

АВАНГАРДСПЕЦМОНТАЖ



КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
ОПОВЕЩЕНИЕМ И ЭВАКУАЦИЕЙ
ТАНГО

ПРИБОР УПРАВЛЕНИЯ

**«ТАНГО-ПУ/БП-8»
«ТАНГО-ПУ/БП-16»
«ТАНГО-ПУ/БП-24»
«ТАНГО-ПУ/БП-32»**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Минск, 2011

1 ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Комплект оборудования предназначен для построения зональных систем управления оповещением и эвакуацией типа СО3 – СО5. Комплект реализован по модульному принципу на основе распределенных узлов и предназначен для построения систем управления оповещением и эвакуацией относительно больших объектов в основном 4-го и 5-го типа, а также для объектов с системами оповещения 3-го типа, имеющими большое количество зон. Может использоваться для управления оповещением и эвакуацией как в пределах одного здания, так и для объектов состоящих из комплекса зданий. Минимальное число зон - 2, максимальное - 32.

Питание приборов комплекта осуществляется от внешнего источника питания номинальным напряжением 24В.

1.2 ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ

- *Модульный принцип построения. До 32-х независимых зон оповещения, до 64 – независимых выходов управления;*
- *Автоматический, от ППКП и ручной запуск системы;*
- *Возможность ручного включения любого выхода управления или любой группы выходов;*
- *Возможность отключения автоматического запуска любой зоны;*
- *Управление речевыми, светозвуковыми, световыми оповещателями и указателями;*
- *Управление лампами аварийного освещения и устройствами разблокировки замков аварийных выходов;*
- *Запись, хранение и воспроизведение спецтекстов (фонограмм) на объектовых приборах речевого оповещения;*
- *Автоматическое воспроизведение нескольких фонограмм (каждая в своем зональном коммутаторе);*
- *Передача сигналов микрофона и внешних источников звуковых программ на объектовые приборы оповещения;*
- *Программируемая задержка включения всех выходов управления;*
- *Подключение до четырех удаленных микрофонных консолей;*
- *Возможность передачи команд микрофона и внешних источников звуковых программ по любому из 64-х направлений;*
- *Возможность активации до 4-х дополнительных фонограмм в каждой консоли;*
- *Двухсторонняя связь зон оповещения с диспетчерской;*

- Возможность программирования дополнительных вариантов эвакуации;
- Возможность программирования резервных вариантов эвакуации;
- Подключение до 5 вызывных устройств на каждую зону (до 10 на зональный коммутатор);
- Автоматическое определение зоны вызова;
- Контроль входных, выходных линий и линий связи;
- Контроль удаленных источников питания;
- Возможность использования для диспетчерских передач и озвучивания.

1.3 СОСТАВ СИСТЕМЫ

В состав системы обязательно входят:

- Прибор управления, базовый блок. В зависимости от требуемого числа зон:
 - «Танго-ПУ/БП-8» - 8 зон;
 - «Танго-ПУ/БП-16» - 16 зон;
 - «Танго-ПУ/БП-24» - 24 зоны;
 - «Танго-ПУ/БП-32» - 32 зоны;
- Зональные коммутаторы – «Танго-ПУ/ЗК»;
- Выносная микрофонная консоль. В зависимости от требуемого числа зон:
 - «Танго-МК-8» - 8 зон;
 - «Танго-МК-16» - 16 зон;
 - «Танго-МК-24» - 24 зоны;
 - «Танго-МК-32» - 32 зоны.

Для обеспечения обратной связи зоны оповещения с диспетчерской дополнительно:

- Зональные вызывные устройства - «Танго-УВ»;
- Переговорная трубка диспетчера - «Танго-УВ/Т»;

Объектовые приборы оповещения типа «активная колонка»:

- «Танго-ОП1» - 1Вт;
- «Танго-ОП5» - 5Вт.

Устройства задержки включения - «УЗВ-Т»:

Для речевого оповещения с использованием стандартных колонок или рупорных громкоговорителей систем «Inter-M», «AMC» и т.п. система может комплектоваться:

Усилителями с трансформаторным выходом 100 В:

- «Танго-ОП/ГР20»;
- «Танго-ОП/ГР100»;

Совместно с приборами системы могут использоваться:

- Указатели путей эвакуации - оповещатели пожарные серии «АСТО»;
- Светозвуковые устройства наружные - ACM 04/1.

1.4 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ ПРИБОРОВ КОМПЛЕКТА

Базовый блок предназначен для управления системой и отображения состояния всех узлов и приборов комплекта, устанавливается в помещении дежурного персонала. Выпускается в четырех модификациях от 8-ми до 32 зон оповещения (управления): «Танго-ПУ/БП-8» ... «Танго-ПУ/БП-32». К базовому блоку подключаются зональные коммутаторы («Танго-ПУ/ЗК»), микрофонная консоль («Танго-МК-8» ... «Танго-МК-32»), переговорная трубка диспетчера - «Танго-УВ/Т».

Зональные коммутаторы обеспечивают включение необходимых линий управления и фонограмм по сигналам базового блока. Могут устанавливаться как в помещении дежурного персонала, так и в непосредственной близости от зон оповещения. Каждый зональный коммутатор имеет два входа запуска и четыре выходные линии управления (т.е. рассчитан на две зоны), обеспечивает хранение и воспроизведение фонограмм. Для связи зоны оповещения с диспетчерской имеет две линии подключения зональных вызывных устройств. Управление, передача сигналов микрофона и двухсторонняя связь зоны оповещения с диспетчерской между базовым блоком и коммутаторами осуществляется по двухпроводным линиям связи.

Несмотря на то, что комплект реализован по распределенной схеме: блок управления находится в одном месте («Танго-ПУ/БП»), а коммутирующие элементы в другом («Танго-ПУ/ЗК»), принципиально он может рассматриваться как единый прибор. Структура прибора предполагает задание выходов, которые должны включаться или выключаться через определенные промежутки времени относительно сигнала «запуск» на входе коммутатора, сигнала по цифровой линии запуска или нажатии соответствующей кнопки «запуск». Каждый вход любого коммутатора может инициировать включение или выключение произвольного числа выходов любых коммутаторов в любой комбинации и с любыми временными интервалами. Например, по сигналу запуска по первому входу первого зонального коммутатора включаются все выходы остальных коммутаторов и т.п. Включение выхода означает, что на соответствующие выходные линии подается напряжение питания. К этим линиям подключаются исполнительные устройства: указатели путей эвакуации, лампы аварийного освещения, объектовые приборы оповещения и т.п. Кроме включения линий управления включается соответствующая линия речевого сигнала.

Запуск системы может производиться вручную (оператором) или автоматически, по сигналу прибора пожарной сигнализации (ППКП) на дискретные входы запуска. Запуск через дискретные входы - осуществляется подачей сигнала запуска с выхода ППКП на входы запуска зональных коммутаторов.

Общая структурная схема системы оповещения показана на рисунке 1. Все линии связи между базовым блоком и зональными коммутаторами контролируются на обрыв и короткое замыкание.

Структурная схема системы управления оповещением и эвакуацией

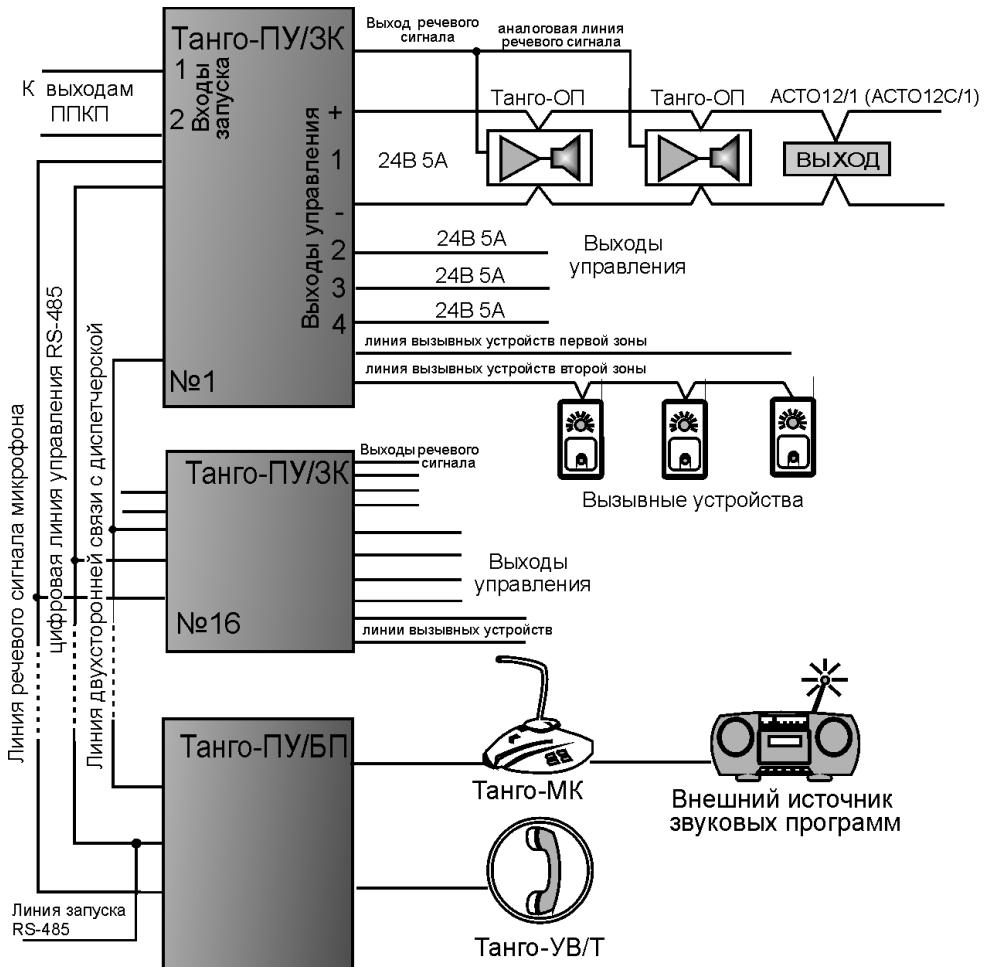


Рисунок 1

Принцип воспроизведения фонограмм

Схема с фиксированным речевым сообщением установлена внутри «Танго-ПУ/ЗК». В качестве объектовых приборов речевого оповещения могут подключаться «активные колонки», усилители мощности с трансформаторными выходами с колонками, имеющими трансформаторный вход.

Выход речевого сигнала коммутатора подключаются ко входам усилителей, расположенных на линиях управления. При включении линии подается питание на усилители объектовых приборов, включается фонограмма и выход звукового сигнала. Воспроизведение будет осуществляться в тех объектовых приборах,

которые расположены на включенной линии. При необходимости на эту же линию управления могут быть подключены и другие исполнительные устройства. Структурная схема, поясняющая принцип работы речевого оповещения показана на рисунке 2.

Включение линий управления в режиме «запуск» и выходов речевого сигнала осуществляется в соответствии с программой, заданной на стадии наладки.

Структурная схема речевого оповещения

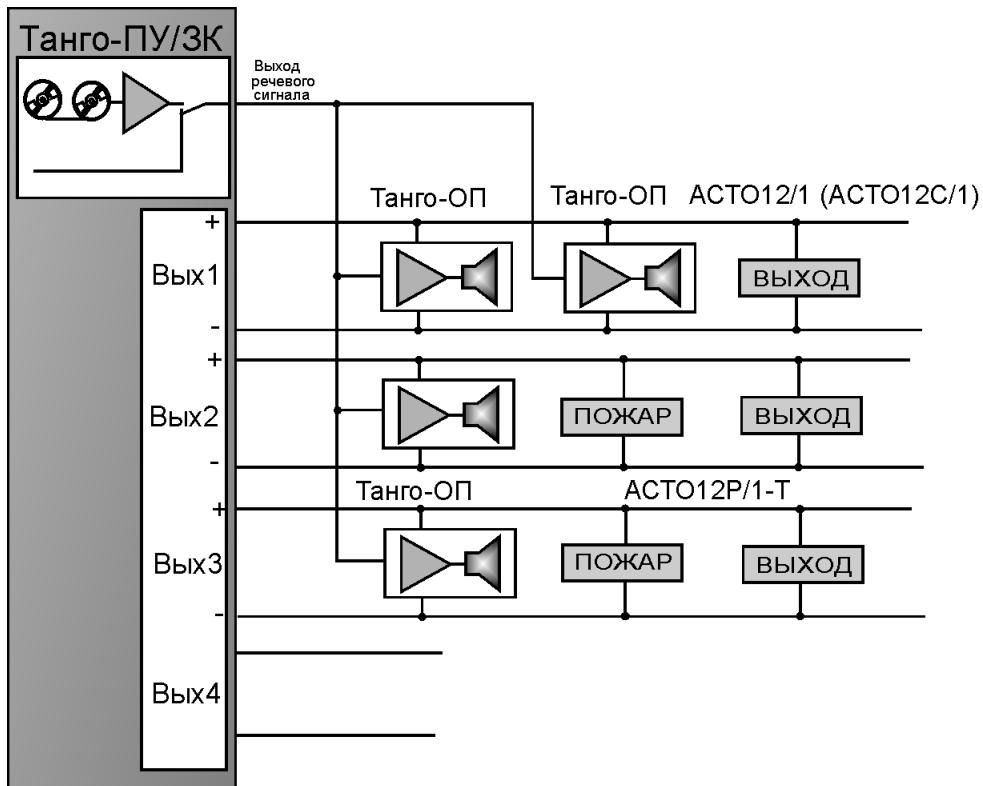


Рисунок 2

Принцип передачи команд микрофона и трансляции внешнего источника программ

Для передачи команд микрофона и внешнего источника звуковых программ необходима микрофонная консоль «Танго-МК-**», подключаемая к базовому блоку «Танго-ПУ/БП-**». При поступлении сигнала от микрофонной консоли на передачу сообщений, базовый блок передает команду на зональный коммутатор и его вход переключается на прием речевых сигналов микрофона. Выход управления, по которому должно транслироваться сообщение задается кнопками с микрофонной консоли.

