

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ

СОУЭ на базе оборудования «Тромбон РС» с учётом требований
новых Сводов правил.

РАЗДЕЛ 1

Соответствие СП 484.1311500.2020 пункт 5.3 и 5.4 «Единая неисправность»

5.3 Единая неисправность линий связи между ППКП, ППУ, ППКУП, функциональными модулями, ИБЭ, а также единая неисправность линий электропитания не должны оказывать влияние на возможность контроля (отображения сигналов о работе) и ручного управления СПА на пожарном посту, за исключением случаев, предусмотренных настоящим сводом правил.

Защита цепей электропитания от единичной неисправности в приборах «Тромбон РС-ПУ-ХХ» (всех модификаций) и «Тромбон РС-УМ500» предусматривает использование двух источников электропитания. Основной источник – цепь гарантированного питания 230В по 1 категории электроснабжения. Резервный источник – комплектующие для этих устройств аккумуляторные батареи. Неисправность на любом вводе электропитания любого из названных приборов, вызванная обрывом или коротким замыканием, либо критическое снижение уровня заряда АКБ в любом приборе отображается на самом приборе. С усилителя соответствующая информация передаётся на прибор управления «Тромбон РС-ПУ-ХХ». Эти сообщения также передаются на пульт диспетчера «Тромбон РС-ПД», который удалённо сигнализирует о неисправности линии электропитания.

У пульта диспетчера «Тромбон РС-ПД» нет ни встроенных, ни внешних батарей. Питание прибора осуществляется по линии связи с прибором управления. Прибор имеет два входа и встраивается в сеть СОУЭ по кольцевой линии. Обрыв одного «полукольца» восстанавливает питание пульта по второму «полукольцу».

5.4 СПА должна быть спроектирована таким образом, чтобы в результате единичной неисправности линий связи или электропитания был возможен отказ только автоматического или ручного управления одной однотипной ЗПЗ (пожаротушения, оповещения, противодымной вентиляции, внутреннего противопожарного водопровода). Потеря автоматического управления одной однотипной ЗПЗ в результате единичной неисправности линий связи не должна оказывать влияние на возможность ручного управления однотипной ЗПЗ с помощью органов управления ППУ (ППКУП) и УДП этой же ЗПЗ. Единая неисправность линий связи СПА между СПС и СОУЭ, а также между АУП и СОУЭ не должна оказывать влияние на формирование сигналов запуска СОУЭ.

Сегодня подключение ППКП к СОУЭ «Тромбон РС» возможно только одним способом – аналоговое подключение тревожных выходов ППКП (через свой релейный модуль) к тревожным входам прибора ППУ «Тромбон РС-ПУ-ХХ». Количество тревожных входов каждой модификации прибора указывается цифрой после букв «ПУ».

Для защиты от единичной неисправности в приборе предусмотрено использование двух аналоговых линий связи между двумя выходами ППКП и двумя входами ППУ «Тромбон РС-ПУ-ХХ». Прибор управления пожарный спроектирован так, что тревожные входы от ППКП и выходы оповещения физически не связаны. Связь выполняется только через настраиваемый алгоритм оповещения при установке системы. Пользователь может по своему усмотрению назначить для разных тревожных входов прибора как одинаковые, так и различные алгоритмы оповещения. Подробно процедура конфигурирования системы «Тромбон РС-ПУ-ХХ» представлена в «Инструкции по эксплуатации».

Для дублирования цепей запуска от АПС необходимо использовать два тревожных входа «Тромбон РС-ПУ-ХХ». Они независимо запустят выполнение одного и того же алгоритма эвакуации. Т.е. при единичной неисправности одной линии связи между СПС и СОУЭ, формирование сигнала запуска СОУЭ поступит по дублирующей линии связи. Алгоритм оповещения определяется на стадии проектирования и устанавливается в системе при инсталляции.

