ошибок выносных громкоговорителей
СН4	мигает красным	В системе присутствуют блоки, на которых

	цветом	сработала система ОПС (приоритеты F2, F3)
--	--------	---

Для того чтобы отобразить номера аварийных усилителей необходимо:

- перейти из рабочего режима в режим контроля (и обратно), удерживая клавишу ►: в течении 10 сек;

- выбрать группу аварий, нажав соответствующую кнопку СН1-СН4.

В случае необходимости можно сбросить аварию конкретного блока, выбрав его номер и нажав СН8 (соответствующий светодиод загорится красным цветом). Данная авария не будет регистрироваться блоком в течении 1 часа. Сбросить таймер данной ошибки досрочно можно, нажав кнопку СН7.

Функционирование моноблока в составе системы

Управление исполнительными блоками RA-8050, RA-8236, RP-8264 осуществляется при помощи:

- блоков контроля и управления PS-8208;
- аудио-процессоров AP-8264;
- микрофонных консолей RM-8064;
- программного обеспечения ROXTON-Soft.

Контроль и управление терминалами осуществляется по интерфейсу RS-485. Всего в системе ROXTON-8000 может использоваться до 64-х исполнительных устройств и до 9-ти блоков контроля и управления. Микрофонная консоль RM-8064 осуществляет дистанционное управление зонами и группами 64-х терминалов. Аудио-процессор AP-8264 содержит до 9-ти заранее записанных сообщений и осуществляет автоматическое управление 64-мя терминалами –включение зоны/группы зон и трансляция в них сообщения, номер которого соответствует номеру замыкаемой (системой АУПС) клеммы. Программное обеспечение работает в связке с цифровым адаптером-распределителем RS-8108, предназначенным для преобразования управляющего сигнала с USB в интерфейс RS-485.

Блок PS-8208 осуществляет дистанционный контроль 64-х терминалов по следующим параметрам:

- контроль линий громкоговорителей;
- контроль по питанию;
- контроль соединения по RS-485.

Аудиоинформация от блоков управления может поступать в терминалы по 3-м звуковым каналам независимо. В системе ROXTON 8000 реализован так называемый «умный» маршрутизатор, позволяющий определить свободный звуковой канал и транслировать по нему звуковую информацию. Достоверность передачи гарантируется наличием у управляющих устройств системы приоритетов. При одновременном обращении нескольких устройств управления к одному и тому же терминалу приоритет имеет блок с более высоким адресом.

Построение распределенной системы оповещения на базе блока контроля и управления PS-8208

Блок PS-8208 осуществляет как локальный, так и дистанционный контроль основных параметров терминальных усилителей системы, что дает возможность построения распределенных систем оповещения.

Распределенные системы оповещения – системы, в которых основное и периферийное оборудование разносится на большие расстояния.

На рис.3.8 изображена условная схема функционирования распределенной системы оповещения о пожаре и чрезвычайных ситуациях.

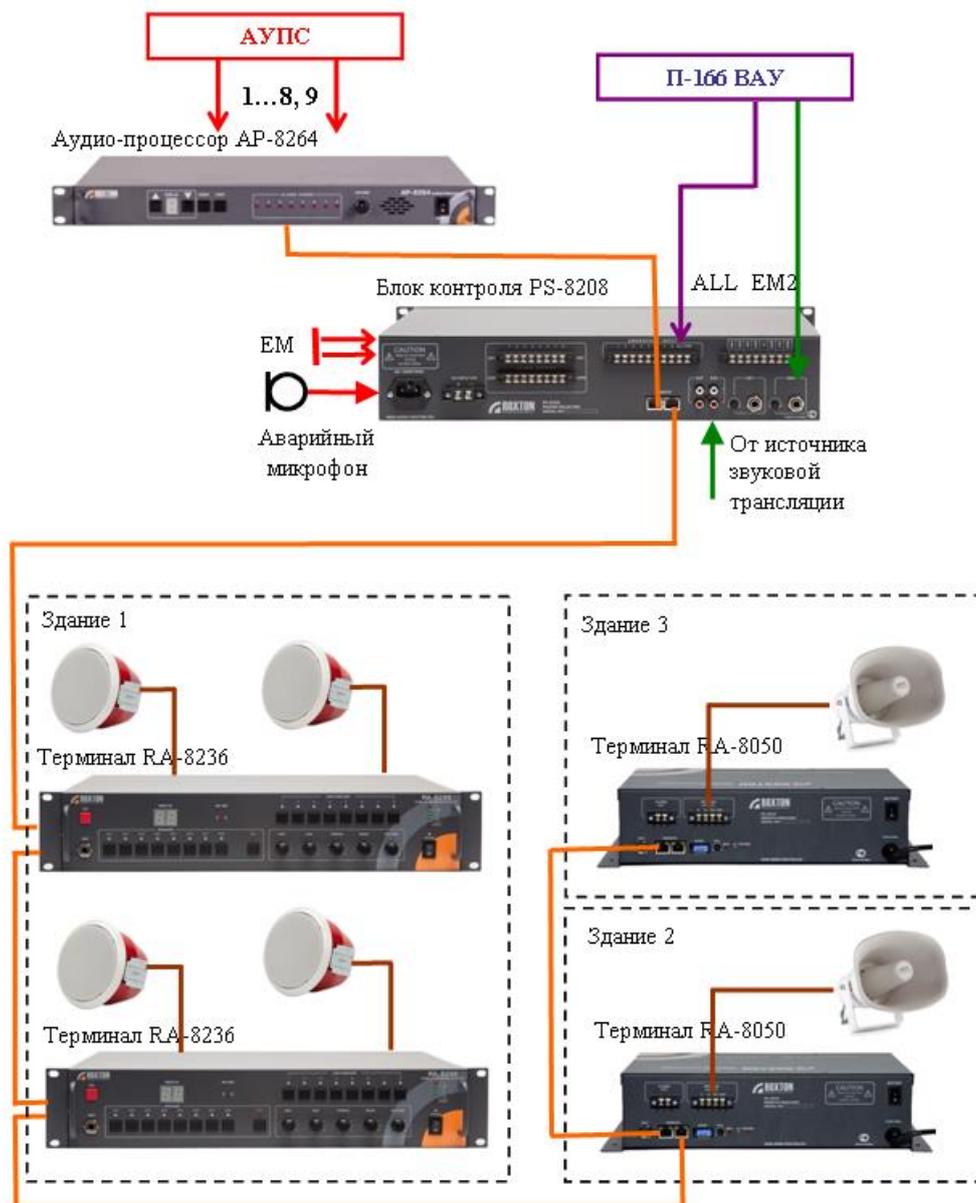


Рис.3.8. Распределенная система оповещения о пожаре и чрезвычайных ситуациях.

Блок PS-8208 осуществляет дистанционный контроль и управление терминальными усилителями RA-8236, RA-8050, размещенными в 3-х зданиях.

Сигналы управления от автоматической установки пожарной сигнализации (АУПС) поступают на аудио-процессор АР-8264, осуществляющий сложный алгоритм оповещения о пожаре. Блок PS-8208 получает команду на включение нужных зон и групп зон по интерфейсу RS-485.

Сигнал оповещения о чрезвычайных ситуациях (ЧС) поступает от системы (например, П-166 ВАУ). Сигнал о ЧС имеет приоритет оповещения ниже пожарного и поступает во все терминалы всех трех зданий. Самый высокий приоритет управления имеет диспетчер системы, имеющий возможность оперативного включения всех зон и трансляцию в них сообщения с микрофона, подключенного к высокоприоритетному входу блока PS-8208.

Расширение возможностей системы оповещения ROXTON 8000

В системе ROXTON 8000 может быть реализована многоканальная трансляция, суть которой заключается в том, что по одной витой паре в системе может присутствовать одновременно три различных звуковых сигнала. Задающим блоком в системе всегда является терминал с первым адресом, поэтому конфигурация 3-х канальной системы может быть вполне произвольной, но в любом случае она должна включать два/три блока управления и минимум 2/3 терминала, рис.3.9.

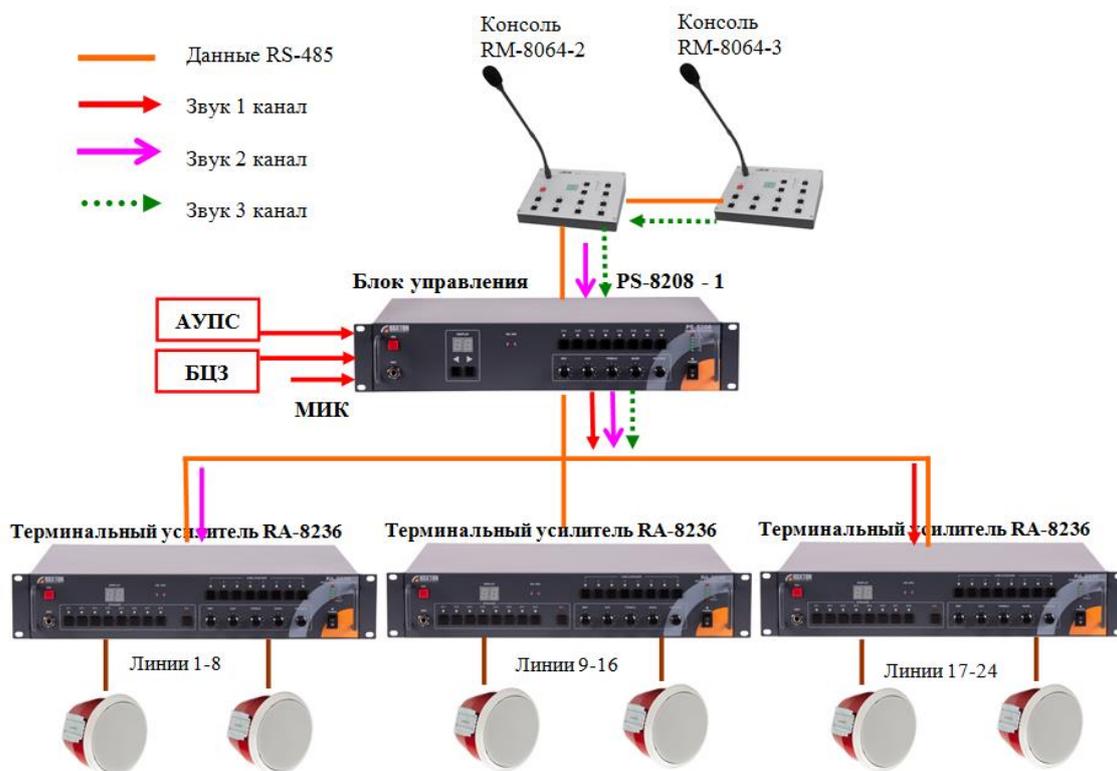


Рис.3.9. Пример трехканальной реализации на базе блоков системы ROXTON 8000.

Так как терминалы могут объединяться в группы, то один звуковой канал может быть построен как на одном, так и на группе терминалов.

На рис.3.9 показано прохождение 3-х аудио-сигналов от 3-х источников (блоков управления): блока PS-8208 и 2-х микрофонных консолей RM-8064 до 3-х терминалов RA-8236. Здесь важную роль играет приоритетность блоков управления. Так, при активации в уже имеющейся 3-х канальной структуре блока управления более высокого приоритета он принудительно займет 1-й аудио-канал, сдвинув и распределив оставшиеся в работе 2-й и 3-й каналы, предоставив их следующим по приоритету блокам. Другими словами, если все 3 канала в системе уже заняты, выполнить высокоприоритетное экстренное оповещение можно при помощи блока имеющего более высокий приоритет управления, чем работающие в данный момент блоки.

Расширение приоритетов системы ROXTON 8000

Как уже было отмечено, приоритетность в системе ROXTON 8000 играет важную роль. Всего в распределенной структуре может быть реализовано до 40 приоритетов.

На рис.3.10 изображена блок схема, поясняющая организацию приоритетности в системе ROXTON 8000.