Принцип организации связи зоны оповещения с диспетчерской

Организация двухсторонней связи с диспетчерской используется для систем оповещения СО4, СО5. Система двухсторонней связи предполагает, что в зонах оповещения должны находиться переговорные устройства, посредством которых можно связаться с диспетчерской. При этом аппаратура, расположенная в помещении диспетчерской должна обеспечивать автоматическое определение зоны вызова.

Вызывные панели («Танго-УВ») подключаются к зональным коммутаторам «Танго-ПУ/ЗК», переговорная трубка («Танго-УВ/Т») к базовому блоку.

Для контроля вызывных устройств «Танго-ПУ/ЗК» имеет 2 шлейфа контроля вызывных устройств, контролируемых на обрыв и замыкание. В режиме связи эти же провода используются для передачи речи.

При нажатии кнопки вызывной панели на базовом блоке определяется и индицируется зона вызова. При необходимости оператор может установить или отменить связь.

Дополнительные возможности системы

Работа вариантов «резерв»

В приборах комплекта предусмотрены резервные варианты управления. Смысл резервных вариантов состоит в следующем: предположим, в помещении имеются два эвакуационных выхода, обозначенных соответствующими указателями направления движения. При пожаре возможно блокирование одного из выходов и, соответственно все указатели направления движения в заблокированном направлении должны быть выключены.

Резервные варианты определяются выходами, которые обязательно должны быть выключены. Например, на указатели движения в каждую сторону отведена своя линия управления и предусмотрено два резервных варианта. В первом устанавливается: «направление движения «влево» - обязательно выключено, во втором – обязательно выключено направление движения «вправо».

При пожаре включаться оба выхода управления и соответственно указатели движения в обе стороны. При получении команды «движение влево заблокировано» и включения функции «резерв 1», указатели направления «влево» автоматически выключаться, при выборе функции «резерв 2» выключаться указатели движения вправо. Пример такой организации управления показан на рисунке 3.

Количество резервных вариантов соответствует числу зон, на которые рассчитан «Танго-ПУ/БП-**».

Пример управления указателями в режиме «резерв»

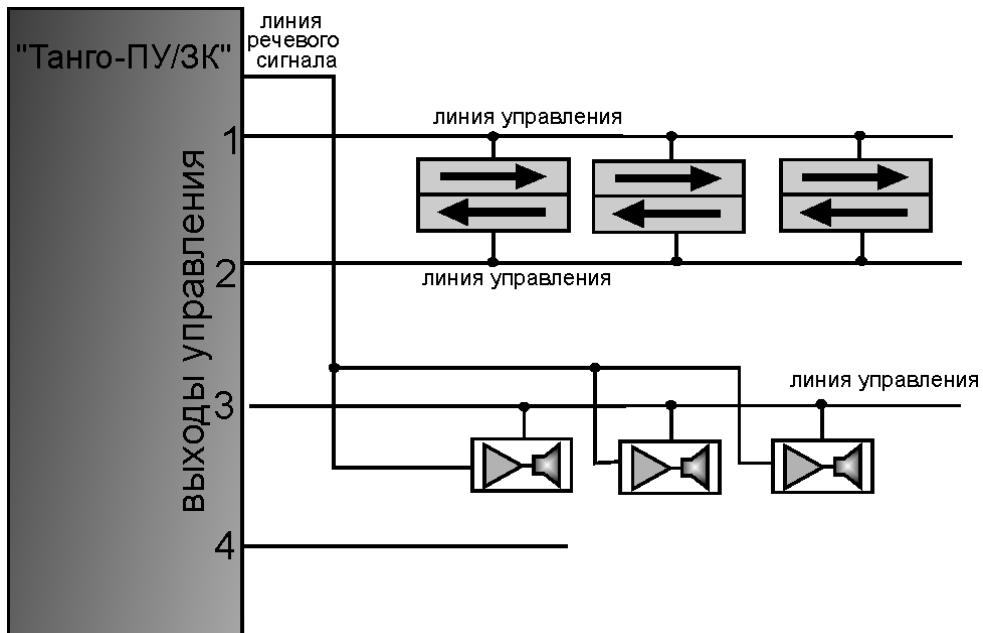


Рисунок 3

Дополнительные варианты эвакуации:

Дополнительные варианты эвакуации предусматриваются для случая, когда эвакуация отличается от ситуации при пожаре, например, при угрозе террористического акта или командах гражданской обороны. В отличие от эвакуации при пожаре она может осуществляться по другим алгоритмам, например, последовательно покинуть здание, начиная с верхнего этажа и т.п.

Реализация дополнительных вариантов возможна тогда, когда емкость базового блока превышает число зон в зональных коммутаторах. Например, применен базовый блок «Танго-ПУ/БП-8» и три зональных коммутатора, т.к. каждый зональный коммутатор рассчитан на две зоны, то две зоны базового блока остаются неиспользованными. На неиспользованных зонах реализуются дополнительные варианты. Например, для седьмой зоны задан порядок включения выходов управления имеющихся коммутаторов снизу вверх, для восьмой – сверху вниз. При нажатии кнопок «Запуск» - «Зона 7» будет реализовываться первый дополнительный вариант, «Запуск» - «Зона 8» - второй.

1.5 ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ЛИНИЙ СВЯЗИ

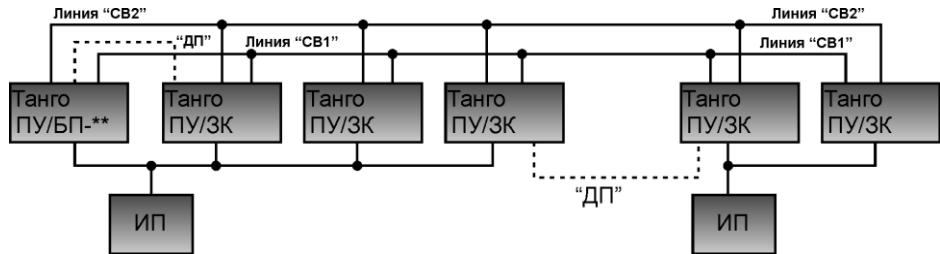
Общие положения:

Проектирование линий связи предполагает выбор их архитектуры и параметров проводов.

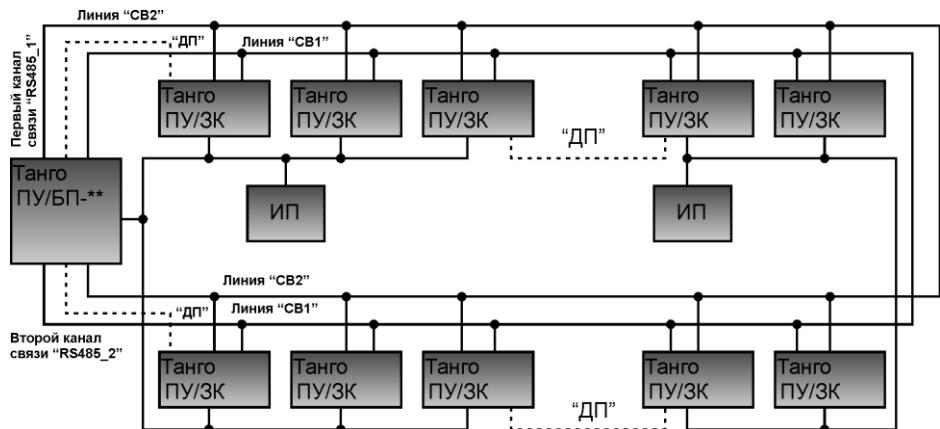
В ППКПУ связь между различными приборами осуществляется двухпроводным цифровым интерфейсом RS-485. Как правило, предельная длина линий связи, при которой обеспечивается уверенный обмен информацией на средних скоростях около 3500 – 4000 м. Теоретически, длина линии на низких скоростях обмена может достигать и 4500 м, однако к особенностям прокладки проводов, их типу, уровню и параметрам внешних помех предъявляются достаточно жесткие требования, которые на практике тяжело выполнить и проконтролировать. Работа на предельных расстояниях может привести к тому, что какое-то время оборудование будет работать прекрасно, однако при появлении на объекте достаточно сильного источника помехи или прокладки рядом с линиями связи дополнительных силовых проводов в системе начнут возникать сбои случайного характера, причину которых, определить очень трудно. Возможность использовать длинные интерфейсные линии во многом определяется опытом проектировщика, его умением оценивать реальную ситуацию, а также высоким качеством монтажа и наладки.

Уровни цифровых информационных сигналов отсчитываются относительно общего нулевого уровня системы, поэтому требуется обязательная связь «минусовых» клемм пульта и остальных приборов между собой. При питании от одного источника питания дополнительно объединять цепи "0В" пульта и приборов не требуется.

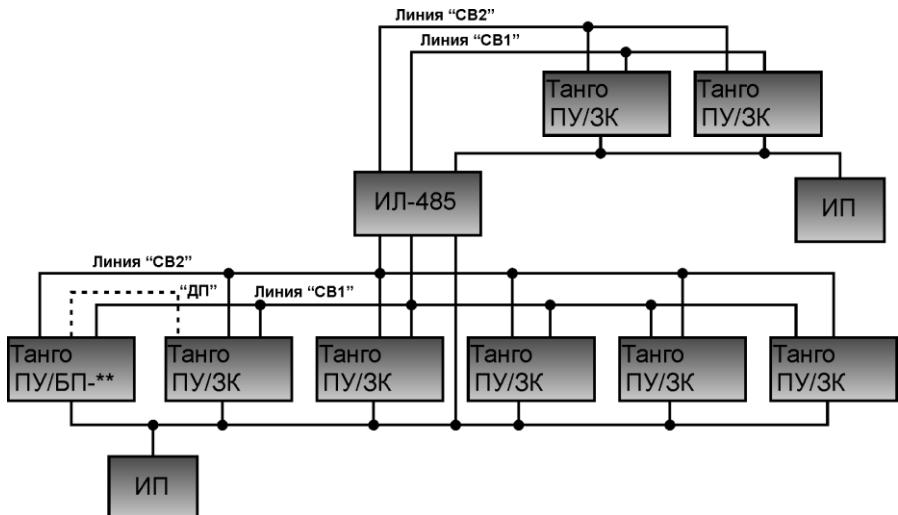
Для подключения приборов и пульта к интерфейсу RS-485, необходимо контакты "СВ1" и "СВ2" приборов и пульта подключить соответственно к линиям СВ1 и СВ2 интерфейса. Архитектура интерфейсных линий может быть последовательной, кольцевой или типа «звезда» (рис. 4). Кольцевое соединение во всех случаях является предпочтительным, так как при разрыве на линии не происходит нарушения связи. Пульт может быть установлен в любом месте последовательной или кольцевой линии RS-485. Ответвления на линии нежелательны, так как они увеличивают отраженный сигнал в линии, но практически допустимы при небольшой длине ответвлений. Для увеличения длины линии связи и разделения кольца на независимые участки могут быть использованы повторители-ретрансляторы интерфейса RS-485. Например, изолятор линии с гальванической развязкой "ИЛ-485" позволяет увеличить длину линии максимум на 3000 м, обеспечивает гальваническую изоляцию между сегментами линии и автоматически отключает короткозамкнутые участки кольцевого интерфейса RS-485. Схема подключения ПУ/ЗК в кольцевую линию интерфейса с защитой от КЗ в линии связи при помощи «ИЛ-485» приведена на рисунке 4 г). В данном случае связь пропадает только с одним устройством, подключенным между изолятором линии.