В проекте необходимо указать, что ППКП должен быть запрограммирован так, чтобы при срабатывании извещателя в одной зоне пожарной сигнализации в релейном модуле сработали бы два реле. Одно реле – для основной, другое – для дублирующей линии связи с СОУЭ. Эти линии связи должны быть подключены к разным тревожным входам ППУ «Тромбон РС-ПУ-ХХ». Но прибор управления должен быть сконфигурирован так, чтобы сигналы запуска с этих 2-х тревожных входов сформировали одинаковый алгоритм оповещения, который будет соответствовать пожару в первой зоне пожарной сигнализации.

ВАЖНО. Выполнение требования о «единичной неисправности» уменьшает количество тревожных входов на приборе «Тромбон РС-ПУ-ХХ» в два раза (ХХ:2).

Соответствие СП 484.1311500.2020 пункт 5.12 «Требование к местам размещения»

5.12 ППКП и ППУ, функциональные модули индикации и управления, ИБЭ следует устанавливать на пожарном посту. Допускается установка указанных устройств в других помещениях при одновременном выполнении условий:

а) обеспечение указанными устройствами уровня доступа 2 (для лиц, ответственных за пожарную безопасность объекта, т.е. лиц, уполномоченных на принятие решений по изменению режимов и состояний работы технических средств) и уровня доступа 3 (для лиц, осуществляющих техническое обслуживание и наладку СПА объекта);

б) обеспечение передачи всех извещений, предусмотренных указанными устройствами, на пожарный пост с целью отображения световой индикации и звуковой сигнализации, а также обеспечения функций ручного управления, регламентируемых национальными и межгосударственными стандартами.

Рассмотрим несколько вариантов мест размещения.

Вариант 1. ППУ «Тромбон РС-ПУ-ХХ», усилители «Тромбон РС-УМ500» и пульт диспетчера «Тромбон РС-ПД» находятся на пожарном посту.

Вариант 2. ППУ «Тромбон РС-ПУ-ХХ» и пульт диспетчера «Тромбон РС-ПД» на пожарном посту, второй ППУ «Тромбон РС-ПУ-ХХ» находится в зоне противопожарной защиты (усилителей «Тромбон РС-УМ500» в системе нет).

Вариант 3. Пульт диспетчера «Тромбон РС-ПД» на пожарном посту, ППУ «Тромбон РС-ПУ-ХХ» (один или несколько) и усилители «Тромбон РС-УМ» находятся в зонах противопожарной защиты.

Соответствие СП 484.1311500.2020 пункт 5.17 «Контроль исправности линии связи»

5.17 Линии связи между техническими средствами СПА, управления исполнительными устройствами, а также линии формирования сигналов управления иными инженерными системами объекта (не входящими в СПА) необходимо выполнять с условием обеспечения автоматического контроля их исправности.

Важно указать, что данное требование распространяется на все линии связи системы с целью контроля их целостности и сохранения работоспособности.

Оборудование системы «Тромбон РС» обладает всем необходимым для выполнения данного требования:

1. В линиях связи между системами АПС и СОУЭ, а также в линиях связи с нагрузками, использующими постоянное напряжение питания, проверка целостности цепей реализована методом контроля по изменению тока.
2. В трансляционных линиях связи с оповещателями контроль целостности линий осуществляется измерением отклонения комплексного сопротивления линии с подключенной нагрузкой от эталонного.
3. В линиях связи, использующих цифровой обмен информацией, производится постоянный мониторинг присутствия каждого из устройств в сети, что является косвенным методом проверки соединительных линий между ними.

Соответствие СП 484.1311500.2020 пункт 5.21 «Использование СОУЭ для иных целей»

5.21 СПА не должны выполнять функции, не связанные с противопожарной защитой, за исключением следующих функций.

Возможность трансляции музыкальных программ, рекламных и информационных объявлений, иных сообщений, связанных с гражданской обороной, чрезвычайными ситуациями, террористическими угрозами, определяется в соответствии с СП 3.13130.

В новой редакции свода правил СП 3.13130 допускается использование этих функций при условии приоритета оповещения о пожаре над любыми другими режимами трансляции.