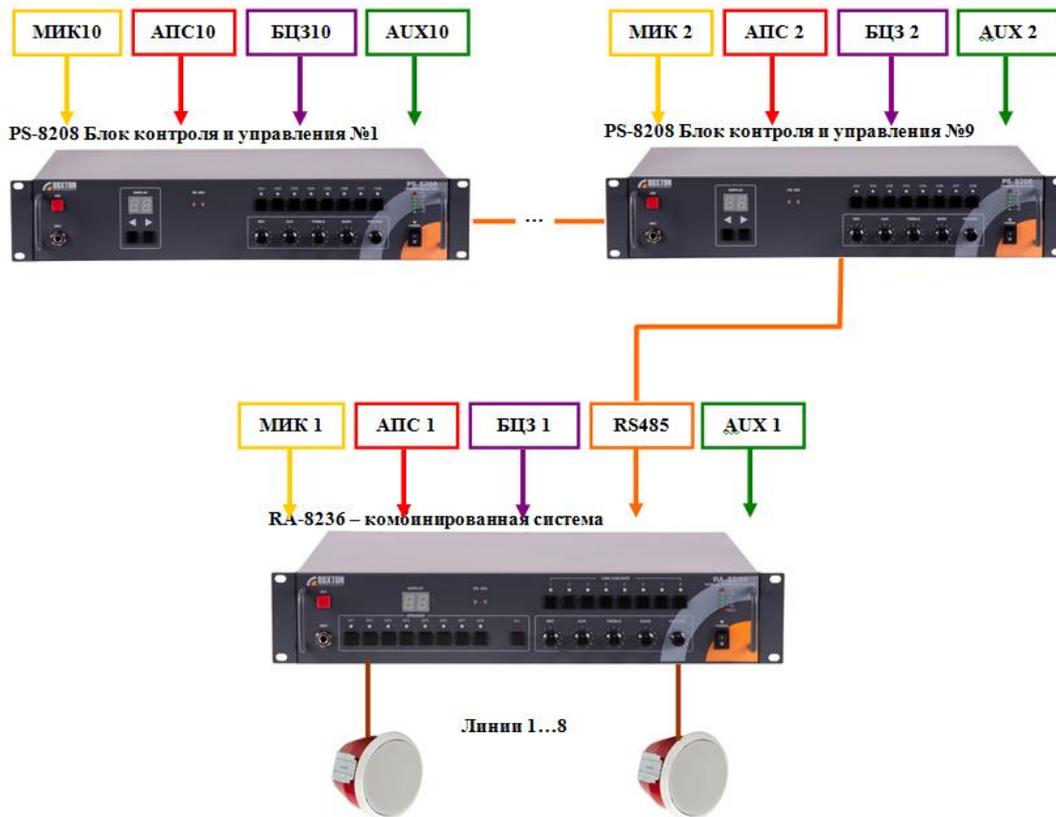


Рис.3.10. Расширение приоритетов системы ROXTON 8000.

В системе реализован принцип, согласно которому наивысший приоритет имеют терминалы RA-8236, RP-8264 (блок RA-8050 одноприоритетный).

Приоритетность построена следующим образом:

МИК 1 – наивысший приоритет, ручное (полуавтоматическое) управление (обозначения МИК, АПС, БЦЗ, АУХ – условны);

АПС 1 – высший приоритет, автоматическое управление (АПС – автоматическая пожарная станция);

БЦЗ 1 – высокий приоритет, автоматическое управление от блока централизованного запуска (БЦЗ);

RS-485 – приоритет дистанционного управления;

AUX – низший приоритет, музыкальная трансляция.

Из рис.3.10 видно, что приоритет RS-485 терминала RA-8236 дополняется приоритетами блоков управления, например, PS-8208. Так

как блоков управления PS-8208 в системе может быть 9 и они имеют ту же систему приоритетов, что и RA-8236, то общее число приоритетов всей системы достигает 40.

Технические характеристики

Встроенный контроллер	
Количество групп / зон управления	8 / 512
Количество контролируемых терминалов	64
Задержка опроса, включения/отключения исполнительных устройств	Не более 1-2 с
Количество адресов (блоков в системе)	9
Встроенный микшер	
Уровень сигнала на микрофонном входе	2мВ/600Ом
Уровень сигнала на линейном входе AUX	500мВ/10кОм
Уровень сигнала на линейных выходах LINE 1,2	0,75В (0дБ)
Частотный диапазон	80Гц-16кГц
Сигнал/Шум	Не хуже 85дБ
Функционирование в составе системы	
Интерфейс связи устройств	RS-485
Число звуковых каналов	3
Расширение зон	До 64
Количество приоритетов	12
Цифровой протокол	RS-485
Скорость обмена данными	200000 бод/с
Параметры интерфейса (бит данных/стоповый бит/четность)	8/1/нет

Количество портов обмена / тип разъема	2 RJ-45
Общие	
Напряжение питания	AC~220В, 50 Гц DC 24В (+10%, -15%)
Потребляемая мощность	40 Вт
Температура функционирования	От +15°C до +40°C
Относительная влажность	Не более 90 %
Габаритные размеры	484*350*88 мм
Высота в Unit (1 Unit = 44 mm)	2
Вес,	6 кг

3.5. Блок автоматического контроля линий ROXTON LC-8108

Блок автоматического контроля линий ROXTON LC-8108 предназначен для работы в системах аварийного оповещения, рис.3.11.

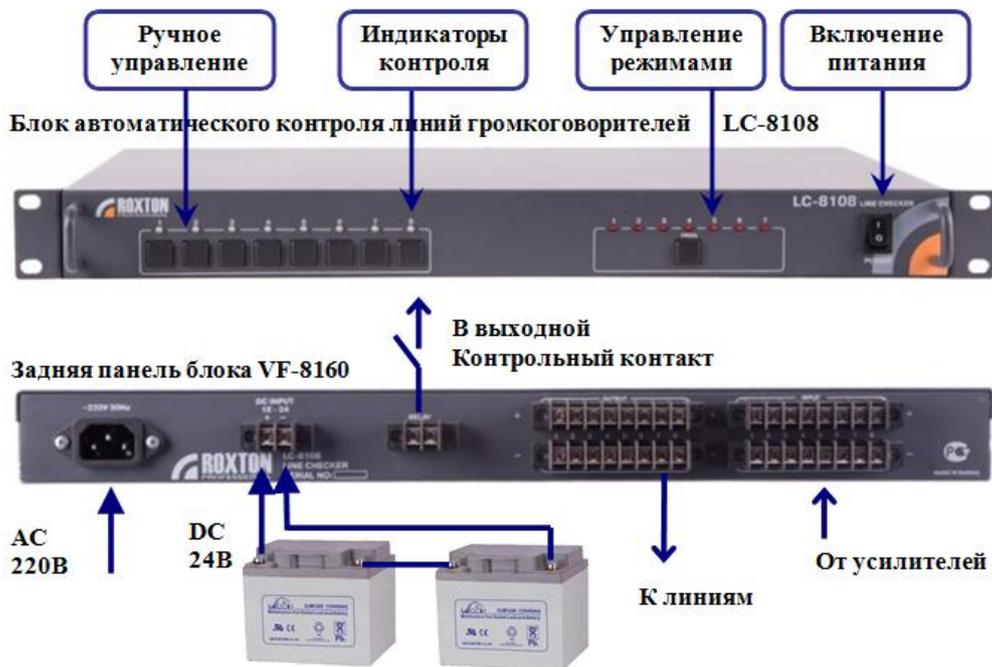


Рис.3.11. Функционирование блока LC-8108.

Блок осуществляет контроль 8-ми линий громкоговорителей и работает как в ручном (полуавтоматическом), так и автоматическом режимах. В ручном режиме контроль осуществляется нажатием соответствующей кнопки на передней панели; в автоматическом режиме при помощи встроенного таймера, режимы которого устанавливаются кнопкой PROG на передней панели. При первоначальном включении блока или в режиме обучения происходит тестирование 8-ми линий. Измеренные импедансы заносятся в память устройства. По таймеру (в определенное время) происходит повторный опрос линий и в случае отклонения измеренных параметров от запомненных при тестировании осуществляется:

- звуковая сигнализация;
- световая индикация;
- выдача выходного управляющего сигнала (сухого контакта).

Блок осуществляет контроль следующих параметров линии:

- короткого замыкания на линии;
- разрыва линии;

- отклонения импеданса линии на определенную величину в верхнюю сторону;

- отклонения импеданса линии на определенную величину в нижнюю сторону.

Величина отклонения (по умолчанию 10%) устанавливается при настройке.

Блок контроля ROXTON LC-8108 включается в разрыв между усилителем и линиями громкоговорителей. Измерение импеданса линии происходит автоматически по таймеру. На время измерения импеданса линия отключается от выхода усилителя. Блок имеет два ввода питания от сети переменного тока AC-220В, источника постоянного тока DC-24В (или АКБ) и может использоваться в качестве КТС СОУЭ. Конструктивно блок ROXTON LC-8108 выполнен в рэковом 19-дюймовом корпусе, предназначенном для монтажа в стандартный электротехнический шкаф.

Технические характеристики

LC-8108	
Количество контролируемых линий	8
Параметры реле	240 В/5 А
Напряжение контролируемой линии	Не более 100 В
Максимальный контролируемый импеданс линии	5000 Ом
Минимальный контролируемый импеданс линии	10 Ом
Максимальная контролируемая мощность линии	500 Вт
Величина отклонения для регистрации неисправности линии	От 5 до 20 %
Интервал проверок	От 1 мин до 24ч
Общие	
Напряжение питания	AC~220В, 50 Гц DC +24В (+10% - 15%)

Потребляемая мощность	10Вт
Температура функционирования	От +10°C до +35°C
Относительная влажность	Не более 90 %
Габаритные размеры	482*44*220 мм
Высота в Unit (1 Unit = 44 mm)	1
Вес,	2,7 кг

4. Система селекторной голосовой связи ROXTON 8000

4.1. Введение

Системы селекторной связи (системы связи) имеют очень широкую сферу применения, используются как самостоятельно, так и совместно с другими системами, в качестве дополнительного вспомогательного средства. Системы связи широко применяются в области безопасности, являются неотъемлемой частью систем оповещения и управления эвакуацией СОУЭ 3,4,5 типов, регламентированных федеральным законом ФЗ-123 (сводом правил СП 3.13130.2009). Системы связи могут использоваться в качестве дополнительного эффективного канала связи в локальных системах оповещения (ЛСО) – системах информирующих о тех или иных чрезвычайных ситуациях, системах громкоговорящей связи СГГС. Системы связи находят широкое применение в транспорте, промышленности, в быту. Простым примером системы связи могут служить – домофоны, селекторная связь типа машинист-пассажир используемая в электропоездах. Так, например, при тушении пожара или ликвидации его последствий система экстренной связи может использоваться как дополнительное эффективное средство взаимодействия пожарных и других служб:

- на этапе возникновения пожара – выявления, оперативного вмешательства, дальнейшего контроля ситуации;
- на этапе эвакуации – для координированного управления эвакуацией граждан, эффективного взаимодействия персонала здания с пожарными службами;
- на этапе тушения пожара – для эффективного и скоординированного взаимодействия пожарных бригад.

Перечислим основные требования, предъявляемые к системе селекторной связи.

Система связи должна быть высоконадежной и контролируемой, двунаправленной, работать без ощутимых задержек в передаче, обеспечивать высокое качество речи.

Наиболее надежными являются системы проводной связи. Такие системы удобны и просты в управлении, отличаются легкостью монтажа и удобством в обслуживании. В состав таких систем, как правило, входит селекторная вызывная станция (селектор), устанавливаемая (монтируемая) в специализируемом помещении. К вызывной станции – селектору, по проводному кабелю подключаются дистанционно располагаемые вызывные панели. Количество панелей, места их размещения зависят от способа реализации системы, технического задания и рассчитываются и определяются на стадии проектирования. В области пожарной безопасности системы селекторной (обратной) связи, будучи частью систем оповещения и управления эвакуацией, должны соответствовать требованиям (нормативам) по проектированию СОУЭ, основными из которых являются требования к резервированию по питанию и автоматическому контролю линии связи.

Важным дополнительным требованием, предъявляемым к системе обратной связи, является обеспечение высокой разборчивости транслируемой и воспроизводимой речи в условиях повышенного шума.