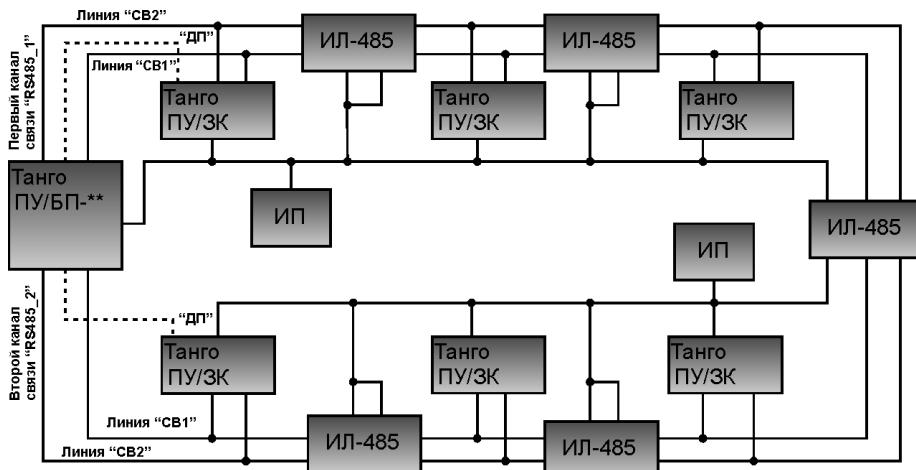
а) – Последовательное соединение информационных линий



б) – Соединение кольцом



в) – Соединение звездой



г) – Линия интерфейса через изоляторы линии «ИЛ-485»
Рисунок 4

Рекомендации по проектированию

1. При небольших расстояниях между приборами (20 – 30м) линии интерфейса RS-485 допускается выполнять обычным, не экранированным, не витым проводом. При больших расстояниях, линии интерфейса следует выполнять проводом, представляющим витую пару или витую пару в экране;
2. Сечение одной жилы провода должно быть не менее 0.2мм^2 , (диаметр - не менее 0.5мм);
3. Длина линии интерфейса не должна превышать 3500м;
4. Для приборов, питаемых от разных источников дренажный проводник обязателен (соединение «-» клемм источников питания в этом случае не желательно);
5. Сечение и диаметр дренажного проводника такие же, как и остальных линий интерфейса;
6. Согласующие резисторы на клеммах приборов и в том числе на клеммах последнего прибора в линии **не требуется**, при необходимости, в случае длинных линий или в условиях больших помех (производственные здания), на клеммах последнего прибора в линии можно установить резисторы порядка 120Ом.(Рис. 5)

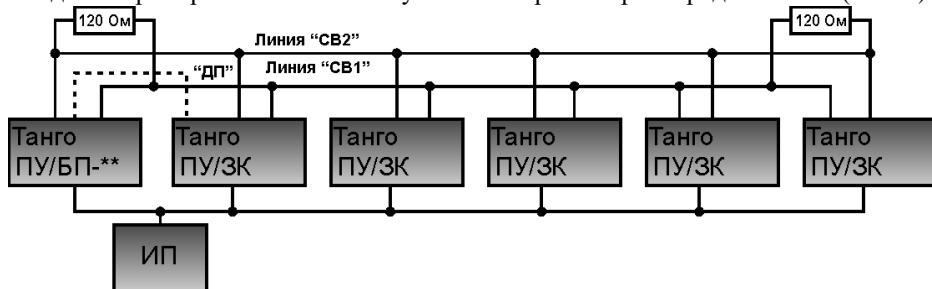


Рисунок 5

ТАНГО ПУ/БП-8, ТАНГО ПУ/БП-16, ТАНГО ПУ/БП-24, ТАНГО ПУ/БП-32 2 НАЗНАЧЕНИЕ

Прибор управления, базовый блок «Танго-ПУ/БП-**» (ПУ) предназначен для работы в составе системы управления оповещением и эвакуацией «Танго». Обеспечивает выполнение всех основных функций управления и индикации. Устанавливается в помещении диспетчерской. Имеет необходимые кнопки управления и индикаторы состояния и режимов работы системы, формирует и передает команды управления на зональные коммутаторы.

ПУ обеспечивает:

- Прием от зональных коммутаторов информации о наличии сигналов «Пожар» на их входах запуска;
- Передачу команд включения выходов управления и фонограммы зональных коммутаторов в режиме «Пожар»;
- Передачу команд включения отдельных выходов зональных коммутаторов в ручном режиме;
- Трансляцию на зональные коммутаторы сигналов микрофона и внешних источников звуковых программ от микрофонной консоли;
- Трансляцию речевых сигналов между переговорной трубкой диспетчера «Танго-УВ/Т» и зональными вызывными устройствами;
- Формирование команд управления на включение выходов зональных коммутаторов в режиме «резерв»;
- Формирование команд на включение выходов зональных коммутаторов в дополнительных вариантах управления;
- Контроль исправности входных, выходных цепей и линий связи
- Контроль удаленных источников питания;
- Индикацию режимов работы и состояний элементов системы.

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Напряжение питания – (24±4)В;

2.2 Максимальный потребляемый ток в дежурном режиме:

- «Танго-ПУ/БП-8» - 60mA;
- «Танго-ПУ/БП-16» - 70mA;
- «Танго-ПУ/БП-24» - 80mA;
- «Танго-ПУ/БП-32» - 90mA;

2.3 Максимальный потребляемый ток в режиме «Пожар»:

- «Танго-ПУ/БП-8» - 80mA;
- «Танго-ПУ/БП-16» - 90mA;
- «Танго-ПУ/БП-24» - 110mA;
- «Танго-ПУ/БП-32» - 130mA;

2.4 Габаритные размеры «Танго-ПУ/БП-**» не более – 367*247*70мм;

- 2.5 Масса нетто «Танго-ПУ/БП-**» не более 2кг;**
- 2.6 Степень защиты, обеспечивающая оболочкой IP-41 по ГОСТ 14254;**
- 2.7 Средняя наработка прибора на отказ не менее 20000 ч;**
- 2.8 Срок службы прибора не менее 10 лет;**
- 2.9 Диапазон рабочих температур от +5 до +40°C;**
- 2.10 Степень жесткости по устойчивости к воздействию электромагнитных помех по ГОСТ 30379 – вторая;**
- 2.11 Содержание драгоценных металлов:**
- **золото:** «Танго-ПУ/БП-8» - 0,016210г.,
«Танго-ПУ/БП-16» - 0,017210г., «Танго-ПУ/БП-24» - 0,0194г.,
«Танго-ПУ/БП-32» - 0,0194г.;
 - **серебро:** «Танго-ПУ/БП-8» - 0,010624г.,
«Танго-ПУ/БП-16» - 0,010624г., «Танго-ПУ/БП-24» - 0,005888г.,
«Танго-ПУ/БП-32» - 0,005888г.

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит: Прибор управления «Танго-ПУ/БП-**» – 1шт, Руководство по эксплуатации – 1шт, Резистор 1,2 кОм $\pm 5\%$ 0,25Вт – 4 шт, Ключ для открытия прибора – 2 шт., Электронный ключ DS1990, перемычка MJ – 3шт., Компакт-диск с программным обеспечением и документацией – 1шт., упаковка.

5 НАЗНАЧЕНИЕ И ПАРАМЕТРЫ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ

Клеммы подключения питания: «+Пит», «-Пит».

Предназначены для подключения основного внешнего источника питания 24В.

Клеммы подключения питания: «+Рез», «-Рез».

Предназначены для подключения резервного внешнего источника питания 24В.

Шлейф контроля источников питания («КИП+», «КИП-»).

Предназначен для контроля исправности источников питания, имеющих пультовое реле индикации состояния блока питания, аккумулятора и напряжения сети. Подключение шлейфа контроля источников питания показано на рисунке 6.



Рисунок 6

Распознаваемые состояния: «Норма», «Неисправность источников питания», «Неисправность шлейфа».

Параметры:

- ✓ номинальное напряжение при отключенном выносном элементе – 5В;
- ✓ номинальное сопротивление выносного элемента – 1,2кОм;
- ✓ максимально допустимое сопротивление линии шлейфа – 150Ом;
- ✓ минимально допустимое сопротивление утечки – 20кОм;
- ✓ время реакции шлейфа - 300мс;
- ✓ сопротивление ШС, соответствующее состоянию «неисправность источников питания», с учетом сопротивления оконечного резистора - в диапазоне 2,4кОм - 16кОм;
- ✓ сопротивление ШС, соответствующее состоянию «неисправность шлейфа» - менее 150Ом или более 20кОм.

Релейные выходы: «Пожар» (Н31, ЦК1, НР1), «Неиспр.» (Н32, ЦК2, НР2).

По умолчанию, предназначены для передачи на удаленный пункт контроля МЧС состояний «пожар» и «неисправность» соответственно. Также могут использоваться для других целей. Схема подключения показана на рисунке 7.

Параметры:

- ✓ максимальный коммутируемый ток – 0,5 А (при напряжении до 30 В);
- ✓ максимальное коммутируемое напряжение 170 В (при токе до 0,01 А).

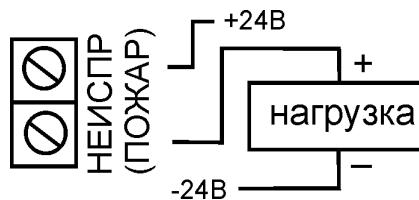


Рисунок 7

Выходы подключения цифровых линий связи и управления: «СВ1», «СВ2» в двух независимых каналах связи «RS485_1» и «RS485_2».

Два независимых канала связи, предназначенные для создания двухпроводной кольцевой линии связи между ПУ/БП и остальным оборудованием системы. Передача и прием команд осуществляются по интерфейсу RS 485.

Существует несколько вариантов построения линии связи между ПУ/БП и остальным оборудованием (Смотрите раздел 1.5 данного руководства).

Клеммы дренажного проводника «ДП»

Предназначены для подключения дренажного проводника, выравнивающего потенциалы «0» устройств, подключенных к общей линии связи и запитанных от разных источников питания.

Клеммы линии речевого сигнала «ЗК.Р+», «ЗК.Р-»

Предназначен для подключения линии передачи речевого сигнала микрофона и внешних источников звуковых программ между прибором управления и зональными коммутаторами. Цепи передачи контролируются на обрыв и короткое замыкание. Для контроля на последнем зональном коммутаторе устанавливается оконечный резистор 1,2кОм.

Расположение элементов на базовой плате ПУ/БП

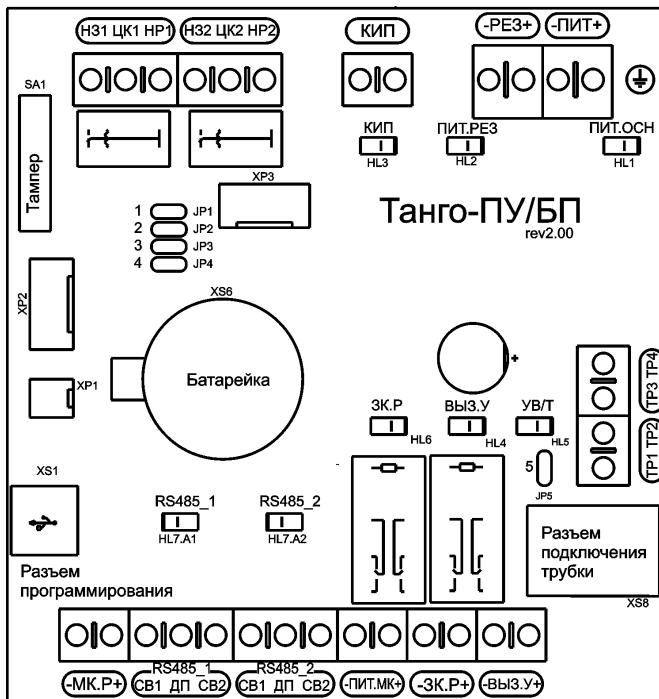


Рисунок 8

Вход речевого сигнала «МК.Р+», «МК.Р-»

Предназначен для подключения линии передачи речевого сигнала микрофона и внешних источников звуковых программ между прибором управления и микрофонной консолью.

Выход питания микрофонной консоли «Пит.МК+», «Пит.МК -»

Предназначен для подключения линии питания микрофонной консоли.

Клеммы линии связи зоны оповещения с диспетчерской «-Выз.У+».

Предназначены для подключения линии связи зоны оповещения с диспетчерской между прибором управления и зональными коммутаторами. Цепи передачи контролируются на обрыв и короткое замыкание. Для контроля на последнем зональном коммутаторе устанавливается оконечный резистор 1,2кОм.

Разъем / клеммы «TP1» – «TP4» подключения переговорной трубы.

Предназначены для подключения переговорной трубки, обеспечивающей связь зоны оповещения с диспетчерской. Клеммы дублируют телефонный, шести контактный разъем типа TJ-6Р6С с проводами под обжимку.

Разъем программирования «Mini-USB»

Предназначен для подключения к персональному компьютеру при программировании параметров прибора. Интерфейс связи USB.

6 РАСПОЛОЖЕНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

Кнопки группы «меню» (для «Танго-ПУ/БП-8», «Танго-ПУ/БП-16»):

Расположены на лицевой панели в верхней части корпуса, предназначены для выбора функции, определяющей режим работы прибора. Последовательное нажатие кнопки включает/отключает выбор функции.

«Запуск».

Выбирает функцию включения режима ручной «запуск».

«Авт.Откл.».

Выбирает функцию включения/выключения режима автоматического запуска в каждой зоне.

«Резерв».

Выбирает функцию включения/выключения резервного варианта управления;

«Вызов».

Выбирает функцию приема или отклонения вызова из зоны оповещения;

«Выход 1».

Выбирает функцию включения/выключения первых выходов управления каждой зоны в ручном режиме;

«Выход 2».

Задает функцию включения/выключение вторых выходов управления каждой зоны в ручном режиме.

Кнопки общего назначения (для «Танго-ПУ/БП-8», «Танго-ПУ/БП-16»):

Расположены на лицевой панели в верхней части корпуса.

«Тревога»

Предназначена для экстренного включения всех зон управления. Действие функции аналогично режиму «Ручной запуск» сразу по всем направлениям.

«Звук. Откл»

Предназначена для отключения встроенной звуковой сигнализации. Действует только на текущее извещение. При поступлении нового извещения, звуковая сигнализация активизируется. При нажатии и удержании кнопки более 10с прибор переходит в режим «Тест».

«Отбой»

Предназначена для отключения всех активированных выходов, отмены режима запуска, вызова, переустановки прибора.