Соответствие СП 484.1311500.2020 пункт 5.23 «Отдельные пожарные отсеки»

5.23 На объектах, разделенных на пожарные отсеки, контроль и управление СПЗ каждого пожарного отсека должны осуществляться отдельными ППКП, ППУ, ППКУП. Неисправность одного прибора СПА не должна оказывать влияние на работоспособность других приборов СПА.

Данный пункт свода правил вносит существенные изменения в построение системы. Из него следует, что для организации системы противопожарной защиты объекта, разделённого на пожарные отсеки, для каждого отсека необходимо предусмотреть отдельный прибор управления пожарной автоматикой (ППУ). При этом такие приборы могут размещаться как в помещении единого пожарного поста, так и в выделенных помещениях других пожарных отсеков, соответствующих установленным требованиям.

В системах «Тромбон РС» это требование реализуется следующим размещением приборов: пульт диспетчера «Тромбон РС-ПД» на пожарном посту, а прибор управления «Тромбон РС-ПД-ХХ» и при необходимости усилители «Тромбон РС-УМ500» в разных пожарных отсеках.

Соответствие СП 484.1311500.2020 пункт 7.2 «Взаимодействие различных СПЗ»

7.2.2 Активация СОУЭ должна осуществляться согласно алгоритму (сценарию оповещения), определенному при проектировании СОУЭ.

7.2.4 При наличии сценариев оповещения, т.е. при автоматическом включении зон СОУЭ объекта в заданной последовательности (или по заданному алгоритму) в зависимости от места возникновения пожара, сценарии могут изменяться в процессе их выполнения при поступлении сигналов из ЗКСПС и/или АУП либо при ручном управлении при помощи органов управления ППУ или ППКУП.

Приборы системы «Тромбон РС» позволяют реализовывать различные заранее записанные автоматические алгоритмы оповещения с учётом специфики объекта защиты. Поступление новых сигналов состояния от ЗКСПС на тревожные входы прибора управления СОУЭ позволяет оперативно изменять выполняемый алгоритм оповещения ручным управлением при помощи органов управления ППУ.

Использование приоритетных устройств голосового оповещения (аварийных микрофонов) в приборах системы «Тромбон РС» даёт возможность оперативно вмешиваться в автоматический сценарий с переводом системы в ручной режим.

РАЗДЕЛ 2

Соответствие СП 3.13130 раздел 5 «Контроль линии связи»

5.4.1 Линии связи между техническими средствами СОУЭ необходимо выполнять с условием обеспечения автоматического контроля их исправности.

При построении СОУЭ на оборудовании «Тромбон РС»

Линии связи вне общих корпусов контролируются, используя разные методы контроля для линий различных назначений:

- контроль по постоянному току в линиях низковольтных нагрузок и линиях контроля реле (линия связи с релейным модулем ППКП);
- контроль отклонения от эталонного комплексного сопротивления в линиях с трансляционными речевыми пожарными оповещателями (линия связи с оповещателями);
- контроль линий связи с источниками питания по току и напряжению;
- в линиях связи, использующих цифровой обмен информацией, производится постоянный мониторинг присутствия каждого из устройств в сети, что является косвенным методом проверки соединительных линий между ними.

5.4.2 Линии связи должны быть организованы таким образом, чтобы изъятие (отключение от линий связи) ОП (в том числе одного) приводило к выдаче сигнала неисправности на ППУ СОУЭ.

В системе «Тромбон РС» в линию оповещения от любого ППУ «Тромбон РС-ПУ-ХХ» или усилителя «Тромбон УМ-ХХХ» подключаются аналоговые оповещатели пожарные речевые «Глагол». В этих трансляционных линиях связи с оповещателями контроль целостности линий осуществляется измерением отклонения комплексного сопротивления линии с подключенной нагрузкой от эталонного. Эти измерения проводит усилитель и, в случае изменений параметров линии, сам выдаёт сигнал о неисправности и передаёт его на ППУ «Тромбон РС-ПУ-ХХ».