Основными исполнительными устройствами, подключаемыми к селектору, являются абонентские панели или вызывные станции. Панели размещаются в специализированных местах, определяемых и согласуемых с соответствующими органами на начальном этапе проектирования (например, в холлах или пожарных лестницах). Так как абонентские панели могут располагаться в местах общественного доступа, к ним предъявляются дополнительные требования по вандализационности. Для обеспечения высокой разборчивости абонентские панели желательно устанавливать в местах с пониженным уровнем (ожидаемого) шума (не более 50дБ). Абонентские панели должны иметь удобные интуитивно понятные средства управления (кнопки включения) и контроля (индикация). Место с установленной панелью рекомендуется снабдить дополнительной краткой инструкцией с правилами пользования абонентской панелью.

4.2. Система селекторной голосовой связи ROXTON 8000

Система селекторной голосовой связи ROXTON 8000 может функционировать как самостоятельно, так и в составе системы ROXTON-8000. Система предназначена для обеспечения экстренной связи – передачи экстренных сообщений от дежурного оператора абоненту и обратно от абонента – дежурному оператору. Предлагаемое решение реализовано в виде системы дуплексной связи: прямой – селектор-абонент и обратной – абонент-селектор, рис.4.2.



Рис.4.1. Система селекторной связи ROXTON 8000.

В состав системы входят три устройства:

- селектор связи ROXTON CS-8232;
- абонентская вызывная панель ROXTON CP-8032;
- распределитель питания ROXTON PD-8032.

Распределитель питания ROXTON PD-8032

Распределитель питания ROXTON PD-8032 предназначен для обеспечения дополнительного питания и разветвления абонентских вызывных панелей ROXTON CP-8032.

При питании абонентских панелей по информационному кабелю (по витой паре маленького сечения) на расстояния свыше ~100м возникнут потери по напряжению. Использование распределителя питания позволит увеличить длину шины (до 1км) и повысить стабильность работы системы.

Количество распределителей питания и шаг их расстановки рассчитывается в зависимости типа используемого кабеля и в каждом случае рассчитывается отдельно, см. Приложение 10.

Абонентские вызывные панели CP-8032

Абонентские вызывные панели CP-8032 - дистанционно-удаленные устройства, работающие в комплекте с селектором связи CS-8232.

Абонентская панель предназначена для (связи с дежурным оператором) вызова и передачи экстренного сообщения на селектор CS-8232. Конструктивно панель выполнена в виде настенного блока врезного или накладного, антивандального исполнения. Панель подключается к селектору по витой паре (4-х парный кабель типа UTP-5). К одному селектору CS-8232 может быть подключено до 32-х панелей. На панели расположены органы управления и индикации, позволяющие осуществлять прием и передачу речевых сообщений. Адрес панели устанавливается при помощи DIP переключателя.

Питание панели осуществляется 3-мя способами, рис.4.2:



Рис.4.2. Организация питания абонентских панелей системы селекторной связи ROXTON 8000.

- от селектора (центрального блока) CS-8232 по информационному кабелю;
- от селектора (центрального блока) CS-8232 по дополнительному кабелю (витой паре).
- от распределителя питания PD-8032.

Работа вызывной панели CP-8032

Вызывная панель снабжена минимально необходимым набором органов оперативного контроля и управления. Для установления связи с оператором используется кнопка экстренного вызова. Нажатием данной кнопки осуществляется как вызов (передача сообщения), так и ответ (прием сообщения от оператора) на запрос оператора.

Режим вызова (передачи сообщения оператору)

Для установления связи с оператором используется кнопка экстренного вызова. Нажатием данной кнопки осуществляется вызов оператора. Ответ оператора воспроизводится через встроенный громкоговоритель. После ответа оператора необходимо четко и громко продиктовать сообщение в микрофон встроенный в панель.

Режим ответа (приема сообщения от оператора)

При вызове оператора во встроенном громкоговорителе раздается тональный сигнал привлечения внимания. В такт сигналу осуществляется мигание индикатора красным цветом. Для ответа – установления связи с оператором, необходимо нажать кнопку экстренного вызова. При установлении (наличии) связи, светодиод загорается зеленым.

Распиновка информационного кабеля

Для подключения абонентских вызывных панелей, может использоваться витая пара (в системах СОУЭ FR исполнения). Структурная схема системы изображена на рис.4.3.

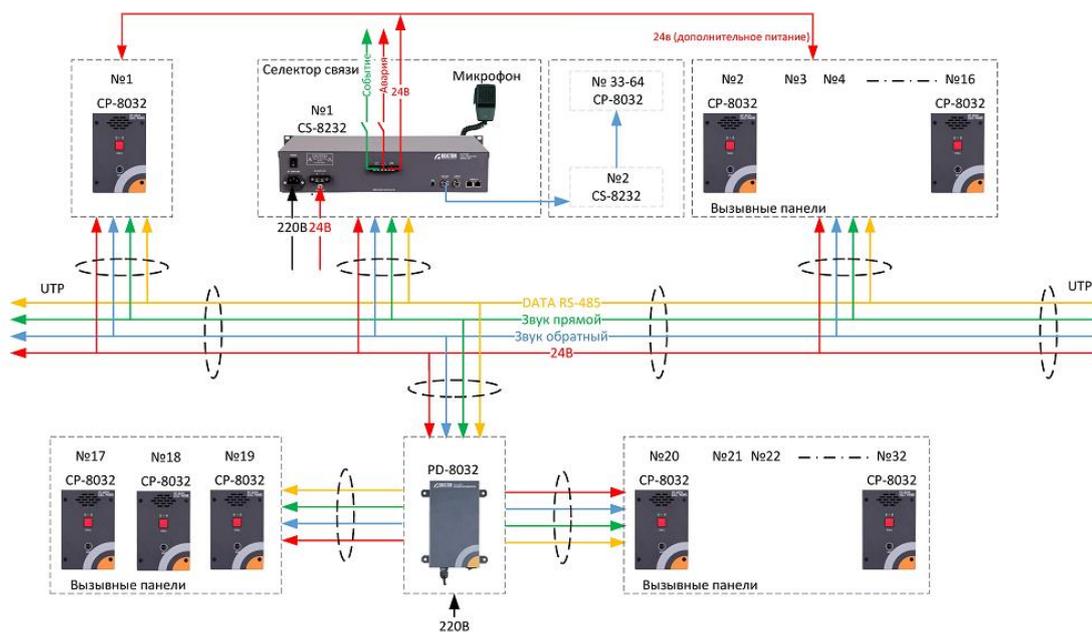


Рис.4.3. Функциональная схема системы селекторной связи ROXTON 8000.

Распиновка информационного кабеля представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1.

Распиновка информационного кабеля с системе селекторной связи
ROXTON 8000

Номер контакта	Цвет	Назначение
1	Белый/оранжевый	DATA
2	Оранжевый	DATA
3	Белый/зеленый	AUDIO 1 (прямой +)
4	Синий	AUDIO 2 (обратный +)
5	Белый/синий	AUDIO 2 (обратный -)
6	Зеленый	AUDIO 1 (прямой -)
7	Белый/коричневый	Питание +24В
8	Коричневый	Общий

4.3. Селектор связи CS-8232

Селектор связи CS-8232 осуществляет контроль, управление и питание 32-х абонентских панелей CP-8032. Управление панелями осуществляется по интерфейсу RS-485, рис.4.4.

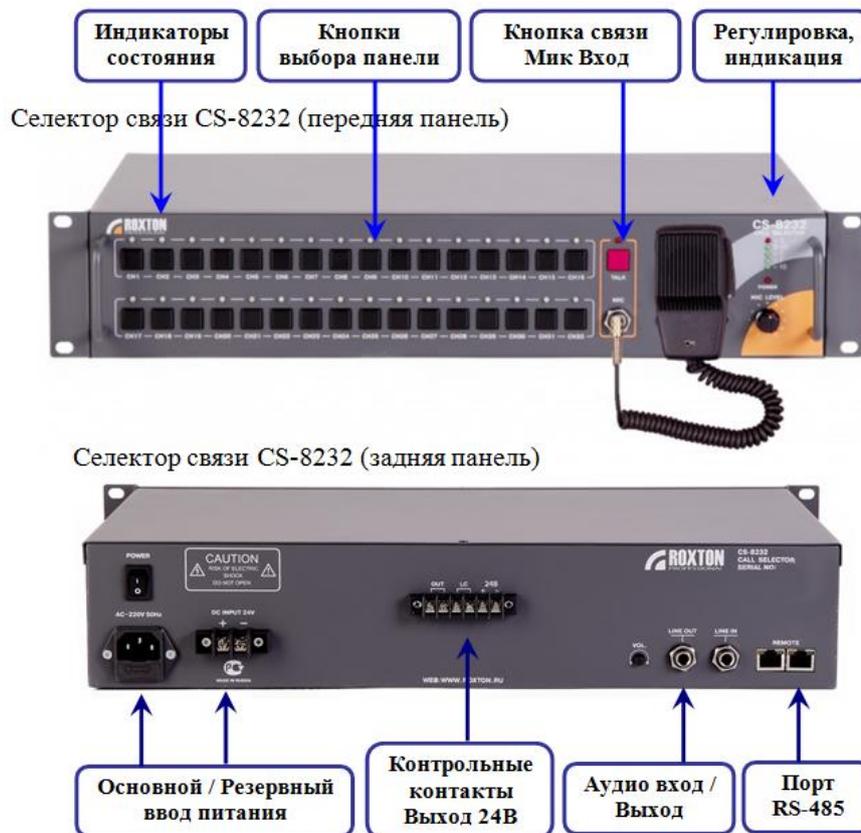


Рис.4.4. Селектор связи ROXTON CS-8232.

Селектор работает в 4-х режимах:

- режим управления (вызов абонента);
- режим приема (запрос от абонента);
- режим контроля;
- режим настройки.

Работа селектора CS-8232 в режиме управления

В режиме управления происходит вызов соответствующего абонента, с целью передачи речевой (экстренной) информации. Связь устанавливается нажатием соответствующей (селекторной) кнопки на передней панели устройства. Речевое сообщение по прямому аудио каналу передается двумя способами – при помощи пейджингового микрофона или с внешнего аудио источника, подключенного к линейному входу. Передача активируется кнопкой (CALL) селектора, нажатие которой активирует соответствующую абонентскую панель. Активация

сопровождается индикацией и сигналом привлечения внимания на вызывной панели.

На передней панели селектора размещены 32 кнопки управления. Нажатием кнопки осуществляется вызов соответствующего абонента (абонентской панели СР-8032). При этом индикатор, располагающийся над кнопкой, начинает мигать зеленым цветом. В соответствующей абонентской панели раздается тональный сигнал привлечения внимания. Повторное нажатие вызывной кнопки (селектора) завершает сеанс (сбрасывает данное соединение), индикатор над кнопкой гаснет. После ответа абонента оператор нажимает кнопку TALK и говорит при помощи подвешного микрофона тангетного типа. Микрофон (например, Т-721 поставляемый отдельно), крепится на специальную вилку располагающегося на передней панели селектора и подключается к микрофонному входу, расположенному на передней панели. При помощи регулятора можно отрегулировать громкость микрофона. Встроенный мониторный громкоговоритель предназначен для прослушивания ответного сообщения, а также тонального сигнала привлечения внимания.

Работа селектора в режиме приема

В данном режиме инициатором вызова является абонент, который при помощи вызывной панели СР-8032 может передать экстренное сообщение (обратно) на селектор. Для вызова и установления связи абоненту необходимо нажать кнопку экстренной связи. Речевое сообщение передается на селектор по обратному аудио каналу. При этом на селекторе начинает мигать соответствующий индикатор и раздаваться тональный сигнал привлечения внимания, на выходных клеммах (OUT) появляется сухой контакт для активации дополнительных устройств (средств) привлечения внимания. Оператор отвечает нажатием соответствующей кнопки селектора. Ответ абоненту передается по прямому каналу. При одновременном вызове, поступившем от нескольких абонентов, канал занимает первый вызывающий (по времени), второй же абонент ожидает на линии, при этом на селекторе мигает соответствующий (ожидаемый) индикатор.

При поступлении запроса от абонента (обратный вызов), индикатор, соответствующий номеру вызывной панели начинает мигать зеленым цветом, в такт миганию раздается тональный сигнал привлечения

внимания. Однократным нажатием соответствующей кнопки селектора данный запрос принимается, индикатор над кнопкой загорается зеленым цветом. При одновременном обращении нескольких абонентов, зеленым цветом мигают соответствующие индикаторы.