Кнопки группы «Направление» (для «Танго-ПУ/БП-8», «Танго-ПУ/БП-16»):

«Направление 1» «Направление 16» Предназначены для активации функции, заданной кнопками группы «меню» для каждой зоны (направления). Например, для запуска первой зоны следует нажать кнопку «Запуск» из группы меню, а затем кнопку «Направление 1» (нажатие кнопки аналогично поступлению на соответствующий вход сигнала «Запуск»), для включения первого выхода второй зоны – после нажатия кнопки меню «Выход 1», следует нажать кнопку

«Направление 2». Для отключения автоматического режима запуска третьей зоны: «Авт.Откл» - «Направление 3» и т.п.

Кнопки меню и общего назначения (для «Танго-ПУ/БП-24», «Танго-ПУ/БП-32»):

Расположены на лицевой панели в верхней, правой части корпуса.

«Резерв», «Тревога», «Звук. Откл», «Отбой» - по принципу действия и порядку работы аналогичны соответствующим кнопкам «Танго-ПУ/БП-8», «Танго-ПУ/БП-16».

Кнопки группы «Направление» (для «Танго-ПУ/БП-24», «Танго-ПУ/БП-32»):

Реализованы в виде джойстика. Внешний вид показан на рисунке 9

Центральная кнопка «Вкл/Выкл» включает выключает необходимую функцию по выбранному направлению. Кнопки «Влево», «Вправо» - выбирают требуемую функцию: «Вызов», «Запуск», «Авт.Откл», «Выход 1», «Выход 2». Кнопки «Вверх», «Вниз» - обеспечивают выбор требуемого направления. Двойная кнопка «Вниз» предназначена для ускоренного перемещения по направлениям, каждое нажатие кнопки перемещает маркер выбора направления на 8 рядов вниз.

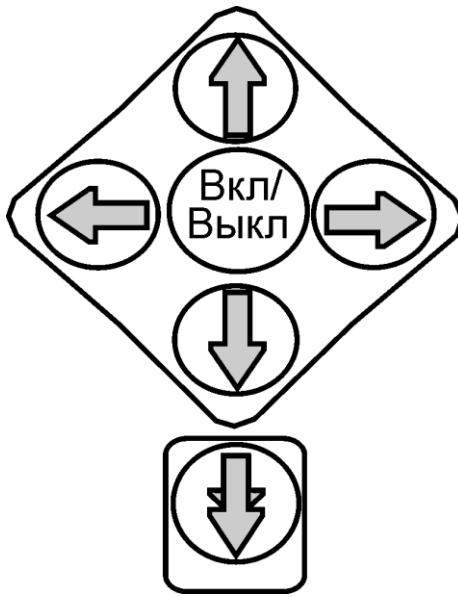


Рисунок 9

Считыватель электронного ключа

Расположен на передней крышке корпуса. Предназначен для считывания кода электронного ключа, обеспечивающего санкционированный доступ к органам управления.

7 ИНДИКАЦИЯ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Встроенный звуковой сигнализатор:

Предназначен для дублирования звуковым сигналом режимов: «Неисправность», «Запуск», «Программирование», «Вызов». Уровень звукового давления – 70дБ.

Светодиодная индикация группы меню (для «Танго-ПУ/БП-8», «Танго-ПУ/БП-16»):

Индцирует нажатие соответствующих кнопок и активацию выбранной функции.

«Запуск» - красный, отображает выбор функции «запуск» в ручном режиме:

- погашен – функция не выбрана;
- светится – функция выбрана.

«Авт.Откл.» - желтый, отображает выбор функции управления режимом работы (ручной/автоматический):

- **погашен – функция не выбрана;**
- **светится – функция выбрана.**

«Резерв» - зеленый, отображает выбор функции резервного варианта управления:

- погашен – функция не выбрана;
- светится – функция выбрана.

«Вызов» - зеленый, отображает включение функции выбора зоны вызова для двухсторонней связи:

- погашен – функция не включена;
- светится – функция включена.

«Выход 1» – красный, отображает выбор функции включения первых выходов управления:

- погашен – функция не выбрана;
- светится – функция выбрана.

«Выход 2» – красный, отображает выбор функции включения вторых выходов управления:

- погашен – функция не выбрана;
- светится – функция выбрана.

«Тревога» – красный, отображает включение режима «общая тревога».

- погашен – режим не активирован;
- светится – режим активирован.

Светодиодная индикация группы меню (для «Танго-ПУ/БП-24», «Танго-ПУ/БП-32»):

«Резерв», «Тревога» - по виду, действию и назначению аналогичны соответствующим индикаторам «Танго-ПУ/БП-8», «Танго-ПУ/БП-16».

Светодиодная индикация общего назначения:

«**Доступ**» - зеленый, отображает разрешение доступа к органам управления после касания контактного устройства запрограммированным электронным ключом

- погашен – доступ запрещен;
- светится – доступ разрешен.

«**Пожар**» - красный, отображает поступление сигнала «пожар» («запуск») от ППКП или ручной запуск по кнопке прибора:

- погашен – сигнал «пожар» отсутствует;
- пульсирует – поступил сигнал «пожар».

«**Питание**» - зеленый, отображает состояние напряжения питания.

• светится постоянно – напряжение питания в норме;

• пульсирует – питание выше или ниже нормы, неисправность в источнике питания (сработка по шлейфу «КИП»);

- погашен – питание не подано.

«**Неисправность**» – красный, отображает неисправность источника питания, шлейфа контроля источника питания, прибора управления, зональных коммутаторов, микрофонной консоли, внешних цепей;

- погашен – указанные элементы в норме;
- пульсирует - неисправность указанных элементов.

Светодиодная индикация группы зона (для каждой зоны по рядам):

«**Вызов**» - зеленый, отображает наличие вызывного сигнала из зоны оповещения:

- погашен – сигнал вызова отсутствует;
- пульсирует – поступил сигнал вызова;
- светится – сигнал вызова принят оператором.

«**Запуск**» - красный, отображает наличие режима «запуск» по соответствующему направлению в ручном или автоматическом режиме:

- погашен – режим запуска отсутствует;
- пульсирует – включен «запуск» в ручном режиме или поступил сигнал «запуск» от ППКП идет отсчет задержки на принятие решения;
- светится – выходы управления включены в режиме «запуск»;

«**Авт.Откл.**» - желтый, отображает состояние автоматического управления по каждому направлению:

- погашен – автоматический режим включен;
- светится – автоматический режим отключен.

«**Выход 1**» – красный, отображает включение первых выходов управления:

- погашен – выход выключен;
- светится – выход включен.

«**Выход 2**» – красный, отображает включение вторых выходов управления:

- погашен – выход выключен;
- светится – выход включен.

Светодиодная индикация платы базовой:

«КИП» – красный, отображает состояние шлейфа КИП.

- погашен – шлейф в норме;
- светится постоянно – сработка шлейфа;
- часто пульсирует – короткое замыкание в шлейфе;
- кратковременные погасания – обрыв в шлейфе.

«ЗК.Р», «Выз.У» – красный, отображает состояние соответствующих выходов.

- погашен – выходы выключены и в норме;
- светится постоянно – выходы включены;
- часто пульсирует – короткое замыкание в цепи выхода;
- кратковременные погасания – обрыв в цепи выхода.

«УВ.Т» – красный, отображает состояние трубки.

- погашен – трубка выключена и в норме;
- светится постоянно – неисправность цепей подключения трубки;
- кратковременные пульсации – трубка включена.

«ПИТ.ОСН», «ПИТ.РЕЗ» – красный, отображает состояние соответствующих выходов подключения питания.

- погашен – питание на вход подано и в норме;
- светится постоянно – питание на вход не подано;
- часто пульсирует – питание на входе выше нормы;
- кратковременные погасания – питание на входе ниже нормы.

«RS485_1», «RS485_2» – красный, отображает состояние соответствующих каналов связи.

- пульсирует – идет обмен по информационной линии;

8 УСТРОЙСТВО И РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Устройство.

Конструктивно «Танго-ПУ/БП**» изготовлен в металлическом корпусе навесного исполнения с открывающейся влево крышкой. Плата базовая расположена на основании корпуса. На открывающейся крышке расположена передняя панель прибора с установленной на ней платой индикации и управления. Органы индикации и управления выведены на лицевую панель. Для ограничения доступа к внутренним элементам прибора крышка закрывается при помощи замка.

Режимы работы.

Общие положения

В разделе изложены основные режимы работы прибора без конкретизации действий оператора. Описание работы оператора приведено в разделе «Порядок работы с прибором». При указании нажимаемых кнопок необходимо учитывать, что если установлен режим работы с закрытым доступом (см. раздел конфигурирование и программирование параметров), перед нажатием кнопок предварительно

необходимо коснуться считывающего устройства запрограммированным электронным ключом.

«Дежурный».

Связь со всеми устройствами установлена, сигналы запуска отсутствуют, цепи запуска и выходов зональных коммутаторов в норме, шлейф контроля источников питания в норме, напряжение питания подано и в пределах нормы, автоматический режим включен по всем направлениям. Выход «СП» выключен, выходы управления, фонограмма и выходы речевого сигнала зональных коммутаторов выключены. Светодиод «Питание» базового блока и микрофонной консоли светится.

«Автоматика отключена»

Режим, устанавливаемый отдельно по каждому направлению (входу «запуска»).

Направление, для которого автоматика отключена, может быть активировано только в ручном режиме. В этом режиме поступление сигналов «Пожар» от ПЛКП отображается индикаторами и встроенным звуковым сигнализатором, выходы управления зональных коммутаторов и фонограмма включаться не будут.

Отключение автоматического режима работы отображается включением соответствующего индикатора группы «направление».

«Выход 1 (2) включен»

Соответствует включению любого выхода любой зоны (подаче напряжения на выходную линию зонального коммутатора). Состояние включенного выхода отображается соответствующим индикатором («Выход 1», «Выход 2») из группы «направление» на приборе управления и на микрофонной консоли.

«Автоматический запуск».

Действует при работе прибора в автоматическом режиме. Возникает при появлении сигнала «Пожар» («Запуск») на любом из входов запуска зональных коммутаторов или на цифровом входе запуска базового блока. Наличие сигнала «запуск» отображается индикатором «пожар». Пульсациями светодиода «Запуск» из группы «меню» и «направление» индицируется номер входа запуска, по которому поступил сигнал. Включается встроенный звуковой сигнализатор и отрабатывается задержка 10с для принятия оператором решения. В течение этого времени все выходы коммутаторов выключены. Если на момент прихода сигнала запуск через зональные коммутаторы осуществлялась трансляция микрофонных сообщений или внешних источников звуковых программ она автоматически прекращается.

Если, в течение 10с оператор не предпримет никаких действий, произойдет включение выхода «СП», выходов управления и речевого сигнала зональных коммутаторов в запрограммированной последовательности. Светодиод «Запуск» перейдет на постоянное свечение, включенные выходы подсвечиваются светодиодами «Выход 1», «Выход 2» из группы «направление». Одновременно с включением выходов управления начнется трансляция фонограммы.

На микрофонной консоли включаться индикаторы «Направление» - «Выход», соответствующие активированным выходам управления.

Если в течение 10с отведенных на принятие решения, оператор нажмет кнопку «Отбой» включение выходов будет отменено и зона перейдет в состояние «автоматика отключена».

«Ручной запуск».

Возникает при активировании функции кнопками с панели прибора. Аналогичен приходу внешнего сигнала «запуск» на соответствующий вход запуска коммутаторов, или цифровой вход запуска базового блока. Как и при автоматическом запуске включаются выход «СП», согласно программе выходы управления и речевого сигнала зональных коммутаторов, прекращается работа внешнего источника звуковых программ и микрофона, начинается трансляция фонограммы. Отличие от автоматического запуска заключается в отсутствии 10с задержки на принятие решения. Отмена включения осуществляется нажатием кнопки «Отбой».

«Тревога»

Предназначен для экстренного включения всех зон. Аналогичен режиму «ручной запуск», действующему одновременно по всем входам.

Отмена сигнала «Тревога» осуществляется по нажатию кнопки «Отбой».

«Трансляция»

Режим предназначен для трансляции сигналов микрофона и внешних источников в зону оповещения при работе в дежурном режиме или в режиме запуска. Предполагает выбор источника трансляции (микрофон, внешний источник) и выхода управления, осуществляется кнопками микрофонной консоли (см. Микрофонная консоль. Руководство по эксплуатации).

«Резерв»

Режим предназначен для активации резервных вариантов управления. Резервные варианты управления должны быть предварительно запрограммированы в памяти прибора. После включения функции выходы зональных коммутаторов принимают состояние, заданное для соответствующего варианта резерва.

«Вызов»

Режим двухсторонней связи зоны оповещения с диспетчерской. Возникает при нажатии кнопки вызова на зональном вызывном устройстве, сопровождается вызывным сигналом базового блока и миганием индикатора «Вызов» - «Направление», соответствующим зоне, от которой поступил сигнал. Для связи, оператор кнопками на передней панели подтверждает зону, с которой он желает установить связь и ведет разговор через трубку переговорного устройства. Разговор осуществляется в полуудуплексном режиме, в процессе разговора кнопка вызывного устройства должна быть постоянно нажатой.

«Дополнительный вариант эвакуации»

Режим управления эвакуацией, отличный от режима при пожаре. Возникает при активировании режима «ручной запуск» для соответствующего дополнительного варианта. Дополнительные варианты эвакуации должны быть предварительно записаны в память прибора.