ВАЖНО. Контроль линий связи с оповещателями достаточно точен и составляет 5%. Это значит, что для сигнала неисправности один оповещатель должен составлять не менее 5% от общего их числа, что равно одному из 20-ти оповещателей в линии. При необходимости установки большего, чем 20 штук, количества оповещателей в одной линии связи, проектировщик должен выполнять требование ГОСТ Р 53325. 2012 пункт 6.2.5.3.

5.4.3 Автоматический контроль исправности линий связи должен осуществляться на всем их протяжении (на всех участках), в том числе в ответвлениях (при наличии), а также при передаче сообщений, не связанных с пожаром, трансляции музыкального сопровождения и фоновом озвучивании.

Это требование обеспечивается на программном и аппаратном уровне. В раздел программирования внесён пункт меню для управления включением контроля линий во время звукового вещания. Возможны следующие установки контроля:

1. контроль каждые 90 сек. (включен по умолчанию),
2. контроль каждые 2 часа,
3. контроль «вещающих» линий отключен. При этой установке:
 - в дежурном режиме контроль линий выполняется постоянно,
 - в режиме звукового вещания постоянно контролируются только не включенные в вещание линии. Включённые же линии контролируются в соответствии с установками 1 или 2 (через 90 секунд или 2 часа).

В отсчитанный автоматически момент аппаратно трансляция прерывается (на доли секунды) и происходит контроль линии связи. Этот метод позволяет организовать периодический и непрерывный контроль всех линий речевого оповещения при передаче информации, не связанных с пожаром (коммерческой сообщений, музыкальное сопровождение и радиотрансляция).

Соответствие СП 3.13130 раздел 6.6 «Очередность оповещения о пожаре», 6.7 «Звуковой сигнал»

6.6.3 При организации поэтапной эвакуации в целях соблюдения требований статьи 79 [3] очередность эвакуации и значения временных задержек допускаются к применению, если результаты расчета по оценке пожарного риска удовлетворяют требованиям статьи 79 [3], при этом значение пожарного риска не снижается, по сравнению со значениями, полученными без применения поэтапной эвакуации.

В приборе управления «Тромбон РС-ПУ-ХХ» имеются все необходимые регулировки и модуль памяти на несколько сообщений для формирования правильного алгоритма оповещения, установки временных задержек и включения звукового сигнала.

Соответствие СП 3.13130 раздел 6.12 «Аварийный микрофон»

6.12.4 Передача речевых сообщений через аварийный микрофон должна иметь приоритет перед трансляцией всех иных сообщений. После завершения передачи речевого сообщения через аварийный микрофон должен осуществиться возврат к трансляции автоматически включаемых сообщений о пожаре и сигналов оповещения и экстренной информации об опасностях.

В приборе управления «Тромбон РС-ПУ-ХХ» предусмотрен аварийный микрофон и создан приоритет речевого сообщения от него над трансляцией всех иных сообщений. После передачи речевого сообщения необходимо нажать кнопку «Сброс», чтобы вернуться к автоматическому режиму трансляции.

Соответствие СП 3.13130 раздел 6.13 «Совмещение систем»

6.13.2 Должны быть обеспечены следующие приоритеты для трансляции и передачи речевых сообщений (от наиболее высокого к более низкому):

- передача сообщений через аварийный микрофон;
- трансляция записанных сигналов оповещения и экстренной информации, включенная вручную с помощью органов управления ППУ;
- автоматическая или дистанционно включаемая трансляция сигналов оповещения гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций и экстренной информации, в том числе об угрозе совершения террористического акта и антитеррористических мерах;
- автоматическая трансляция сообщений о пожаре и необходимости немедленной эвакуации;
- автоматическая трансляция сообщений, предупреждающих о пожаре и необходимости подготовки эвакуации (при поэтапной эвакуации);
- передача сообщений через микрофоны, не являющиеся аварийными; музыкальное сопровождение и фоновое озвучивание.

В приборе управления «Тромбон РС-ПУ-ХХ» сформированы приоритеты в соответствии с данным пунктом СП.