Режим контроля

В данном режиме селектор связи осуществляет автоматический контроль линии связи. При аварии в линии, индикаторы на селекторе начинают мигать красным цветом, на клемме (LC) задней панели появляется выходной (статический) сухой контакт. Ручной контроль линии и абонентских панелей осуществляется автоматически в реальном времени. Если абонентская панель не доступна или неисправна, что соответствует потере связи, индикатор начинает мигать красным цветом.

Выходные клеммы

Селектор снабжен выходными контрольными клеммами OUT, LC, DC-24В:

1) «Сухой контакт» на клемме OUT возникает при соединении (установлении связи) с абонентом. Данный контакт может быть эффективно использован для активации звукового канала или приоритета системы оповещения.

2) «Сухой контакт» на клемме LC возникает при проблеме в линии связи (разрыв, КЗ, потеря абонентской панели).

3) На клемме DC-24В присутствует постоянное напряжение 24В (50Вт), которое можно использовать для дополнительного питания вызывных панелей, см. рис.4.2.

На задней панели блока расположены дополнительные разъемы – линейный вход и выход, используемые для линкования нескольких блоков. Линейный вход можно использовать для подключения дополнительного источника звука.

Подключение

К разъему REMOTE подключаются абонентские вызывные панели СР-8032. Наличие второго порта позволяет (при небольшом удалении панелей) подключить вторую линию – осуществлять соединение звездой

или подключить обратный провод для полного кольцевания, повышающей надежность системы.

Селектор имеет 2 ввода питания - основной (АС 220В/50Гц) и резервный (DC 24В), работает в составе системы ROXTON-8000 резервируемой от АКБ 24В.

4.4. Пример построения системы селекторной громкоговорящей связи

Рассмотрим способ построения и работу системы селекторной громкоговорящей связи ROXTON 8000, рис.8.5.

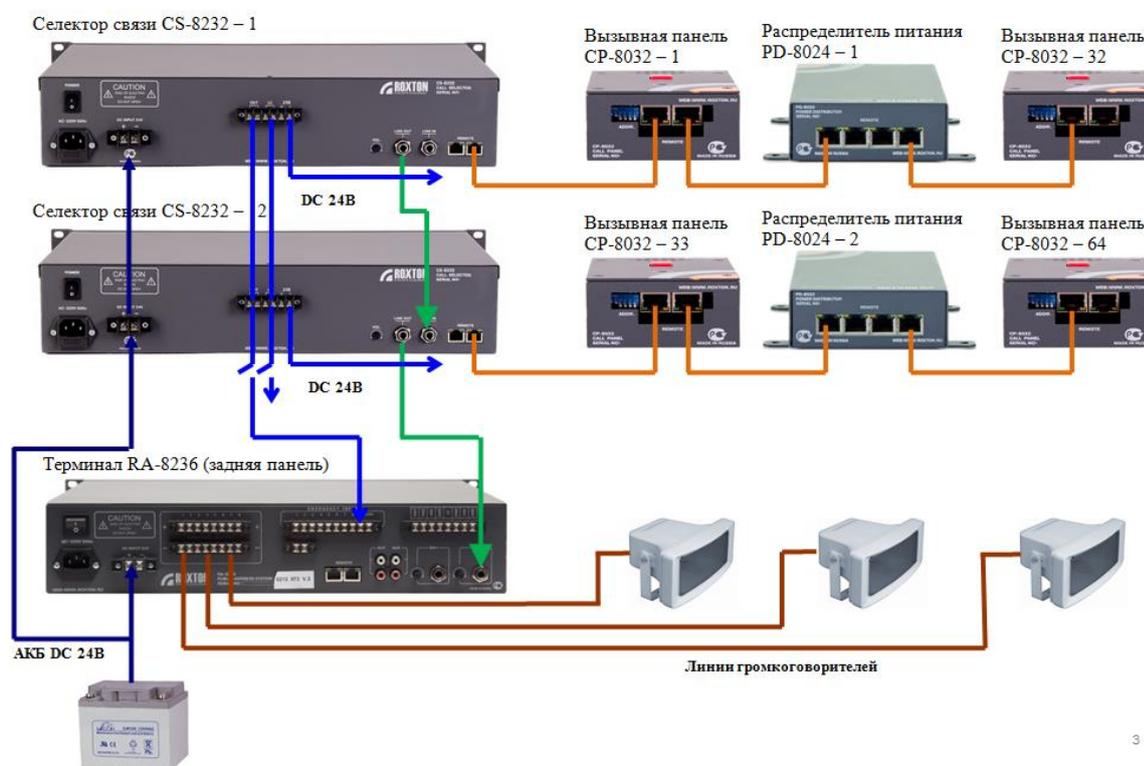


Рис.4.5. Система селекторной громкоговорящей связи на 64 абонента.

На рисунке изображена система громкоговорящей связи состоящая из:

- 2-х селекторов CS-8232;

- 64-х абонентских панелей CP-8232;
- 2-х распределителей питания PD-8032;
- к комбинированной системы ROXTON RA-8236.

При необходимости организации громкой связи селекторы связи линкуются:

- по выходным контактам (OUT, LC);
- по линейным сигналам (Line Out -> Line In).

и подключаются к системе RA-8236.

При поступлении вызова от абонентской панели CP-8032 (например, №2) и ответе оператора, на выходе 1-го селектора возникает “сухой контакт” и линейный аудио сигнал. “Сухой контакт”, поступив на клемму EM2, системы RA-8236 включит все зоны, в которые и поступит аудио сигнал от абонентской панели №2.

На рисунке продемонстрированы различные способы питания панелей. Так (условно), панели CP-8032 (1) и т.д. питаются по информационному кабелю селектора CS-8232 (1), панель CP-8032 (32) питается от распределителя питания PD-8032, а панели CP-8032 (33) - CP-8032 (64), питаются от селектора CS-8232 (2) по дополнительному кабелю.

Пример расчета сечения кабеля и зависимости количества абонентских панелей от расстояния приведены в Приложении 8 первого тома.

Технические характеристики

Селектор связи CS-8232	
Количество контролируемых абонентских панелей (CP-8032)	32
Встроенный блок питания (Напряжение / Мощность)	DC 24В (+10% -15%) / 50Вт
Частотный диапазон	80Гц-10кГц
Сигнал/Шум	Не хуже 85дБ

Прямой звуковой канал	+3 дБ
Обратный звуковой канал	+3-6 дБ
Встроенный громкоговоритель, мощность	2Вт
Динамический микрофон тангентного типа, шт	1
Чувствительность микрофонного входа	- 45дБ
Уровень сигнала на лин выходе LINE OUT	0,75В (0дБ)
Цифровой протокол	RS-485
Параметры интерфейса связи	
Скорость/биты данных/четность	460800/8/нет
Количество портов обмена (тип разъема)	2 RJ-45
Общие	
Напряжение питания	АС~220В, 50 Гц DC 24В (+10% -15%)
Потребляемая мощность	10 Вт
Температура функционирования	От +15°С до +40°С
Относительная влажность	Не более 90 %
Габаритные размеры	484*350*88 мм
Высота в Unit	2
Вес,	2,5 кг

Вызывная панель CP-8032	
Встроенный громкоговоритель, мощность	0,5Вт
Чувствительность встроенного конденсаторного микрофона	- 85дБ

Цифровой протокол	RS-485
Параметры интерфейса связи	
Скорость/биты данных/четность	100000/8/нет
Количество портов обмена	2
Частотный диапазон	200Гц-12кГц
Напряжение питания	DC 24В (+10% -15%) по информационному кабелю
Напряжение питания	DC 24В (+10% -15%) от внешнего источника
Потребляемая мощность в дежурном режиме	1 Вт
Потребляемая мощность в активном режиме	2 Вт
Температура функционирования	От +15°C до +40°C
Относительная влажность	Не более 90 %
Габаритные размеры	120*80*42 мм
Вес,	0,8 кг

Распределитель питания PD-8032	
Потребляемая мощность при полной нагрузке	50Вт
Выходная мощность	45Вт
Выходное напряжение	24В
Общие	
Напряжение питания	АС~220В, 50 Гц
Температура функционирования	+10°C +40°C

Относительная влажность	Не более 90 %
Габаритные размеры	168*96*36 мм
Вес,	0,63 кг
Диаметр отверстий крепления	5мм
Расстояние по центрам отверстий крепления	136мм и 116мм

5. Программный комплекс Roxton-Soft

5.1. Адаптер-разветвитель ROXTON RS-8108

Программный комплекс Roxton-Soft предназначен для оперативного дистанционного контроля и управления системой оповещения ROXTON-8000.

Программный комплекс состоит из:

- программного обеспечения (ПО) Roxton-Soft, устанавливаемого на персональном компьютере (ПК) под управлением ОС Windows 7 и выше;

- адаптера-разветвителя RS-8208 - блока сопряжения ПО с системой ROXTON-8000.

Адаптер-разветвитель ROXTON RS-8108 (далее блок) функционирует в составе системы оповещения ROXTON-8000, существенно повышая ее возможности. Блок является комбинированным решением – адаптером, согласующим программный комплекс ROXTON-Soft с системой блоками системы оповещения ROXTON 8000 и разветвителем шины RS-485 на 8 направлений.

Схема функционирования блока изображена на рис.5.1.



Рис.5.1. Схема функционирования адаптера-разветвителя ROXTON RS-8108.

Блок выполняет две основные функции:

- функция преобразователя сигналов управления (контроля) поступающих от ПО Roxton-Soft в формат протокола ROXTON 8000 (интерфейсная шина RS-485);
- функция разветвления сигналов управления (контроля) и аудио-сигнала, поступающего со звуковой карты компьютера на 8 выходных портов устройства.

Функции адаптера (преобразователя)

Сигнал управления (контроля) ПО Roxton-Soft с USB-порта ПК поступает USB-порт (вход) моноблока. Адаптер осуществляет преобразование данного сигнала в протокол ROXTON 8000 (интерфейс RS-485). Аудио-сигналы, формируемые ПО, со звуковой карты компьютера поступают на линейный аудио-вход моноблока.

По умолчанию моноблок имеет наивысший приоритет в системе. Приоритет может быть изменен в настройках ПО. Конструктивно моноблок выполнен в 19” корпусе, снабжен 2-мя вводами питания: основным AC-220В и резервным DC-24В.

Функции разветвителя

Разветвитель (switcher) RS-8108 предназначен для распределения шины данных, используемой в системе оповещения ROXTON-8000 на 8 направлений. Данные в системе ROXTON-8000 передаются по 4 витым парам: по первой паре – цифровые данные (интерфейс RS-485), по 2-й, 3-й и 4-й парам – аудио данные. При помощи разветвителя реализуется топология типа “звезда”.

Технические характеристики

Частотный диапазон	100 Гц - 16 кГц
Сигнал/Шум	105 дБ
Уровень сигнала на линейном входе	0дБ (0,75В)/10 кОм

Входной порт данных (тип разъема)	USB-B
Количество (тип разъема) портов данных	8 RJ-45
Интерфейс связи устройств	RS-485
Скорость обмена данными	200000 бод
Параметры интерфейса (бит данных/стоповый бит/четность)	8/1/нет
Число, параметры звуковых каналов	3 (балансные, +6 дБ)
Общие	
Потребляемая мощность	8 Вт
Напряжение питания основное, резервное	АС 220В/50 Гц, DC 24В
Температура функционирования	+10 ⁰ С ~ +35 ⁰ С
Относительная влажность	не более 90 %
Габаритные размеры (высота в Unit)	482*44(1U)*150 мм
Масса	1,7 кг

5.2. Программное обеспечение Roxton-Soft

Назначение

Программное обеспечение (далее ПО) Roxton-Soft используется в системе оповещения ROXTON-8000, существенно повышая ее возможности. ПО работает в составе с адаптером-разветвителем RS-8108 (см. описание), позволяет управлять и следить за функционированием всех блоков, входящих в состав системы в реальном режиме времени.

Основные функции

Функции настройки:

- ручная первоначальная настройка всей системы;
- оперативная установка блока на контроль;
- возможность сохранения и повторного использования настроек программы;
- создание сложных сценариев (алгоритмов) оповещения;
- гибкий, интуитивно понятный интерфейс.