«Программирование»

Предполагает запись в память прибора последовательности включения выходов зональных коммутаторов в основном и в резервном варианте, а так же программирование дополнительных вариантов управления эвакуацией.

Осуществляется от персонального компьютера предварительно, или на стадии наладки системы.

«Неисправность».

Возникает в следующих случаях:

- ✓ при отсутствии связи с зональными коммутаторами;
- ✓ при отсутствии связи с микрофонной консолью;
- ✓ при обрыве или замыкании входных цепей запуска зональных коммутаторов;
- ✓ при обрыве или замыкании выходов управления зональных коммутаторов;
- ✓ при обрыве или замыкании шлейфа контроля источника питания «КИП»;
- ✓ при неисправности в источниках питания (сработке в шлейфе КИП);
- ✓ при выходе напряжения питания за пределы допуска;

Режим неисправности отображается пульсациями индикатора «Неисправность» и короткими сигналами встроенного звукового сигнализатора. Неисправность питания в виде сработки шлейфа «КИП» или выходе питания за пределы допуска индицируются пульсациями светодиода «Питание», конкретный вид остальных неисправностей устанавливается в режиме «Тест».

«Тест»

Режим предназначен для проверки работоспособности прибора, индикации и кнопок. Для перехода в режим «Тест» используется кнопка - «Откл. Звука». Для перехода в режим «тест» необходимо удерживать ее нажатой более 10с. После включения режима индикаторы лицевой панели поочередно включаются, нажатие любой кнопки, если она исправна, сопровождается коротким звуковым сигналом, по окончанию проверки на индикаторах отображается код неисправности.

Выход из режима «Тест» осуществляется нажатию кнопки «Отбой», кроме того, прибор автоматически выходит из режима через 2 минуты. Соответствие вида неисправности состоянию индикаторов показано в таблице 1

Таблица 1

Вид неисправности	Индикаторы	Состояние
Обрыв, замыкание цепи запуска №*, или отсутствие оконечного резистора 1,2кОм (клеммы «+B31-», «+B32-» зональных коммутаторов)	«Запуск» - «Зона *»	Светится
Обрыв, замыкание выхода управления №*, или отсутствие оконечного резистора 3,6кОм (клеммы «+Вых1-», «+Вых2-», «+Вых3-», «+Вых4-» зональных коммутаторов)	«Выход *» - «Зона *»	Светится
Неисправность шлейфа «КИП», или отсутствие оконечного резистора 1,2кОм (клеммы «+КИП-» зональных коммутаторов)	«Авт. Откл. – «Зона 2» (четная зона)	Светиться
Открыта крышка зонального коммутатора (не нажата кнопка тампер-контакта)	«Авт. Откл. – «Зона 1» (нечетная зона)	Светится
Обрыв, замыкание цепи вызывных устройств, или отсутствие оконечного резистора 12кОм (клеммы «+Выз.1-», «+Выз.2-» зональных коммутаторов)	«Вызов – «Зона 2»	Светиться
Обрыв, замыкание цепи вызывных устройств от ПУ/БП-** до зональных коммутаторов, или отсутствие оконечного резистора 1,2кОм (клемма «+Связь-» последнего зонального коммутатора на линии)	«Резерв»	Светиться
Отсутствие трубки УВ/Т, или не установлен джампер рядом с разъемом TJ-6P6C	«Вызов»	Светиться
Трубка УВ/Т не установлена в держателе	«Вызов»	Пульсирует
Обрыв, замыкание цепи речевого сигнала, или отсутствие оконечного резистора 1,2кОм (клемма «+Вх.Р-» («+Сообщ.-») последнего зонального коммутатора на линии)	«Тревога»	Светиться
Отсутствие связи с микрофонной консолью	«Доступ»	Пульсирует
Неисправность шлейфа «КИП», или отсутствие оконечного резистора 1,2кОм (клеммы «+КИП-» ПУ/БП-**)	«Неисправность »	Светиться

*Примечание: Если при включении прибора пульсирует светодиод «Авт.Откл.» - Направление-**, то необходимо записать адрес зонального коммутатора («Танго- ПУ/ЗК» в память «Танго-ПУ/БП-**» (см. раздел 7 программируемые и конфигурируемые параметры !!!)*

9 ПРОГРАММИРУЕМЫЕ И КОНФИГУРИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Программируемые параметры:

Соответствие входов запуска выходам управления зональных коммутаторов.

Параметр устанавливается для каждого входа запуска каждого коммутатора и определяет, какие выходы, каких коммутаторов и с какими интервалами будут включаться или выключаться при наличии режима «запуск» по соответствующему входу. Программируется с применением персонального компьютера.

Резервные варианты управления. Параметр устанавливается для каждого резервного варианта и определяет, какие выходы, каких коммутаторов должны включаться или выключаться при активировании того или иного варианта. Осуществляется с применением персонального компьютера.

Дополнительные варианты управления. Параметр определяет последовательность включения или выключения выходов зональных коммутаторов при активировании того или иного дополнительного варианта эвакуации. Программируется с применением персонального компьютера.

Коды ключей. Коды электронных ключей, обладающих полномочиями доступа к органам управления. Запись кодов осуществляется при установленном джампере №2 (рисунок 10)

Конфигурируемые параметры:

Работа с открытым доступом. Режим работы оператора без применения электронных ключей для доступа к органам управления базового блока и микрофонной консоли. Устанавливается джампером на плате прибора (джампер №3, рис.10).

Отсутствие вызывных устройств в составе системы. Работа системы без вызывных устройств в зоне оповещения и, соответственно, без трубы переговорного устройства базового блока. Устанавливается джампером на базовой плате для того, что бы прибор не показывал неисправность в виде отсутствия трубы переговорного устройства (джампер №5, рис.11).

Соответствие номера зонального коммутатора – номеру зоны на приборе управления. Параметр привязки, обеспечивающей соответствие между номером зоны на приборе управления и зональными коммутаторами. Необходим для того, что бы прибор «знал» какой коммутатор за какие зоны отвечает. Осуществляется на стадии пусконаладки.

10 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ И КОНФИГУРИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ

Программирование соответствия входов запуска выходам управления, резервных и дополнительных вариантов управления. Осуществляется с использованием персонального компьютера и программы «Танго-Prog». Для подключения персонального компьютера на базовой плате прибора управления

установлен разъем «Mini-USB». Порядок подключения и программирования изложен в руководстве по эксплуатации на программу «Танго-Prog». Для программирования на прибор управления должно быть подано напряжение питания.

Программирование кодов электронных ключей

Для программирования на прибор управления должно быть подано напряжение питания. Перед программированием, на базовой плате следует установить джампер №2 (рис.10).

Расположение джамперов на базовой плате



Рисунок 10

Признаком входа в режим программирования будет попеременная пульсация индикаторов «Питание», «Неисправность». Для программирования необходимо коснуться ключом считывающего устройства. Запись ключа подтверждается звуковым сигналом. Последовательно программируются все необходимые ключи. Максимальное количество ключей - 20.

Для стирания кодов всех ранее запрограммированных ключей в этом же режиме следует нажать кнопку «тревога». Стирание списка ключей подтверждается звуковым сигналом.

После записи или стирания кодов ключей снять джампер.

Конфигурирование системы.

Установка соответствия зонального коммутатора – номеру зоны прибора управления. Осуществляется на стадии пусконаладки после выполнения монтажных работ. Для конфигурирования на все узлы и устройства системы должно быть подано напряжение питания.

Перед конфигурированием, на плате следует установить джампер №2 (рис.10), аналогично как при записи кодов ключей. Признаком входа в режим будет попеременная пульсация индикаторов «Питание», «Неисправность» у прибора

управления и у всех зональных коммутаторов. Свечением индикаторов «Авт.Откл» отображаются зональные коммутаторы, которые записаны в память прибора управления, т.к. каждый коммутатор содержит две зоны (направления) – наличие коммутатора в памяти отображается свечением только четного индикатора «Авт.Откл». Например, светятся индикаторы «Авт.Откл» по направлениям 2, 4, 6 – это означает, что записан 1-й, 2-й и 3-й зональные коммутаторы (свечение какого либо индикатора «Авт.Откл.» у нового прибора означает, что на стадии изготовления для проверки работоспособности в память прибора был записан тестовый зональный коммутатор).

На зональном коммутаторе, который считается первым (установлен на первую и вторую зону) нажимается кнопка «Сброс», в течение 10с, пока пульсирует индикатор «Вызов», на приборе управления нажимается кнопка «Направление 2». Признаком записи первого коммутатора является включение индикатора «Авт.Откл» - «Направление 2». Для записи второго коммутатора (третья и четвертая зона) нажимается кнопка «Сброс» этого коммутатора, а на приборе управления - «Направление 4», аналогично как и в предыдущем случае включится индикатор «Авт.Откл» - «Направление 4». Для записи третьего коммутатора, после нажатия кнопки «Сброс» на приборе управления нажимается кнопка «Направление 6». Аналогичным образом записываются все существующие зональные коммутаторы.

Для устранения из памяти прибора несуществующего коммутатора (записанного, например, при изготовлении) любой существующий коммутатор записывается на это направление, а затем переписывается на нужное направление. Например, светится индикатор «Направление 8», хотя по этому направлению запись на стадии наладки не производилась. Необходимо стереть несуществующий коммутатор для этого, любой существующий коммутатор записывается по данному направлению (т.е. на нем нажимается кнопка «Сброс», а на приборе управления кнопка «Направление 8»), затем этот коммутатор переписывается по нужному направлению (т.е. «Сброс» и кнопка нужного направления на приборе управления).

Примечание: Стирание отсутствующих коммутаторов обязательно, поскольку при эксплуатации прибор управления будет «искать» несуществующий коммутатор и выставит сигнал «неисправность».

Установка режима доступа.

Режим доступа устанавливается джампером №3 на базовой плате ПУ (Рис.10). Если джампер установлен, доступ к органам управления по электронному ключу не требуется, если джампер снят - для управления прибором требуется электронный ключ.

Установка работы без вызывных устройств и трубы.

Осуществляется джампером № 5 на плате прибора (рис.11). Если вызывные устройства и трубка в составе системы не используются, джампер необходимо установить, если используются – снять.

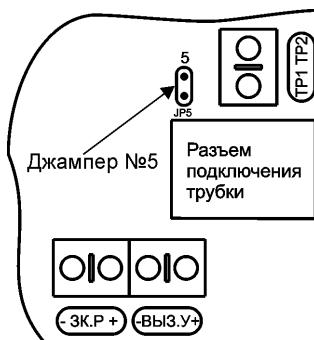


Рисунок 11

11 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ

Порядок монтажа.

- ❖ Откройте крышку корпуса.
- ❖ Разместите устройство на стене на навесах и зафиксируйте через отверстия для фиксации.
- ❖ При работе с микрофонной консолью, разместите ее на столе в месте, удобном для работы.
- ❖ Подключите микрофонную консоль. Для соединения используйте кабель на 6 проводов типа КСПВ 6*0,5. Со стороны микрофонной консоли провода обжимаются в шестиконтактном телефонном разъеме типа ТР6Р6С из комплекта поставки прибора, специальной обжимкой. Со стороны прибора управления провод подключается к клеммным контактам. При необходимости подключение можно выполнить через кросс-разъем. Соответствие разъема микрофонной консоли клеммам прибора управления показано на рисунке 12.
- ❖ Выполните необходимые соединения между прибором управления и зональными коммутаторами. Подключите провода питания от источника питания. Монтажная схема прибора показана на рисунке 13. На клеммах «Вх.Р+», «Вх.Р-», «Связь+», «Связь-» последнего зонального коммутатора в цепи установите оконечные резисторы по 1,2кОм как показано на рисунке 14а), подключение зональных коммутаторов к базовому блоку может осуществляться звездой, в этом случае **общее сопротивление всех резисторов**, включенных на последних коммутаторах каждого луча звезды должно быть также 1,2кОм. На рисунке 14б) показан случай с двумя лучами и оконечными резисторами по 2,4кОм (параллельное сопротивление двух резисторов по 2,4кОм дает 1,2кОм).

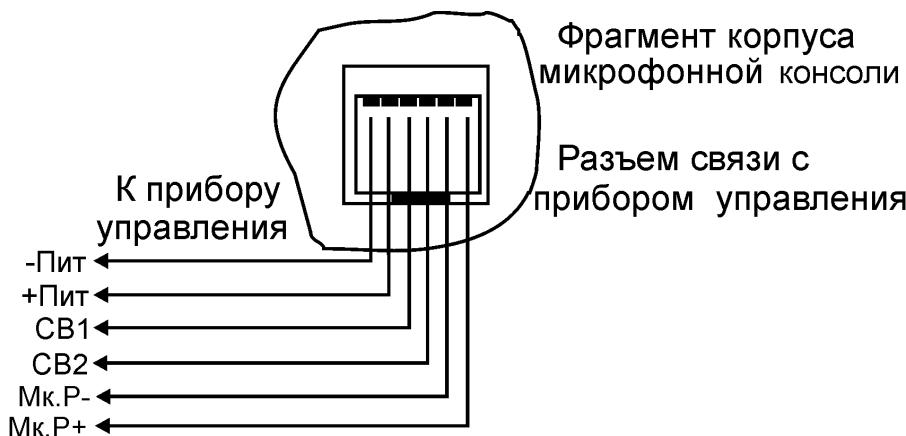


Рисунок 12

Монтажная схема «Танго-ПУ/БП-**»

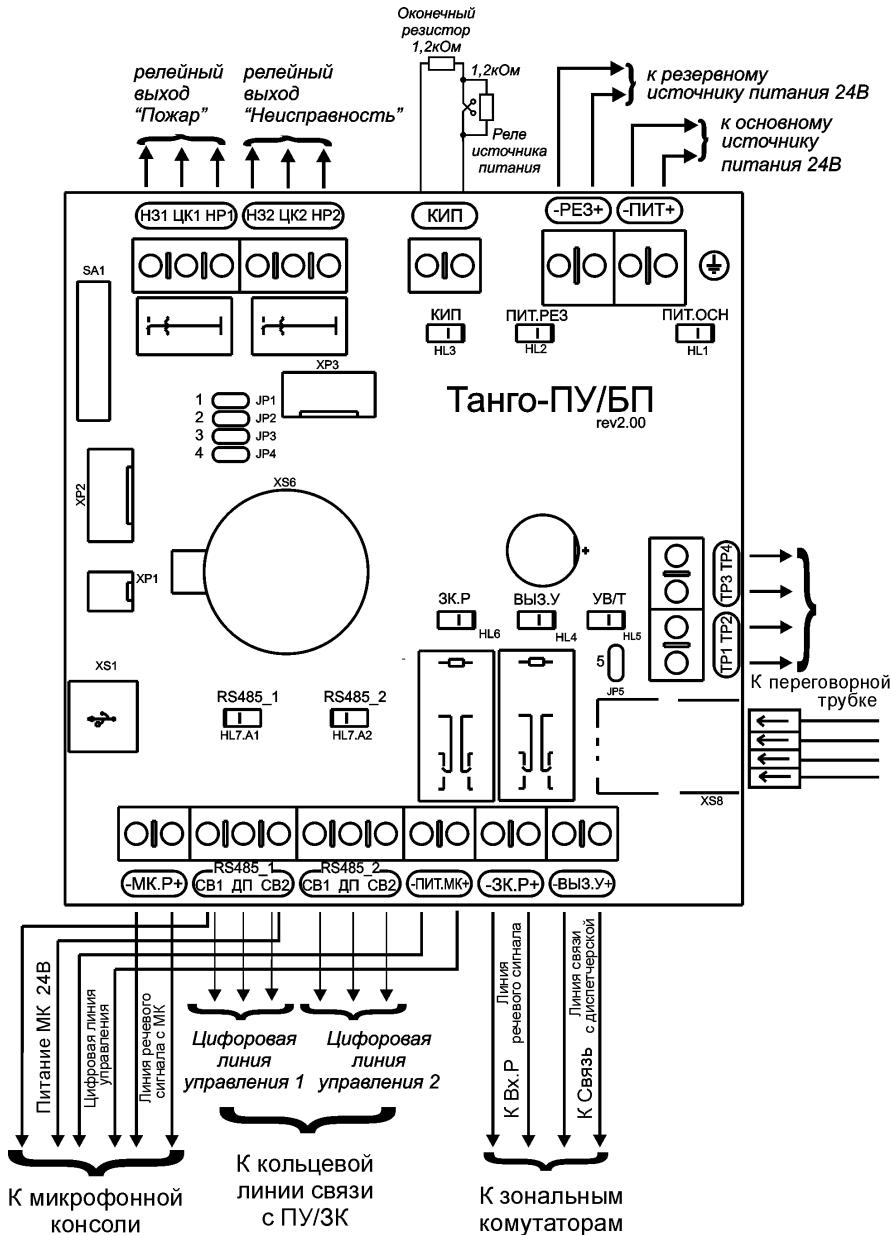


Рисунок 13

- ❖ При подключении цифровой линий связи между прибором управления, зональными коммутаторами и микрофонной консолью учитываете

рекомендации, изложенные в разделе 1.5 данного руководства по эксплуатации. Приборы комплекта могут подключаться к общему или отдельным источникам питания. Применение общего источника питания целесообразно, когда зональные коммутаторы располагаются на расстоянии не более 100м от блока управления, а их нагрузки невелики. В остальных случаях целесообразно использовать специальный дренажный проводник. Дренажный проводник целесообразен и в случае общего источника питания, когда расстояния между элементами системы относительно велики, или нагрузки значительны. Микрофонная консоль также может подключаться кциальному источнику питания. Это целесообразно, когда расстояние между консолью и прибором управления превышает 100м. Схема подключения устройств к цифровым линиям связи с общим и раздельными источниками питания показано на рисунке 15а, 15б.

- ❖ Произведите программирование и конфигурирование параметров прибора.

Примечание: Программирование может быть осуществлено до установки прибора.

- ❖ Неиспользуемые входы шлейфа «КИП» забайпасируйте резисторами 1,2кОм;
- ❖ Неиспользуемые выходы «Выз.У» забайпасируйте резисторами 1,2кОм;

Схема подключения окончательных резисторов на соединительных линиях

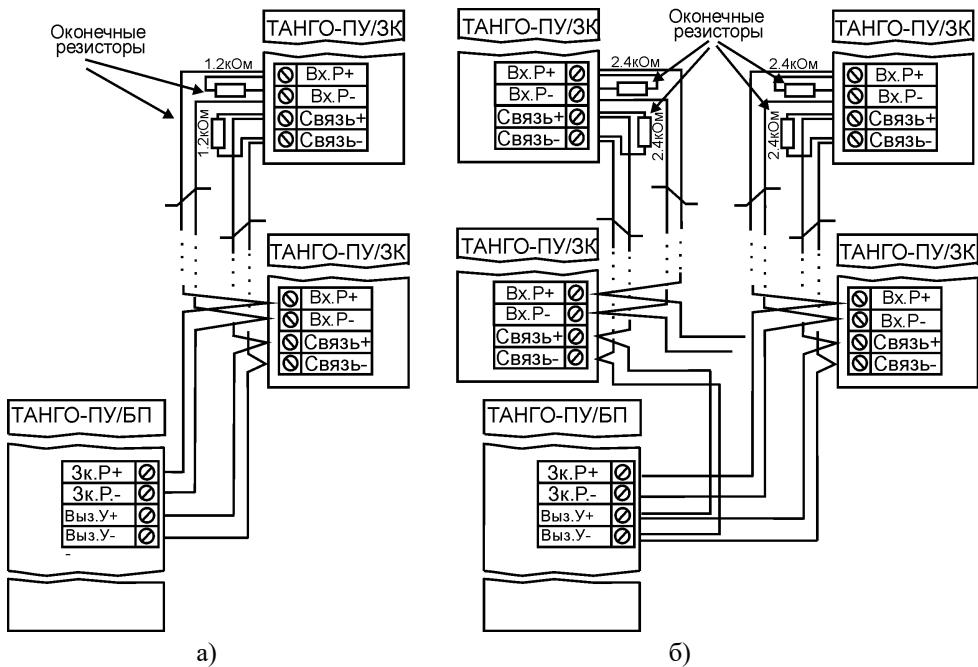


Рисунок 14

Схема подключения цифровых линий связи

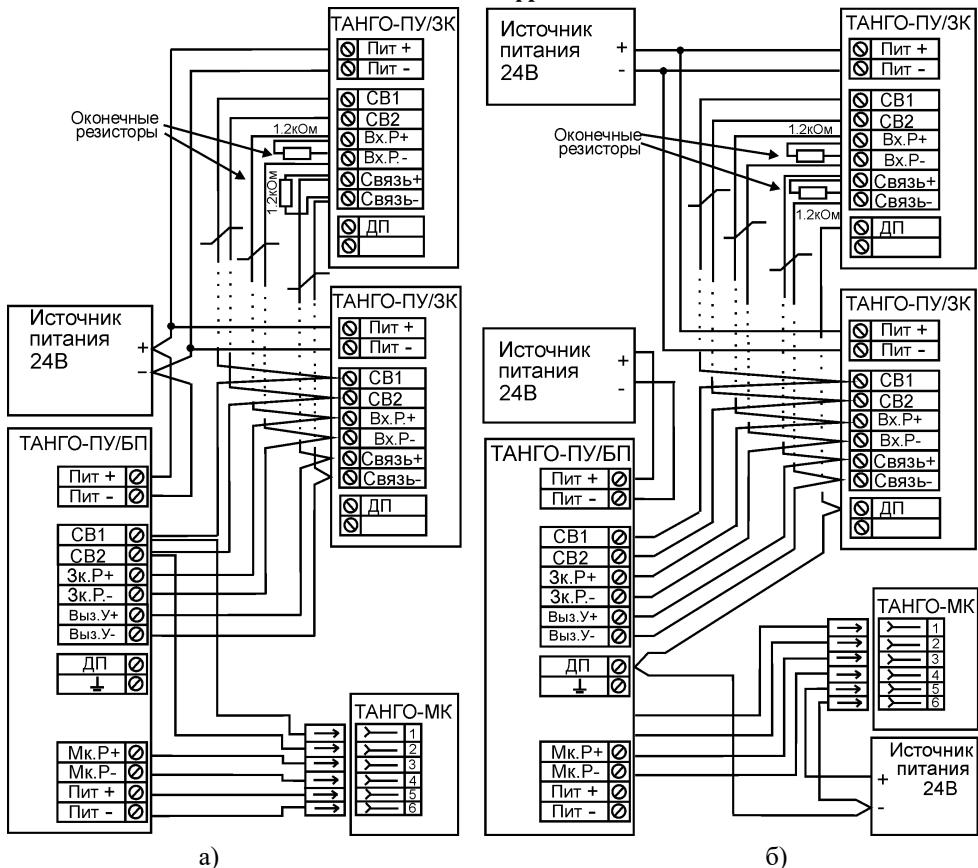


Рисунок 15

Порядок проверки:

Проверка прибора осуществляется после окончательного монтажа всех узлов и элементов системы и проводится в автоматическом и ручном режимах.

12 ПОРЯДОК РАБОТЫ

Общие положения.

В процессе работы индикатор «Питание» должен светиться, индикатор «Неисправность» должен быть погашен. При пульсациях индикатора «Неисправность» вызвать обслуживающую организацию.

Перед началом работы следует убедиться, какой из режимов работы по доступу (открытый/закрытый) установлен в приборе. Если открытый (светодиод «Доступ» светится постоянно), то для эксплуатации, электронного ключа не требуется. Если закрытый (светодиод «Доступ» погашен и включается только на определенное

время, после касания электронным ключом считывающего устройства) - перед нажатием кнопок требуется использовать запрограммированный электронный ключ.

Включение/отключение автоматического управления

Для «Танго-ПУ/БП-8», «Танго-ПУ/БП-16»:

Включение автоматического управления требуется в случае, когда срабатывание пожарных извещателей в зоне должно приводить к запуску системы оповещения:

- нажать кнопку «Авт.Откл» из группы «меню». Должен включиться индикатор подсветки кнопки.

- нажать кнопку нужного направления. Первое нажатие включает режим автоматического управления, последующее – отключает.

Если автоматическое управление зоны включено – индикатор «Авт.Откл.» из группы «Направление» погашен, если отключено – светится;

Для «Танго-ПУ/БП-24», «Танго-ПУ/БП-32»:

• нажать любую из кнопок джойстика. На индикаторах группы «направление» начнет пульсировать один из светодиодов (пульсации означают, что он является маркером);

- кнопками джойстика «**Влево**», «**Вправо**» перевести маркер в ряд «Авт.Откл»;

- кнопками джойстика «**Вверх**», «**Вниз**» перевести маркер на нужное направление.

• нажать кнопку джойстика «**Вкл./Выкл**». Первое нажатие включает режим автоматического управления, последующее – отключает. ***Если автоматика включена светодиод «Авт.Откл» будет погашен, если отключена – светиться.*** При необходимости изменить режим управления по другим направления перевести маркер на нужное направление кнопкой «**Вкл./Выкл**» осуществить выбор функции.

Включение/отключение выходов управления:

Включение/выключение отдельных выходов управления зональных коммутаторов используется при проверке прибора, когда необходимо активировать нагрузки, расположенные на соответствующих выходах управления, например, разблокировать замки аварийных выходов или включить лампы аварийного освещения.

Для «Танго-ПУ/БП-8», «Танго-ПУ/БП-16»:

- нажать кнопку «Выход 1» («Выход 2») из группы «меню». Должен включиться индикатор подсветки кнопки.

- нажать кнопку нужного направления. Первое нажатие включает выбранный выход, второй – отключает.

Включенный выход индицируется соответствующим светодиодом.

Для «Танго-ПУ/БП-24», «Танго-ПУ/БП-32»:

- нажать любую из кнопок джойстика. На индикаторах группы «направление» начнет пульсировать один из светодиодов;

- кнопками джойстика «**Влево**», «**Вправо**» перевести маркер в ряд «Выход 1» («Выход 2»);

• кнопками джойстика «Вверх», «Вниз» перевести маркер на нужное направление.

• нажать кнопку джойстика «Вкл./Выкл». Первое нажатие включает выход, последующее – отключает. Включенный выход подсвечивается соответствующим индикатором.

Ручной запуск оповещения

Используется при необходимости экстренной эвакуации людей из какой либо зоны, или при пожаре, если в этой зоне отсутствует пожарная сигнализация или она не работоспособна.

Для «Танго-ПУ/БП-8», «Танго-ПУ/БП-16»:

• нажать кнопку «Запуск» из группы «меню». Должен включиться индикатор подсветки кнопки.