Функции контроля:

- контроль за состоянием отдельных компонентов и всей системы в реальном времени;
- контроль протокола обмена данными (RS-485) между компонентами системы;
- контроль состояния линий громкоговорителей, подключенных к исполнительным устройствам системы;
- контроль состояния аккумуляторных батарей, входящих в состав системы и подключенных к исполнительным устройствам;
- оперативное обнаружение и отображение характера неисправности оборудования;
- ведение журнала событий.

Функции управления:

- возможность ручного и автоматического управления любой из 512 зон системы;
- возможность управление 8-ю группами;
- возможность трансляции звуковой информации в любую зону системы;
- возможность активации сложных сценариев (алгоритмов) оповещения в ручном и в автоматическом режиме (от сигналов ОПС).
- возможность выбора блока активации сценариев (алгоритмов).

Работа программы Roxton-Soft

Интерфейс программы Roxton-Soft включает несколько вкладок:

- вкладка «Контроль»;
- вкладка «Сценарии оповещения»;
- вкладка «Настройка»;
- вкладка «Управление»;
- вкладка «Помощь».

и контекстную строку, расположенную вдоль экрана.

В контекстной строке отображаются сообщения следующего характера:

- наличие/отсутствие соединения ПК с блоками системы (в том числе с блоком RS-8108);
- наличие/отсутствие ошибок в работе системы;
- отсутствие обмена данными (отображается на индикаторах TxD/RxD).

Вкладка «КОНТРОЛЬ»

На данной вкладке осуществляется контроль состояния всей системы и отдельных ее компонентов. Внешний вид вкладки «Контроль» изображен на рис.5.3.

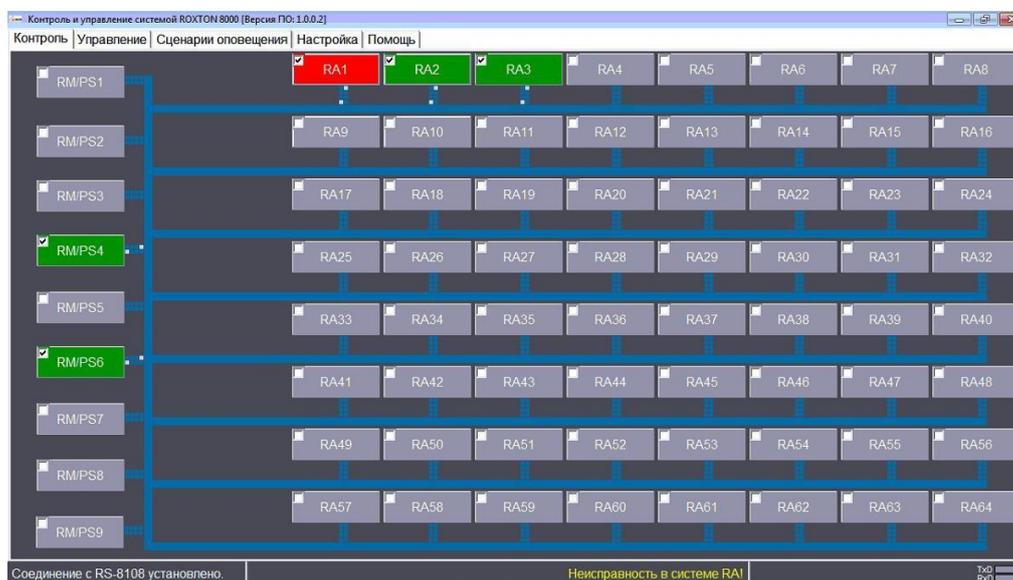


Рис.5.3. Внешний вид вкладки «Контроль».

На данной вкладке изображен полный состав системы. В левой части – устройства контроля и управления (RMPS1- RMPS19), в правой (основной) части – исполнительные устройства (терминалы RA1-RA64).

В левой верхней части каждой кнопки имеется поле, в котором необходимо установить флаг (галочку) для взятия блока на контроль. Активация состояния блока подтвердится цветом.

Цветовая индикация блоков:

- серый - блок не на контроле (блок не активен);
- зеленый - блок на контроле (блок активен), аварийных ситуаций нет;
- красный - блок на контроле (блок активен), аварийная ситуация есть. Цветовая информация дублируется в контекстной строке в виде надписи:

“Неисправность в системе RA”

Для просмотра состояния терминала необходимо дважды щелкнуть по нему левой кнопкой мыши. Откроется окно состояния блока, внешний вид которого показан на рис.5.4.



Рис.5.4. Окно состояния исполнительного блока.

Интерфейс окна состояния исполнительного блока соответствует внешнему виду устройства RA-8236 и состоит из индикаторов состояния интерфейса (RS-485), индикатора состояния аккумуляторной батареи (Battery), дисплея, отображающего текущее состояние.

Индикаторы отображают состояние блока в реальном времени согласно таблице.

Индикатор	Показания	Значение
RS-485	зеленый	сигнал данных присутствует
	красный	сигнал данных отсутствует
BATTERY	зеленый	уровень заряда аккумуляторной батареи в норме
	красный	неисправность аккумуляторной батареи
DISPLAY	F1	блок находится под управлением ручного приоритета F1
	F2	блок находится под управлением приоритета F2
	F3	блок находится под управлением приоритета F3
	C1-C9	блок находится под управлением внешнего задающего устройства с адресом 1-9
SPEAKER SP1-SP8, ALL	серый	данная зона (линия громкоговорителей) выключена
	зеленый	данная зона (линия громкоговорителей) включена
	красный	данная зона (линия громкоговорителей) активирована внешним устройством
LINE CHECKER	Зеленый	состояние линии громкоговорителей в норме
	красный	состояние линии громкоговорителей не в норме.

Нажав на стрелку в левом нижнем углу экрана, можно открыть/закрыть дополнительное окно с подробным описанием всех состояний блока.

Вкладка «УПРАВЛЕНИЕ»

Вкладка «Управление» состоит из двух частей. В левой части окна располагается селектор зон, в правой – проигрыватель сообщений.

Для трансляции звуковой информации с проигрывателя необходимо добавить звуковой файл (в формате mp3) в окно «PLAY LIST». Для добавления звукового файла необходимо:

- нажать правой кнопкой мыши на поле плей-листа;
- в открывшемся меню выбрать необходимую операцию, например, добавить композицию, рис.5.5.

После добавления нужный файл отобразится в плей-листе.

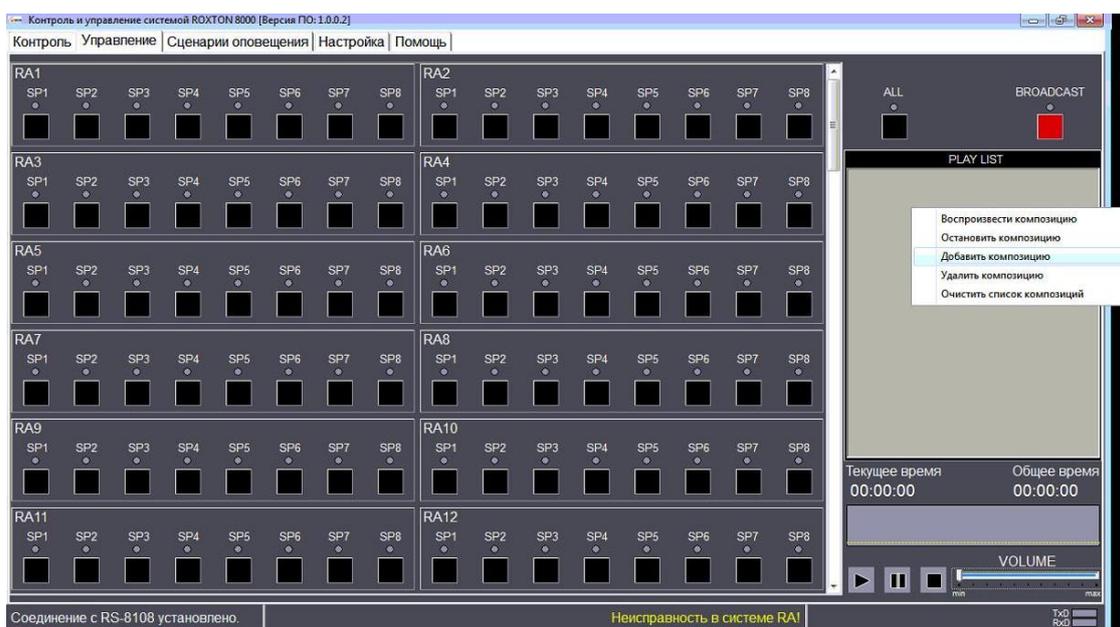


Рис.5.5. Внешний вид вкладки «УПРАВЛЕНИЕ».

Для трансляции данного файла в нужную зону необходимо:

- выбрать зоны терминалов для трансляции;
- нажать кнопку BROADCAST;
- выбрать файл из плей-листа;
- нажать кнопку PLAY проигрывателя.

Система начнет трансляцию файла в выбранные зоны терминалов.

Вкладка «Сценарии оповещения»

Вкладка «Сценарии оповещения» включает 8 окон, в каждом из которых настраивается 4-х шаговый сценарий (алгоритм), активируемый замыканием соответствующего контакта на блоке PS-8208, рис.5.6.



Рис.5.6. Внешний вид вкладки «Сценарии оповещения».

При активации соответствующего контакта, расположенного на задней панели блока PS-8208, запускается алгоритм, номер которого соответствует номеру активируемой (замыкаемой) клеммы. При этом на всех терминалах, входящих в состав группы с номером, соответствующим номеру активируемой клеммы (алгоритма), включатся все зоны.

Каждый алгоритм включает до 4-х шагов, например:

Шаг 1 – оповещение персонала здания (дежурного оператора).

Шаг 2 – оповещение зоны пожара (зоны которые оповещают терминалы с номером активируемой группы).

Шаг 3 – оповещение верхних этажей здания (зоны которые оповещают терминалы с высоким номером активируемой группы).

Шаг 4 – оповещение нижних этажей здания (зоны которые оповещают терминалы с низким номером активируемой группы).

Вкладка «Настройка»

Во вкладке «Настройка» отображается дополнительная информация о состоянии системы в целом.

На данной вкладке можно:

- выбрать номер блока для активации алгоритма оповещения;

- установить задержку между воспроизведением сообщений;
- установить время хранения данных в журнале событий;
- установить время перезаписи данных в журнале событий;
- сохранить/загрузить настройки (конфигурации).

Журнал событий в виде отдельных текстовых файлов хранится в папке «<DISK>\:путь программы\Logs Recording».

6. Примеры построения систем оповещения на базе оборудования ROXTON 8000

6.1. Примеры построения СОУЭ на базе системы оповещения ROXTON 8000

Рассмотрим примеры построения СОУЭ в зависимости от типов и решаемых задач.

Бюджетная СОУЭ 3 типа

На рис.6.1 изображено малобюджетное решение – локальная СОУЭ 3 типа, построенная базе комбинированной системы RA-8236 и блока сообщений VF-8160.

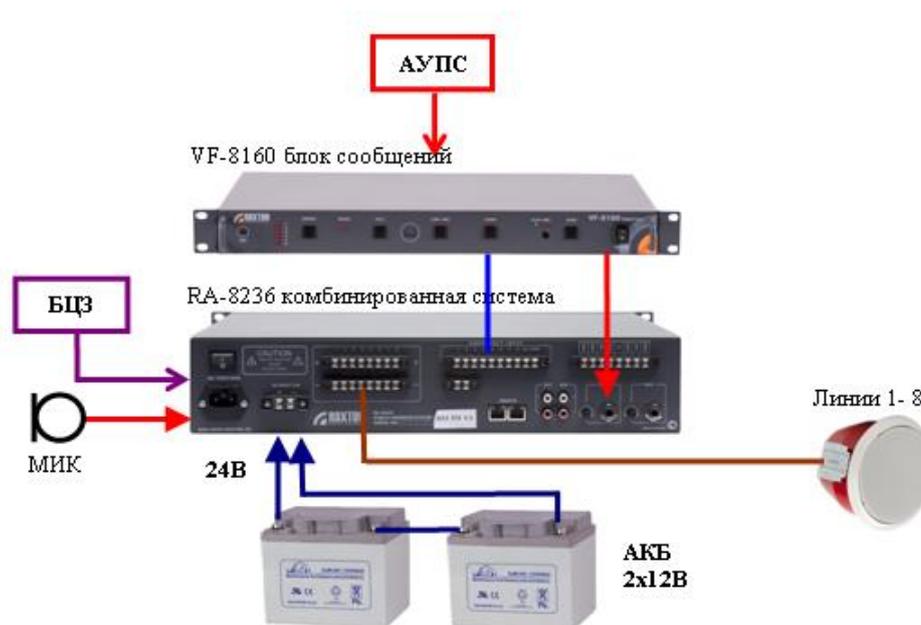


Рис.6.1. Локальная СОУЭ 3 типа.