• нажать кнопку нужного направления. Должен включиться индикатор «Пожар» и соответствующий индикатор «запуск».

После нажатия кнопки «Направление» будут включаться выходы управления в соответствии с запрограммированными задержками и реле «Пожар». Одновременно с включением выходов включиться воспроизведение фонограммы включенного зонального коммутатора.

Каждый включенный выход управления индицируется светодиодом.

Отмену режима «запуск» можно произвести кнопкой «Отбой», после чего зоны перейдут в режим «автоматика отключена».

Для «Танго-ПУ/БП-24», «Танго-ПУ/БП-32»:

• нажать любую из кнопок джойстика. На индикаторах группы «направление» начнет пульсировать один из светодиодов;

• кнопками джойстика «Влево», «Вправо» перевести маркер в ряд «Запуск»;

• кнопками джойстика «Вверх», «Вниз» перевести маркер на нужное направление.

• нажать кнопку джойстика «Вкл./Выкл». После нажатия кнопки будут включаться выходы управления в соответствии с запрограммированными задержками и реле «Пожар». Одновременно с включением выходов включиться воспроизведение фонограммы включенного зонального коммутатора.

Каждый включенный выход управления индицируется светодиодом.

Отмену режима «запуск» можно произвести кнопкой «Отбой», после чего зоны перейдут в режим «автоматика отключена».

Ручной запуск оповещения по всем зонам

Используется при пожаре, если отсутствует пожарная сигнализация или она не работоспособна.

Для «Танго-ПУ/БП-8», «Танго-ПУ/БП-16», «Танго-ПУ/БП-24», «Танго-ПУ/БП-32» осуществляется одинаково по кнопке «Тревога». Должен включиться индикатор «Пожар» и все индикаторы «запуск».

После нажатия кнопки будут включаться выходы управления зональных коммутаторов, относящиеся ко всем входам запуска в соответствии с

запрограммированными задержками и реле «Пожар». Одновременно с включением выходов управления включиться воспроизведение фонограммы.

Каждый включенный выход индицируется светодиодом.

Отмену режима «запуск» можно произвести кнопкой «Отбой», после чего зоны перейдут в режим «автоматика отключена».

Запуск от ППКП в режиме «автоматика включена»

Возникает при работе прибора в автоматическом режиме, когда на вход запуска зонального коммутатора или по цифровой линии запуска на базовый блок поступает сигнал «пожар» от ППКП.

Поступление сигнала «пожар» («запуск») индицируется звуковым сигнализатором, светодиодом «пожар» и пульсациями индикатора «запуск» в ряду «направление». Отключается воспроизведение внешнего источника и микрофона, начинается отсчет пятисекундной задержки. Если в течение задержки оператор нажмет кнопку «Отбой», зоны перейдут в режим «автоматика отключена» и включение выходов управления происходит не будет. Если при этом на входе запуска еще присутствует сигнал «пожар» отключение встроенного звукового сигнализатора осуществляется кнопкой «Откл. Звука».

Если в течение 10с оператор не предпримет никаких действий, согласно программе будут включаться выходы управления коммутаторов, выход «СП» и начнется циклическое воспроизведение фонограммы в тех коммутаторах, где включены выходы управления. Индикатор «запуск» в ряду «направление» перейдет на постоянное свечение. Каждый включенный выход индицируется соответствующим светодиодом на приборе управления и на светодиодах микрофонной консоли.

Запуск от ППКП в режиме «автоматика отключена»

Возникает при работе прибора в режиме «автоматика отключена» когда на вход запуска поступает сигнал «пожар» от ППКП.

Поступление сигнала «запуск» от ППКП индицируется звуковым сигнализатором, светодиодом «пожар» и пульсациями индикатора «запуск». Работа сигнализации будет происходить в течение всего времени действия на входе сигнала «запуск». Включение выходов и фонограммы происходит не будет. Для отключения встроенной звуковой сигнализации необходимо нажать кнопку «Откл. Звука». Для включения оповещения необходимо перевести зону в режим «автоматика включена», либо запустить в режиме «ручной запуск».

Трансляция микрофонных сообщений в дежурном режиме и в режиме «запуск»

Осуществляется посредством микрофонной консоли (см. Микрофонная консоль. Руководство по эксплуатации).

Запуск резервных вариантов

Возникает при необходимости изменить порядок эвакуации людей при изменении оперативной обстановки на объекте. Каждому резервному варианту соответствует своя комбинация включенных и выключенных выходов управления зональных коммутаторов, запрограммированная на стадии наладки системы.

Для «Танго-ПУ/БП-8», «Танго-ПУ/БП-16»:

- нажать кнопку «Резерв» из группы «меню». Должен включиться индикатор подсветки кнопки.
- нажать кнопку нужного направления. Номер нажатой кнопки «Направление» соответствует номеру резервного варианта. Каждый включенный выход управления индицируется светодиодом.

Для «Танго-ПУ/БП-24», «Танго-ПУ/БП-32»:

- нажать кнопку «Резерв» из группы «меню». Должен включиться индикатор подсветки кнопки.
- нажать любую из кнопок джойстика. На индикаторах группы «направление» начнет пульсировать один из светодиодов;
- кнопками джойстика **«Влево», «Вправо»** перевести маркер в ряд **«Запуск»**;
- кнопками джойстика **«Вверх», «Вниз»** перевести маркер на нужное направление.
- нажать кнопку джойстика **«Вкл./Выкл.»**. Номер выбранного направления соответствует номеру резервного варианта. Каждый включенный выход управления индицируется светодиодом.

Двухсторонняя связь с диспетчерской

Возникает при нажатии кнопки на вызывном устройстве в зоне оповещения. Индицируется пульсациями светодиода **«Вызов»** в ряду **«направление»** и звуковым сигналом, возможна ситуация, когда вызывной сигнал поступает одновременно из нескольких зон.

В «Танго-ПУ/БП-8», «Танго-ПУ/БП-16» для разговора оператор должен:

- снять вызывную трубку,
- нажать кнопку **«Вызов»**;
- кнопкой **«Направление»** выбрать зону, с которой он хочет говорить и от которой пришел вызов. Для выбранной зоны светодиод **«Вызов»** - **«Направление»** переходит на постоянное свечение. Разговор ведется в полудуплексном режиме. Для прекращения связи оператор может повесить вызывную трубку или нажать кнопку **«Отбой»**. Если оператор желает отменить вызов он должен нажать кнопку **«Отбой»**, после нажатия кнопки индикатор вызова гаснет.

В «Танго-ПУ/БП-24», «Танго-ПУ/БП-32» для разговора оператор должен:

- снять вызывную трубку,
- нажать любую из кнопок джойстика. На индикаторах группы «направление» начнет пульсировать один из светодиодов;
- кнопками джойстика **«Влево», «Вправо»** перевести маркер в ряд **«Вызов»**;
- кнопками джойстика **«Вверх», «Вниз»** перевести маркер на нужное направление.
- после выбора направление кнопкой джойстика **«Вкл./Выкл.»** подтвердить зону, с которой он хочет говорить.

Запуск дополнительных вариантов

Возникает при необходимости организовать иной порядок эвакуации людей из здания, нежели тот, который предусмотрен пожарной ситуацией. Осуществляется аналогично режиму «ручной запуск» кнопками «Запуск» - «Направление».

Работа в режиме неисправность

Признаком неисправности является пульсация индикаторов «Неисправность» или «Питание». При пульсациях индикатора «Неисправность» вызвать обслуживающую организацию. Причиной пульсации индикатора «Питание» может являться отсутствие напряжения питающей сети 220В в источнике питания или разряд аккумулятора (при контроле источников питания через шлейф «КИП»).

Для конкретизации вида неисправности перевести прибор в режим «Тест» (см. раздел 8. «Устройство и режимы работы»).

13 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ

Программное обеспечение предназначено для задания алгоритма работы системы управления оповещением и эвакуацией на основе комплекта оборудования «Танго». Программирование осуществляется с использованием персонального компьютера.

13.1 ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ФУНКЦИИ

Соответствие входов запуска выходам управления зональных коммутаторов. Параметр устанавливается для каждого входа запуска каждого коммутатора и определяет, какие выходы, каких коммутаторов и с какими интервалами будут включаться или выключаться при наличии режима «запуск» по соответствующему входу.

Резервные варианты управления. Параметр устанавливается для каждого резервного варианта и определяет, какие выходы, каких коммутаторов должны включаться или выключаться при активировании того или иного варианта. Осуществляется с применением персонального компьютера.

Дополнительные варианты управления. Параметр определяет последовательность включения или выключения выходов зональных коммутаторов при активировании того или иного дополнительного варианта эвакуации. Программируется с применением персонального компьютера. Фактическое программирование осуществляется при программировании соответствия входов запуска выходам управления зональных коммутаторов.

13.2 ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ

Для выполнения процедуры программирования необходим персональный компьютер (ПК) и программное обеспечение Танго_Prog из комплекта поставки.

Требования к ПК:

- процессор Intel или AMD с тактовой частотой не менее 600МГц;
- Операционная система Microsoft Windows XP;

- Объем оперативной памяти – 256 МБ;
- Свободное место на жестком диске – 100МБ.

В состав программного обеспечения входят:

- Программное обеспечение –архив “Танго_Prog.rar”;
- Драйвер устройства связи – папка “Driver”;

13.3 ПОРЯДОК ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. Для установки программного обеспечения “Танго_Prog” необходимо выполнить следующие действия:

- 1) установить драйвер устройства связи, для чего запустить файл “CDM_Setup.exe” из папки “Driver”. Если при этом система потребует установить Microsoft .NET Framework 2.0, то необходимо выполнить его установку и повторить установку драйвера.
- 2) выполнить установку конфигуратора, для чего разархивировать файл “Танго_Prog.rar”.
2. Подайте на прибор управления напряжение питания;
3. Установите джампер №1 (см. рисунок 16)
4. Подключите стандартный кабель «USB – Mini-USB» к порту персонального компьютера и соответствующему разъему прибора управления;

Базовая плата прибора управления



Рисунок 16

5. Запустите на персональном компьютере программу «Mdiapp.exe». После запуска программы на экране компьютера появится окно (Рисунок 17)

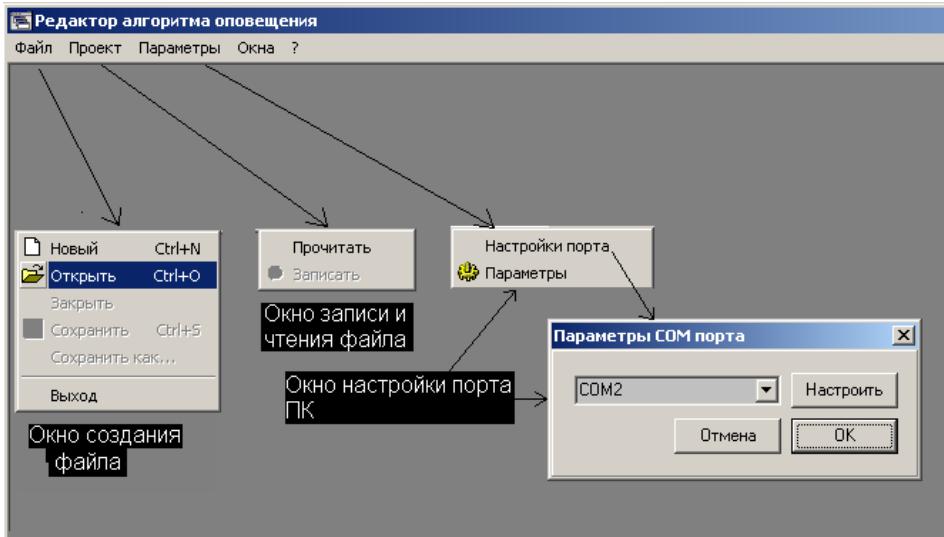


Рисунок 17

В верхней строчке окна программы показано «меню», ниже – окна, раскрывающиеся при щелчке левой кнопкой мыши на соответствующей опции меню. Для начала работы необходимо установить номер виртуального СОМ-порта, к которому подключен прибор управления. Для этого, необходимо щелкнуть по опции «параметры» и в открывшемся окне выбрать номер порта.

Для создания файла алгоритма оповещения необходимо выбрать опцию «файл», «новый» и в отрывшемся окне установить параметры системы. Параметры предполагают задание общего количества входов запуска и выходов всех зональных коммутаторов. Например, для системы с четырьмя зональными коммутаторами и прибором управления «Танго-ПУ/БП-8» общее число входов запуска 8, выходов - 16 (Рисунок 18).

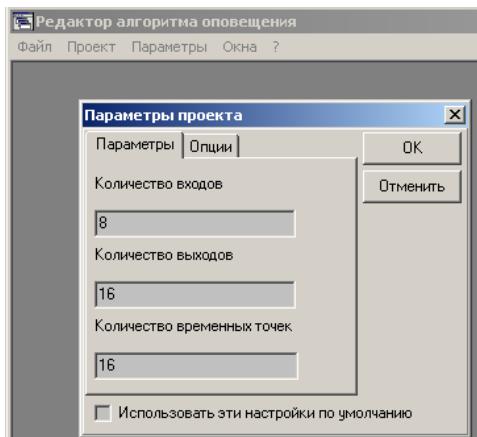


Рисунок 18

Для программирования дополнительных вариантов эвакуации предполагается, что емкость базового блока больше числа коммутаторов и число входов должно быть задано больше, чем в существующих коммутаторах. Например, для системы с «Танго-ПУ/БП-8» и тремя зональными коммутаторами число входов может быть установлено 6, а число выходов – 12. В этом случае два несуществующих входа обеспечивают возможность программирования двух дополнительных вариантов эвакуации.

Кроме входов и выходов необходимо задать число временных точек, т.е. число интервалов времени, на границах которых, могут изменяться состояния выходов. На рисунке 8 в качестве примера задано 16 отсчетов. После подтверждения параметров («OK»), на экране появится окно в виде таблицы содержащей входы и выходы коммутаторов. В столбцах таблицы приведены значения времени, интервал по умолчанию - 10с (Рисунок 19).

Программирование осуществляется отдельно каждого входа. Для выбора входа необходимо указать маркером на нужный вход и «кликнуть» левой клавишей мыши. Выбранный вход будет выделен тонированием.

Установить маркер на строку, соответствующую выходу и «кликнуть» левой клавишей мыши. Выделенные цветом ячейки матрицы соответствуют времени, где выход включен, не выделенные – выключен. Если необходимо, чтобы в определенный момент времени выход был выключен, следует установить маркер на нужную ячейку таблицы и «кликнать» по левой клавише убрать тонирование. Произвести аналогичную процедуру для остальных выходов, которые должны включаться или выключаться.

Вид таблицы соответствия между входами и выходами

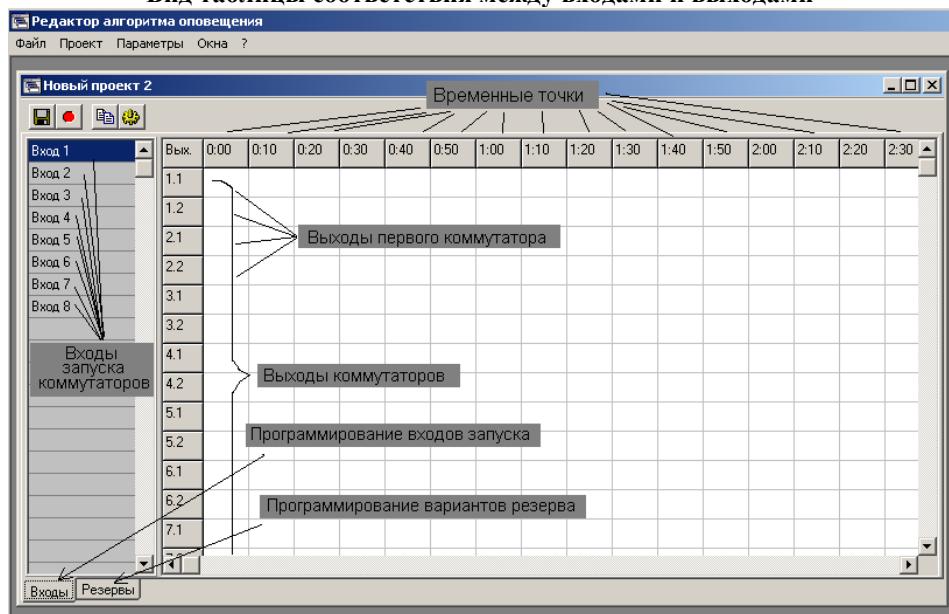


Рисунок 19

Пример программирования выходов соответствующих первому входу

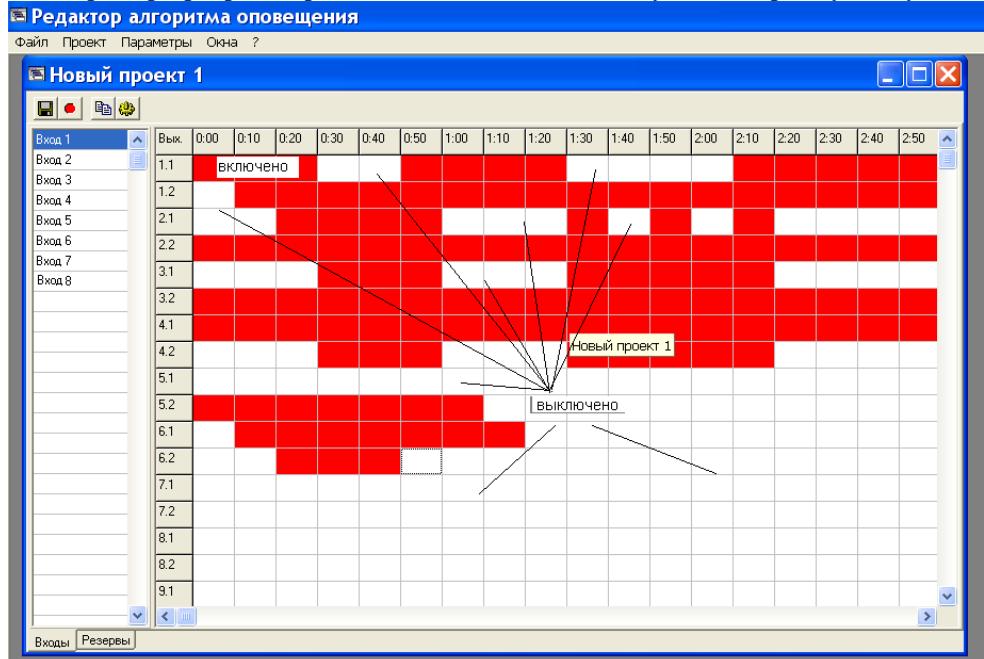


Рисунок 20

На рисунке 20 в качестве примера показан вариант программирования для сигнала запуска на первом входе (первый вход первого зонального коммутатора). Первый выход первого коммутатора включиться мгновенно, через 30с он выключиться и включиться через 50с, через 1минуту 30с он опять выключиться и включиться через 2минуты 10с. Аналогично следует понимать остальные строки таблицы. Необходимо учитывать, что к первому зональному коммутатору относятся входы 1, 2, выходы - 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, ко второму - входы запуска 3, 4, выходы – 3.1, 3.2, 4.1, 4.2 и т.п.

При необходимости пользователь может изменить значение интервалов времени везде или на отдельных участках. Для этого следует установить маркер на отметку временного интервала в верхней части таблицы и два раза «кликнуть» левой клавишей мыши. В появившемся окне «настройка» необходимо выбрать опцию «Задать интервал» и установить новое значение интервала с дискретностью 10с, затем «OK».

На рисунке 21 показан фрагмент таблицы. В интервале от 0с до 1минуты была задана дискретность 10с, в интервале от 1минуты до 2 минут 40с - интервал 20с, от 2 минут 40с и далее – 10с.

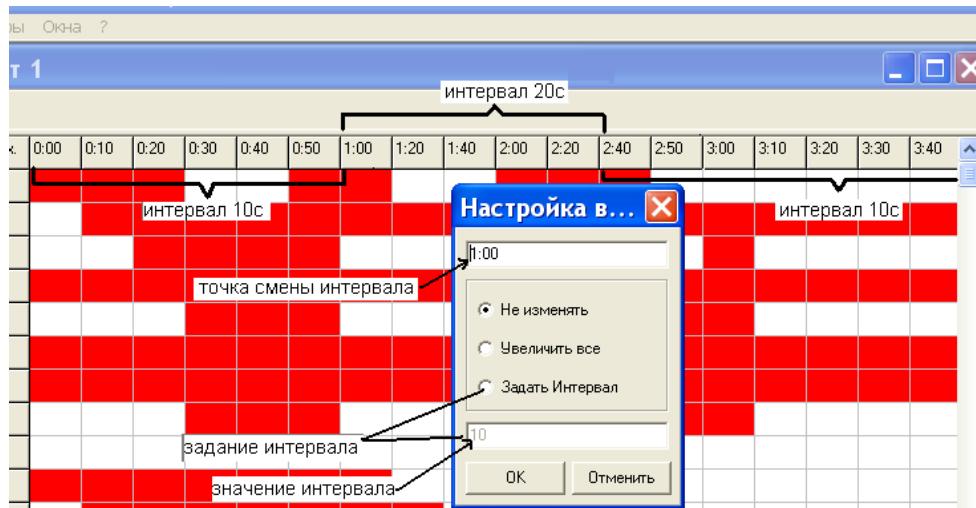


Рисунок 21

Принятый интервал будет одинаков для всех выходов связанных с заданным входом. Для других входов запуска значения интервалов включения и выключения выходов могут быть другими.

После программирования выходов для всех существующих входов запуска, программируются выходы для несуществующих входов, которые и являются дополнительными вариантами эвакуации.

Примечание. Оставлять незапрограммированные входы существующих коммутаторов недопустимо, поскольку при наличии сигналов «пожар» на этих входах никакие выходы включаться не будут.

Для программирования вариантов резерва следует кликнуть по опции «резервы» в нижней части таблицы (см. рисунок 19). Откроется таблица резервных вариантов. Необходимо выбрать номер резервного варианта (выделен тонированием) и задать состояние каждого выхода для этого варианта. Выбор состояния выхода осуществляется щелчком по левой кнопке мыши в столбце «Разр.» напротив выхода. Выход, выделенный тонированием, будет включен, не выделенный - выключен.

Для примера, на рисунке 22 приведена таблица для первого резервного варианта: выходы 1.1. 2.2, 3.2, 4.2, 5.2, 6.2 и далее будут включены, остальные - выключены.

Для записи сформированного файла управления оповещением и эвакуацией в память прибора управления необходимо установить маркер на пиктограмму записи и «кликнуть» левой кнопкой мыши(Рис.23). Процесс записи отображается бегущей шкалой.

Для контроля записанного файла его можно прочитать из памяти прибора управления. Для этого, «кликнуть» по пиктограмме «проект» и выбрать опцию «прочитать» (см. рис.17).

Для сохранения информации в виде файла на персональном компьютере выбрать пиктограмму сохранения и в открывшемся окне указать место записи файла (Рис.23).

Для записи в прибор ранее сформированного файла, хранящегося в ПК, его загружают в программу через пиктограмму «Файл», опцию «Открыть» (см. рис.17), а затем производят все необходимые действия.

Пример резервного варианта

	Вых.	Разр.
Резерв 1	1.1	red
Резерв 2	1.2	white
Резерв 3	2.1	white
Резерв 4	2.2	red
Резерв 5	3.1	white
Резерв 6	3.2	red
Резерв 7	4.1	white
Резерв 8	4.2	red
	5.1	white
	5.2	red
	6.1	white
	6.2	red
	7.1	white
	7.2	red
	8.1	white
	8.2	red

Рисунок 22

Фрагмент пиктограмм для сохранения и записи файла

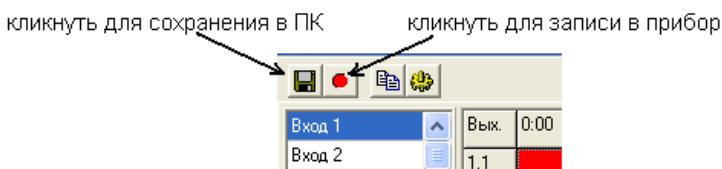


Рисунок 23

Выход из режима программирования осуществляется обычным закрытием программы. После чего от прибора управления отключают кабель связи с ПК и снимают джампер №1.

14 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Приборы следует хранить в сухом отапливаемом и вентилируемом помещении при температуре от +5 до +40°C, относительной влажности до 95% при температуре до 35°C, избегая механических воздействий и попадания влаги.

15 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения правильной и длительной эксплуатации прибора.

Техническое обслуживание предусматривает проведение следующих видов работ:

Перечень работ	Исполнитель	
	Потребитель	Обслуживающая организация
Внешний осмотр	ежедневно	ежемесячно
Контроль работы прибора		ежемесячно
Профилактические работы		ежемесячно

16 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий ТУ BY 101272822.009-2005 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации. Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня отгрузки прибора.

Гарантия распространяется на приборы, у которых отсутствуют видимые механические повреждения. После монтажа приборов у потребителя выполнение гарантийных обязательств возлагается на организацию, которая произвела монтаж прибора и имеет договор с предприятием-изготовителем.

Приборы, у которых во время гарантийного срока будет обнаружено несоответствие требованиям технических условий, восстанавливаются за счет изготовителя или заменяются новыми.

При нарушениях правил эксплуатации, а также при нарушении правил монтажа организацией, не имеющей договора с предприятием-изготовителем, претензии по гарантии не принимаются.

По вопросам претензий обращаться на предприятие изготовитель по адресу:
Республика Беларусь, г. Минск, ул. Ольшевского 16А,
ОДО «Авангардспецмонтаж», тел. 8 (017) 2040499.

Сертификат соответствия № BY/112 03.03.033 00290, срок действия с 18 мая 2006г. по 17 мая 2014г.

17 ПОРЯДОК УТИЛИЗАЦИИ

Приборы управления «Танго-ПУ/БП**» не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды, после окончания срока службы их утилизация производится без принятия специальных мер защиты окружающей среды.

18 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Прибор управления «Танго-ПУ/БП_____» заводской номер_____ соответствует техническим условиям ТУ BY 101272822.009–2005 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____

Проверку прибора произвел _____
(подпись)

МП

Упаковку прибора произвел _____
(подпись)

19 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Зональный коммутатор «Танго-ПУ/БП_____» заводской №_____;
введен в эксплуатацию:

Организация обеспечивающая ввод _____
(Наименование организации)

МП

Ответственный за ввод _____
(ФИО)