Блок VF-8160 работает (принимает контакты) практически с любой системой пожарной сигнализации (АУПС), активируется “сухим контактом”, импульсом, 24В.

Наивысший приоритет в системе имеет аварийный микрофон, включаемый одновременно с активацией (включением всех зон) аварийной кнопки, располагающейся на передней панели блока. При

поступлении сигнала от АУПС, на выходе блока сообщений, формируется звуковое сообщение, поступающее на (второй) высокий приоритет блока RA-8236, осуществляющего усиление и трансляцию данного сообщения во все (или в нужные) зоны. Сигналом от блока централизованного запуска БЦЗ (“сухой” контакт + аудио) активируется третий приоритет блока RA-8236, информация о чрезвычайной ситуации поступает во все зоны. Активация высоких приоритетов подтверждается (квитируется) выходным “сухим” контактом.

Питание системы осуществляется от двух АКБ (2x12В=24В), соединенных последовательно. Зарядку аккумуляторов осуществляет зарядное устройство блока RA-8236.

Базовые возможности системы, рис.6.1:

- автоматическое включение оповещения;
- активация (сухой контакт, импульс, 24В);
- ручное/полуавтоматическое управление 8-ми зонным селектором/коммутатором;
- автоматический контроль 8 линий громкоговорителей,
- нагрузка в 1 линию – до 360Вт, суммарная нагрузка до 360Вт;
- встроенное зарядное устройство (до 3А)

Примечание: емкость АКБ в данной реализации, в режиме полной нагрузки, должна составлять не менее 20АЧ.

Дополнительные возможности системы, рис.6.1:

- встроенный конденсаторный микрофон, для записи сообщений;
- дополнительная активация от ЦСО (от БЦЗ, Бру-М и т.д);
- выходные контрольные сигналы (сухой контакт, 24В).

На базе данного решения можно реализовать эффективную локальную СОУЭ 3-го типа, для средних (со средним нормативным показателем) – поликлиники, предприятия сферы обслуживания, библиотеки и мн. др.

СОУЭ 3 типа повышенной мощности

На рис.6.2 изображено малобюджетное решение – локальная СОУЭ 3 типа, построенная на базе комбинированного преобразователя RP-8264, 4-х канального усилителя мощности ROXTON PA-8450¹ и блока сообщений VF-8160 и усилителя мощности.

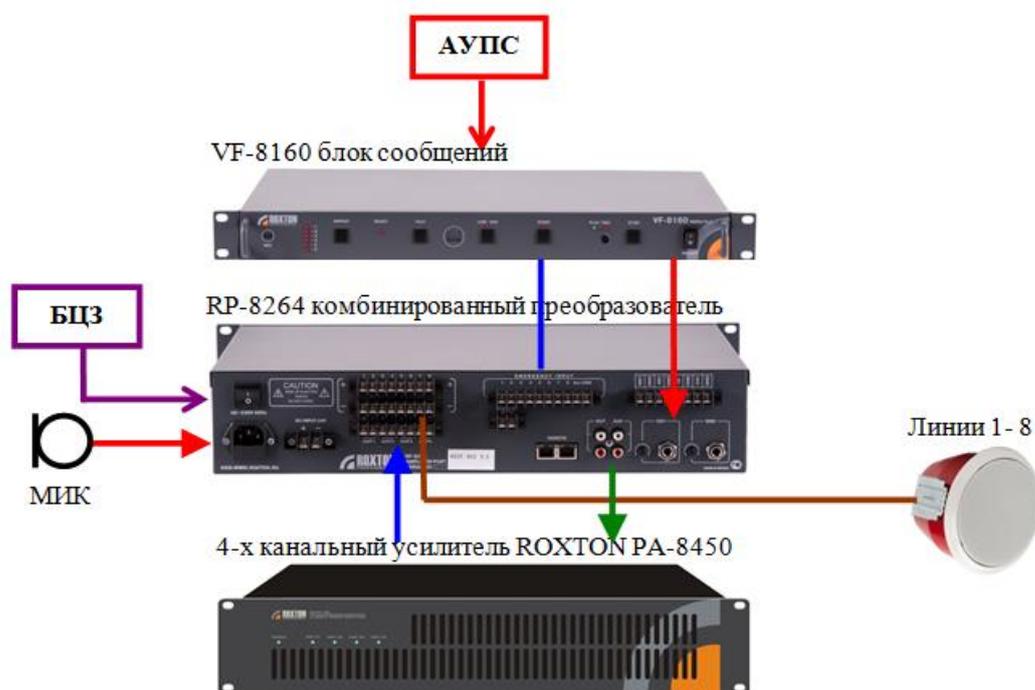


Рис.6.2. Локальная СОУЭ 3 типа, повышенной мощности.

Увеличение мощности в данном решении, в отличие от предыдущей реализации, изображенной на рис.6.1, осуществляется за счет применения в качестве базового блока комбинированного преобразователя RP-8264. Преобразователь выполняет все те же функции, что и блок RA-8236, но, в отличие от последнего, не имеет встроенного усилителя мощности. К блоку RP-8264, может быть подключено до 4-х усилителей мощности (4x500Вт/100В). Таким образом, базовые возможности могут быть скорректированы следующим образом

Базовые возможности системы, рис.6.2:

¹ Четырехканальные усилители PA-8424/8450 (4x240Вт/4x500Вт) – усилители класса “D”, в отличие от других систем, произведенных в России, являются совместным (с зарубежными партнерами) инновационным решением.

- нагрузка в 1 линию – до 500Вт, суммарная нагрузка до 2кВт;
- встроенное зарядное устройство (до 6А)

Примечание: емкость АКБ в данной реализации, в режиме полной нагрузки, должна составлять не менее 100АЧ.

На базе данного решения можно реализовать эффективную локальную СОУЭ 3-го типа, для крупных (по территории объектов, со средним нормативным показателем) – подземные автостоянки, госпитали и мн. др.

Система автоматического оповещения и музыкальной трансляции

На рис.6.3 изображено малобюджетное решение – локальная система оповещения и музыкальной трансляции, выполненная базе комбинированной системы RA-8236, блока сообщений VF-8160 и комбинированного музыкального источника CD-8121.

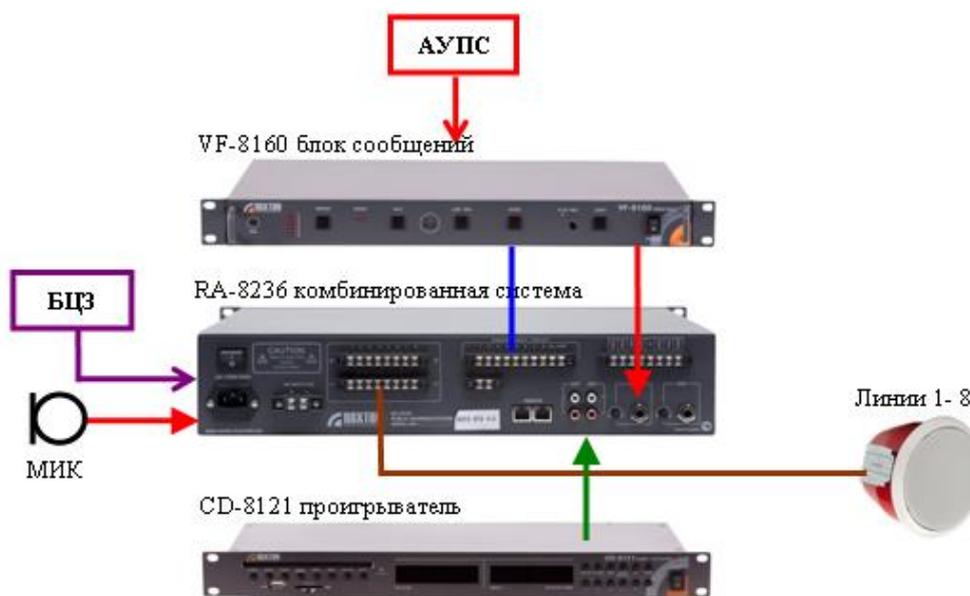


Рис.6.3. Система оповещения и музыкальной трансляции.

К системе, в отличие от системы, изображенной на рис.6.1 (рис.6.2) добавлен комбинированный звуковой источник CD-8121, позволяющий организовать музыкальную трансляцию. Музыкальная трансляция в

систему добавляется как опция, осуществляется по низкому приоритету и не мешает работе системы.

На базе данного решения можно реализовать эффективную локальную систему оповещения, для небольших (на базе блока RA-8236) или крупных (на базе преобразователя RP-8264) – супермаркеты (гипермаркеты), колледжи (институты) и мн. др.

Централизованная система оповещения и музыкальной трансляции, с возможностью дистанционной регулировки уровня громкости

На рис.6.4 изображено малобюджетное решение – локальная система оповещения, выполненная базе комбинированной системы RA-8236, блока сообщений VF-8160, комбинированного проигрывателя CD-8121, аттенюатора T-6F².

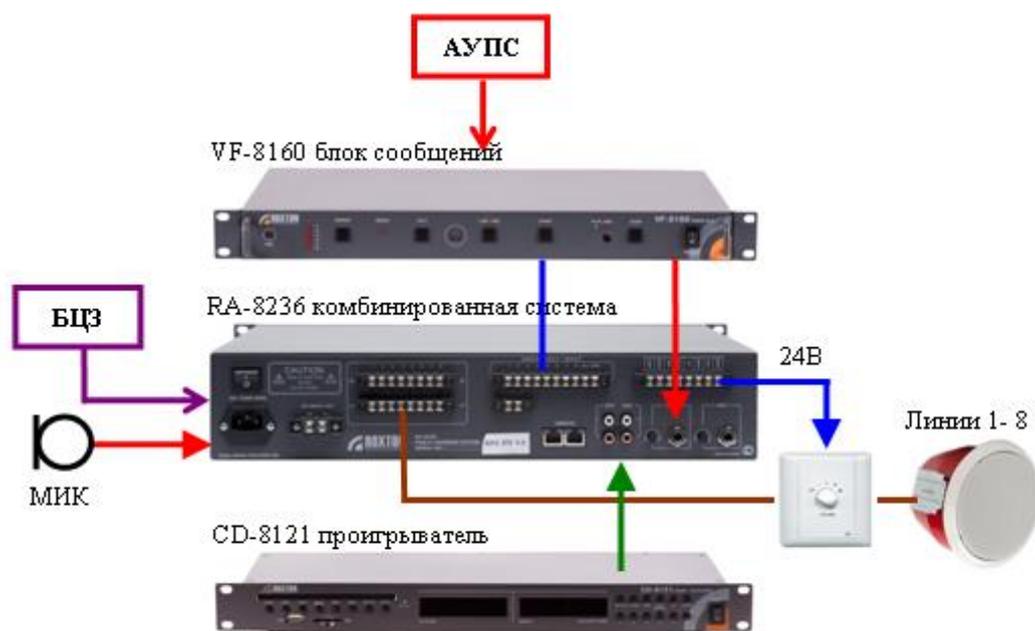


Рис.6.4. Централизованная система оповещения и музыкальной трансляции, с возможностью дистанционной регулировки уровня громкости.

² Линейка аттенюаторов T-6F/13F/16F/112F/1200F, в отличие от других систем, произведенных в России, является совместным (с зарубежными партнерами) инновационным решением.

В данной системе, в отличие от системы, изображенной на рис.6.3, реализована возможность дистанционной регулировки уровня звукового сигнала, что актуально (например, в фитнес центрах), для фоновой музыкальной трансляции. Регулировка уровня громкости, осуществляется аттенюатором Т-6F, с встроенным реле принудительного включения на полную громкость. Включение осуществляется сигналом 24В, поступающим от блока RA-8236, при его высокоприоритетной активации.

Данная система может эффективно применяться в физкультурно-оздоровительных комплексах, торговых предприятиях, в сфере обслуживания и мн. др.

Централизованная система оповещения и музыкальной трансляции, с возможностью дистанционного управления

На рис.6.5 изображено малобюджетное решение - локальная система оповещения, выполненная базе комбинированной системы RA-8236, блока сообщений VF-8160, микрофонной консоли RM-8064, комбинированного проигрывателя CD-8121.

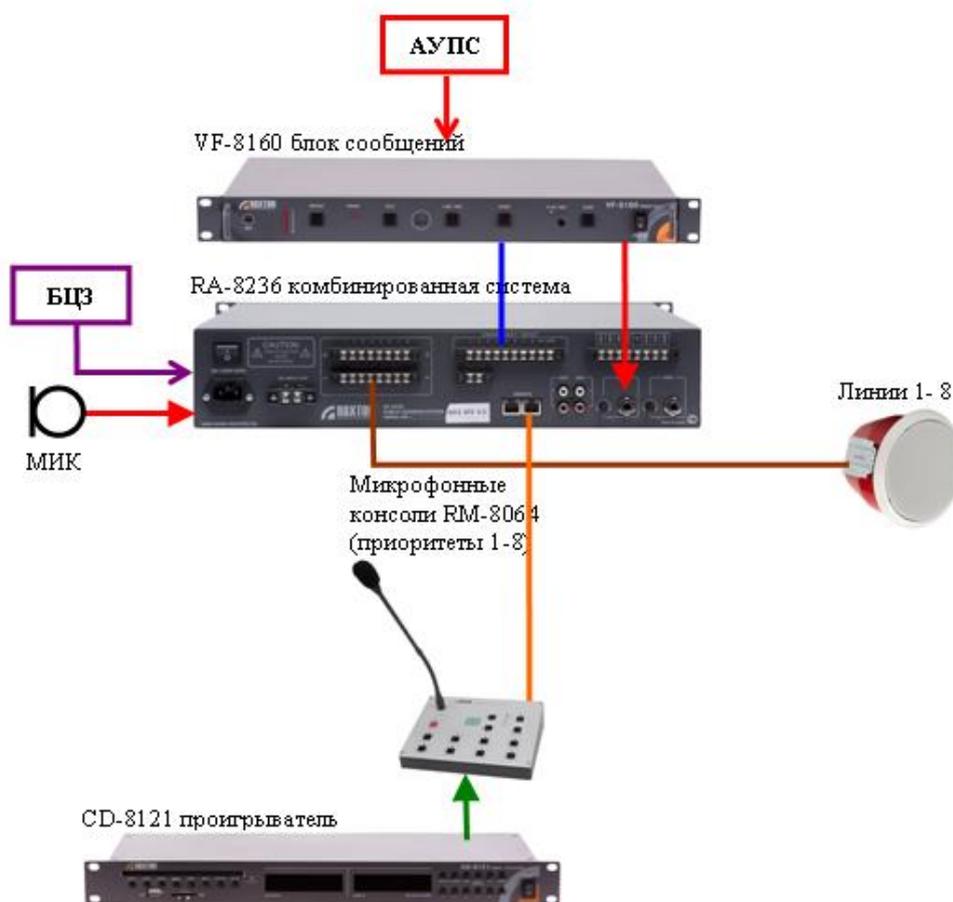


Рис.6.5. Централизованная система оповещения и музыкальной трансляции, с возможностью дистанционного управления.

В данной системе, в отличие от системы, изображенной на рис.6.3, реализована возможность дистанционного управления с 8-ми выносных микрофонных консолей RM-8064. Консоли работают по приоритетам, что позволяет к консоли с самым низким приоритетом подключить звуковой источник, например, CD-8121 или компьютер, для (дистанционного) музыкального оповещения.

Данная система может эффективно применяться в фитнес-центрах, гипермаркетах и мн. др.

Централизованная система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ 4 типа)

На рис.6.6 изображена централизованная система оповещения СОУЭ 4-го типа, выполненная базе комбинированных систем RP-8264 (всего в системе может присутствовать до 64-х исполнительных устройств (терминалов) RA-8236/RP-8264/RA-8050). Для автоматического контроля и управления терминалами, используется блок PS-8208. В качестве отдельной системы, в данном решении используется система полnodуплексной связи.

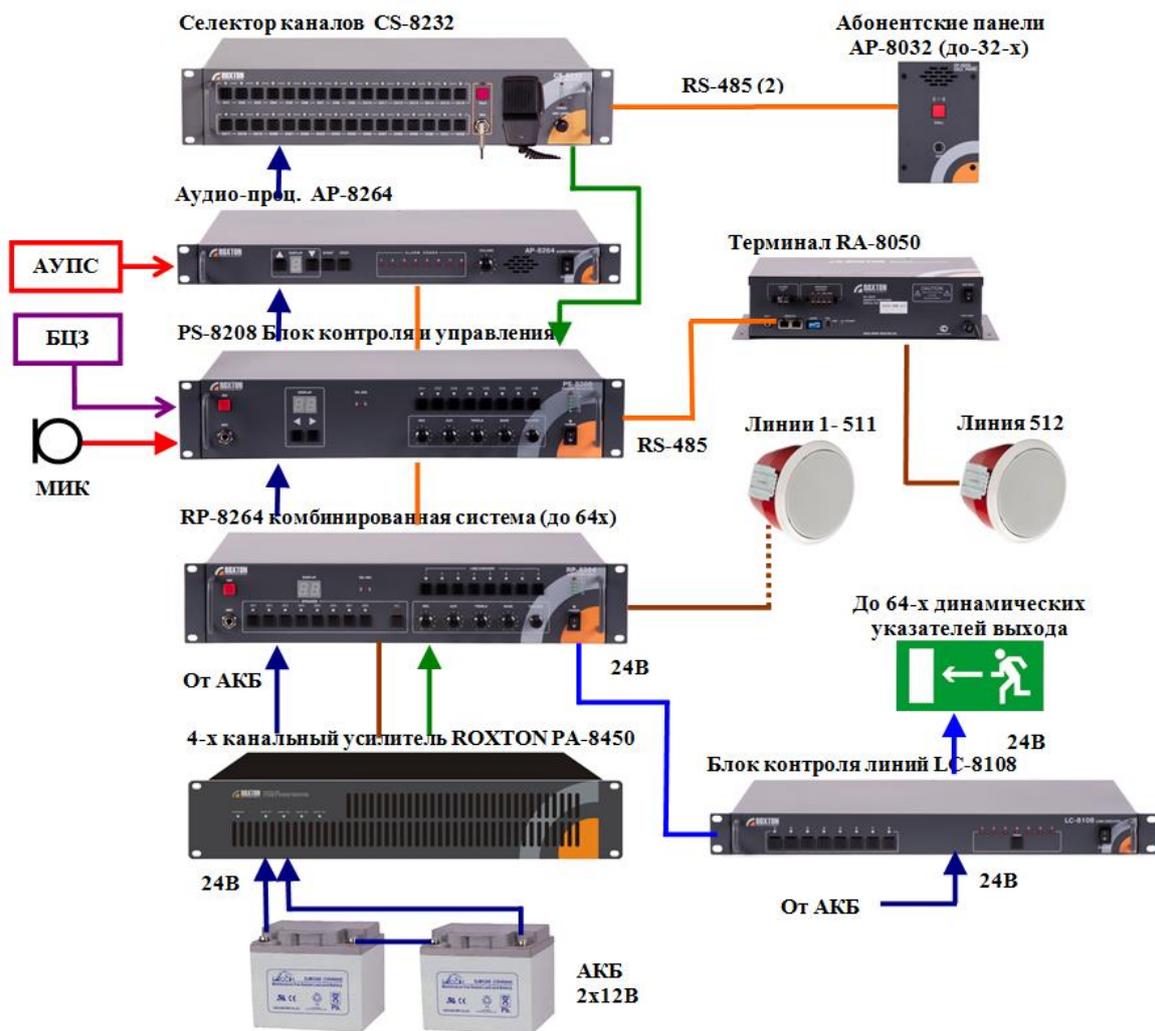


Рис.6.6. Централизованная система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ 4 типа).

Аудио-процессор AP-8264 осуществляет сложный алгоритм оповещения, активируется 9-ю сигналами от системы АУПС (сухие контакты, импульсы), реализует до 9-тих алгоритмов оповещения. Аудио-процессор наряду с блоком контроля и управления PS-8208 имеет высокий приоритет и осуществляет управление терминалами по 3-м аудио каналам. Блок PS-8208 расширяет возможности системы – увеличивает количество приоритетов, позволяет осуществить стыковку терминалов с внешними блоками управления (БЦЗ, БРУ-М). Система обратной связи реализована на селекторе CS-8232, через дуплексную связь по интерфейсу RS-485, осуществляет контроль и управление 32 вызывными панелями CP-8032. В системе предусмотрена возможность автоматического включения (напряжением 24В поступающим от терминалов RP-8264) динамических указателей. Автоматический контроль данных линий включения

указателей осуществляет блок автоматического контроля линий LC-8108. На базе терминала RA-8050 можно осуществлять оповещение удаленных зон (на рис.6.6 Зона 512) удалением до 1км.

СОУЭ 4 типа применяется в зданиях и сооружениях с высоким нормативным показателем (этажность более 10эт., количество людей более 1000чел. – места с массовым пребыванием людей) – театры, стадионы, физкультурно-оздоровительные комплексы.

Распределенная система оповещения

На рис.6.7 изображена распределенная система оповещения выполненная базе комбинированных систем RP-8264.

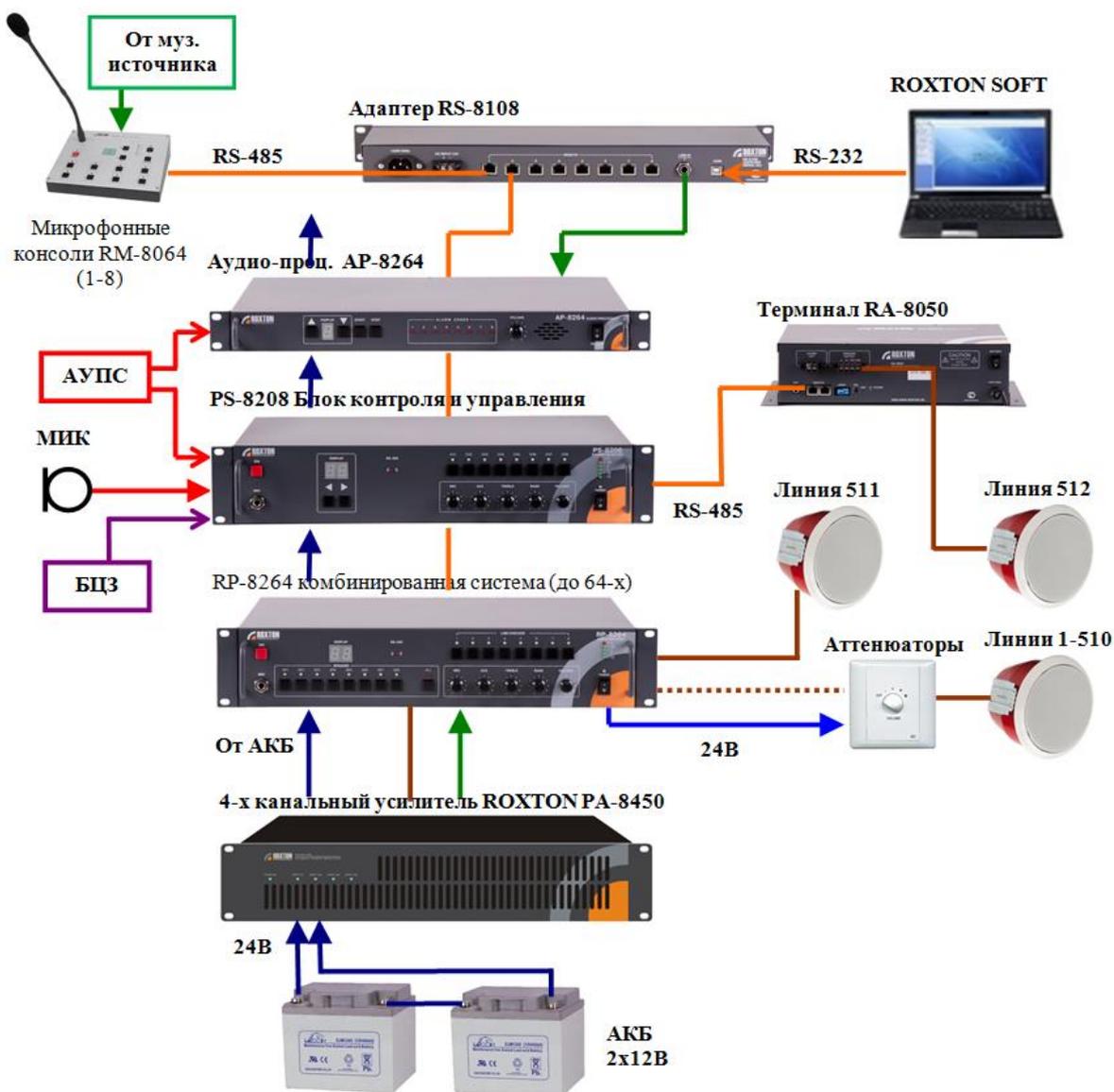


Рис.6.7. Распределенная система оповещения.

Всего в системе может присутствовать до 64-х исполнительных устройств (терминалов) RA-8236/RP-8264/RA-8050.

Автоматический контроль и управление терминалами может осуществляться как аппаратно, используя блок PS-8208, так и программно, используя программный комплекс ROXTON-SOFT.

Сложный алгоритм оповещения также может осуществляться 2-мя способами – аппаратно и программно, аппаратно при помощи аудио-процессора AP-8264 осуществляющего сложный алгоритм оповещения. При одновременном использовании обоих способов можно осуществить

сложный сценарий оповещения одновременно по 2-м каналам в разные терминалы или группы терминалов.

Дистанционная музыкальная трансляция в данной конфигурации может осуществляться 3-мя способами:

- с локального источника, например, CD-8121, подключенного к низкому приоритету блока PS-8208 (не нарисован);
- с удаленного звукового источника, подключенного к микрофонной консоли RM-8064;
- с программного обеспечения ROXTON SOFT или любого аудио источника установленного на компьютере.

При необходимости организации дистанционной регулировки уровня в отдельных зонах, в системе могут использоваться аттенюаторы.

6.2. Примеры использования систем оповещения ROXTON

На базе оборудования ROXTON можно решать самый широкий круг задач.

Системы звуковой трансляции

Системы оповещения ROXTON является многоприоритетными, по этой причине музыкальная трансляция позволяет не мешать выполнению основных функций. В системах ROXTON музыкальная трансляция осуществляется:

- со встроенных источников;
- с отдельных комбинированных источников ROXTON CD-8121;
- при помощи программного обеспечения.

Область применения

Бары, рестораны, автозаправочные станции АЗС относятся к категории зданий с постоянным и временным пребыванием людей требующей противопожарной защиты, в том числе системы оповещения и управления эвакуацией СОУЭ. В зданиях небольшой этажности можно

применить бюджетное централизованное решение – СОУЭ 3 типа, не требующее большой зональности. В качестве оптимального бюджетного решения для небольших коммерческих объектов подойдет комбинированная система оповещения ROXTON SX-240/480. Функция высокоприоритетного экстренного оповещения реализованного в системе может использоваться и для объявлений, например, на перечисленных объектах.

Оповещение многоэтажных зданий

Здания и сооружения большой этажности, с большим количеством постоянно и временно пребывающих людей относятся к 3-й, 4-й категории оповещения и предполагают использование СОУЭ того же 3-го и 4-го типа. СОУЭ 3-го и 4-го типов устанавливаются на таких объектах как: супермаркеты, школы, учебные заведения, в том числе общежития, офисы, поликлиники, гостиницы, склады, парковки. Для эффективного оповещения таких объектов подойдет система оповещения ROXTON 8000.

Оповещение складов и парковок

Специфика оповещения складов и парковок примерно одинакова, предполагает использование СОУЭ 3 типа и сводится к решению следующих задач:

- многозонная реализация;
- возможность ручной и полуавтоматической трансляции речевых, в том числе экстренных объявлений;
- возможность автоматического включения от средств пожарной автоматики.

Особенностью данных объектов являются большие озвучиваемые площади, предполагающие использование систем оповещения большой зональности и мощности. Для реализации объекта состоящего не более чем из 5-ти зон мощностью до 480Вт, в качестве СОУЭ можно использовать комбинированную систему ROXTON SX-480. Для дистанционного управления – микрофонную консоль ROXTON SX-R31. При необходимости увеличения зональности, в качестве решения можно использовать комбинированную 8-ми зонную систему ROXTON RA-8236, управляемую блоком цифровых сообщений ROXTON VF-8160 и

микрофонными консолями ROXTON RM-8064 (до 8-ми консолей). На базе данного решения можно реализовать 512-ти зонную систему, включающую 64-ре комбинированные системы (терминалы) с возможностью их разбивки на 8 функциональных групп. Разбивка терминалов на группы существенно повышает гибкость управления. При необходимости увеличения мощности, в качестве терминала можно выбрать комбинированную систему ROXTON RP-8264, отличающуюся от системы RA-8236 тем, что к ней можно подключить до 4-х внешних усилителей общей мощностью до 2кВт.

Оповещение школ или учебных заведений

Основной особенностью и сложностью реализации СОУЭ в школах, является специфика, связанная с возрастной разницей школьников. Для младших классов наиболее эффективными являются организационные мероприятия предполагающие тренинги, в процессе которых отрабатываются варианты эвакуации. В этом случае достаточно СОУЭ 3 типа оповещения.

В учебных заведениях – зданиях большой этажности, с большим количеством и плотностью учащихся желательно применять СОУЭ 4 типа предполагающего:

- многозонную реализацию;
- возможность ручного (зонального) управления системой;
- полуавтоматической трансляции речевых, в том числе экстренных объявлений;
- возможность автоматического включения технических средств от системы пожарной автоматики.
- возможность реализации сложного алгоритма оповещения;
- возможность задействования дополнительного канала – системы обратной связи.

Для небольших школ может подойти настольная система оповещения ROXTON SX-240/480. В системе может присутствовать до 4-х микрофонных консолей ROXTON SX-R31, при помощи которых можно осуществлять дистанционное управление – включение зон, трансляцию

речевого сообщения с микрофона, трансляцию музыки, с любого аудио-источника, в том числе с персонального компьютера.

Для больших школ и крупных учебных заведений, необходимо использовать систему оповещения ROXTON 8000. На базе данного решения можно озвучить не одно, а несколько зданий (корпусов, в том числе общежитий). Для такого решения может понадобиться сложное оповещение, которое удобней всего реализовать на программном обеспечении ROXTON SOFT.

К специфике данной категории следует отнести возможность включения в существующую систему оповещения звонковой системы, для чего в системе д.б предусмотрен дополнительный приоритет и вариант включения (зон).

Оповещение гипермаркетов фитнес центров

Специфика оповещения гипермаркетов, бизнес (фитнес) центров, гостиниц примерно одинакова, предполагает использование СОУЭ 4. К особенностям реализации объектов данного типа следует:

- многозонная реализация с возможностью централизованного управления;
- реализация сложного алгоритма оповещения;
- реализация дистанционного контроля параметров системы и возможность управления, как отдельными узлами системы, так и всей системой полностью;
- возможность многоканального управления.

Система оповещения ROXTON 8000 представляет собой решение, выполненное на базе процессорных технологий. В базовую конфигурацию системы заложена 3-х канальная реализация (исполнение) – умный маршрутизатор, позволяющий осуществлять трансляцию звука одновременно с 3-х независимых устройств, например, с микрофонной консоли RM-8064, аудио-процессора AP-8264, блока управления PS-8208 на три направления конечными элементами которого являются терминалы (RA-8236, RP-8264, RA-8050) или группы терминалов.

Приведем пример. Для озвучивания торгово-развлекательного центра включающего отдельные VIP зоны, фитнес зал, ресторан, можно предложить систему оповещения ROXTON 8000, являющуюся

одновременно системой оповещения о пожаре и системой музыкальной трансляции. Система, с коммерческой точки зрения может быть реализована следующим образом. Фоновое озвучивание в отдельные зоны можно осуществлять с комбинированного 2-х канального проигрывателя CD-8121. Один канал данного проигрывателя связан с АМ/FM тюнером, второй с комбинированным проигрывателем с возможностью воспроизведения с SD-карты и USB-FLASH-накопителя. При помощи данного устройства можно организовать фоновое оповещение отдельных (в том числе VIP) зон. Для озвучивания фитнес центра можно задействовать третий канал, управление которым можно осуществлять при помощи микрофонной консоли ROXTON RM-8064 и подключенным к ней персональным мультимедийным компьютером. В случае необходимости экстренного оповещения или включения пожарной сигнализации, умный маршрутизатор, в сочетании с многоприоритетной реализацией, отключит фоновую музыкальную трансляцию и осуществит оповещение по заранее настроенному алгоритму оповещения.

Оповещение промышленных объектов

Среди различного рода объектов (зданий сооружений 3,4 типов) особо следует выделить распределенные – объекты, разбросанные на больших расстояниях (территориях) и подлежащие оповещению. Это могут быть комплексы зданий, отдельно стоящие сооружения, корпуса предприятий (цеха), корпуса общежитий, принадлежащие одной организации (структуре управления). Спецификой данных объектов является не только большие расстояния, но и зачастую возможность интеграции отдельных систем, как между собой, так и со средствами пожарной автоматики.

Система оповещения ROXTON 8000 является оптимальным решением для оповещения (данных объектов) – госпиталей, крупных торгово-офисных центров, зон отдыха, промышленных предприятий и реализуется при этом следующим образом. На центральном посту координированного управления размещается периферийная часть системы – блоки контроля и управления:

- Блоки контроля и управления ROXTON PS-8208 (до 9-ти блоков);
- Аудио-процессоры ROXTON AP-8264 (до 9-ти блоков);

- Микрофонные консоли ROXTON PS-8208 (до 8-ми блоков);
- Программное обеспечение ROXTON SOFT работающее совместно с адаптером разветвителем ROXTON RS-8108 (до 8-ми блоков);
- При необходимости в системе может быть реализован дополнительный канал обратной связи.

Дистанционно на расстоянии до 1200м, размещается исполнительная часть системы – до 64-х терминальных устройств:

- комбинированная система ROXTON RA-8236 (до 8-ми зон, 360Вт/100В) работающая как самостоятельно, так и в составе системы;
- комбинированный преобразователь ROXTON RP-8264 (до 8-ми зон, до 2кВт/100В) работающий в составе с дополнительными усилителями мощности;
- комбинированный усилитель ROXTON RA-8050 (до 50Вт/100В) работающий в составе системы.

Вопросы интеграции в системе оповещения ROXTON 8000 решаются оптимальным образом. Например, активация от системы пожарной сигнализации может осуществляться, как централизованно – подачей сигналов на блок ROXTON PS-8208, так и дистанционно – подачей сигнал на терминалы ROXTON RA-8236 и RP-8264, при этом активация контролируется дистанционно.

Отдельно хотелось бы подчеркнуть, что распределенная цифроаналоговая система оповещения ROXTON 8000, может использоваться в качестве локальной системы оповещения территорий примыкающих к особо опасным объектам.

Пример. Система оповещения о чрезвычайных ситуациях в поселке может быть построена следующим образом. При поступлении на блок (централизованного) контроля и управления ROXTON PS-8208 сигналов управления (на низком контактном уровне) от системы регионального оповещения происходит активация – включение (до 64-х) терминалов ROXTON и трансляция в них речевого сообщения. В состав системы оповещения ROXTON 8000 входит бюджетное решение – терминальный усилитель ROXTON RA-8050. Терминал RA-8050 – компактный моноблок настенного (или стоечного) исполнения, включающий: полный трансляционный 50Вт усилитель, аккумулятор и зарядное устройство. К выходу данного терминала можно подключить рупорный

громкоговоритель уличного исполнения, мощностью до 50Вт/100Вт, например ROXTON HS-50T. Терминал, предназначен для внутреннего использования, поэтому его необходимо поместить в небольшой термошкаф, который вместе с подключенным к нему громкоговорителем можно размещать в удобном для этого месте, например, на фонарных столбах.