Система Обратной Речевой Связи «Тромбон СОРС»

Локальный блок связи
«Тромбон СОРС-ЛБС»

Исполнения «Н», «Н1»

(настенный монтаж)

Руководство по эксплуатации

ДВТР.425621.005РЭ

Москва 2024 г.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

1. Содержание

2. Назначение блока Тромбон СОРС-ЛБС 2
3. Технические характеристики ЛБС 2
4. Описание ЛБС 3
5. Установка и подключения ЛБС 5
6. Регламентное обслуживание 7
7. Указание по технике безопасности 7
8. Гарантийные обязательства 7
9. Сведения об изготовителе 8
10. Приложения 9

2. Назначение блока Тромбон СОРС-ЛБС

Локальный блок связи Тромбон СОРС-ЛБС (далее в тексте ЛБС или Блок) – компонент Системы Обратной Речевой Связи «Тромбон СОРС».

ЛБС предназначен для обеспечения коммутационной связью и питанием 36 вольт других компонентов Системы «Тромбон СОРС».

Блок в составе Системы «Тромбон СОРС» может быть применен для построения систем:

- СОУЭ 4 и 5 типов (систем пожарной автоматики), а также для создания систем экстренного оповещения о возникновении чрезвычайной ситуации или террористической угрозе;

- помощи МГН (при организации экстренной связи для маломобильных групп населения);

- ГГС (громкоговорящей связи на протяженных объектах).

Блок соответствует техническими условиями ДВТР.425641.001ТУ и выпускается в двух исполнениях «Н» и «Н1» предназначенных для навесного настенного монтажа. Исполнения отличаются комплектом поставки, техническими характеристиками и гарантийными обязательствами.

3. Технические характеристики ЛБС

Основное напряжение питания ЛБС	для исполнения «Н»:	195…253 В / 50 ±1 Гц
	для исполнения «Н1»:	187…253 В / 50 ±1 Гц
Потребляемая мощность от сети 230В не более		60 Вт
Напряжение резервного питания		10,2 … 14 В
Тип и количество резервных аккумуляторных батарей *		12В, 7 / 9 А*ч., 1-2 шт.*
Количество портов RS485 (четырех проводной) для связи с другими ЛБС		2
Напряжение изоляции портов связи с ЛБС		1000 В до 2 минут
Максимальная длина линии связи между соседними ЛБС		1200 м
Количество портов RS485 для связи с абонентскими устройствами		4
Количество абонентских устройств на 1 линии/на 1 ЛБС		до 8 / до 32
Максимальная длина линий связи с абонентскими устройствами		1200 м
Количество портов RS485 для связи с пультом диспетчера		1
Количество пультов диспетчера на 1 ЛБС		1

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Максимальная длина линии связи с пультом диспетчера	1200 м
Напряжение питание абонентских устройств и пульта диспетчера	36 В
Максимальный ток питания абонентских устройств, на каждую линию	300 мА
Максимальный ток питания линии с пультом диспетчера	300 мА
Количество ЛБС в 1 системе	1 - 16 шт.
Габаритные размеры Блока, не более	414x366x83 мм
Вес блока, без батарей, не более	6 кг
Материал корпуса	сталь
Рабочий диапазон температур	0 … +40 °С
Климатическое исполнение по	IP40

*Необходимое количество батарей зависит от количества подключенных к ЛБС компонентов.

По устойчивости к электромагнитным помехам Блок соответствует требованиям второй степени жесткости соответствующих стандартов, перечисленных в Приложении Б ГОСТ Р 53325-2012. Блок удовлетворяет нормам индустриальных помех, установленным для оборудования класса Б по ГОСТ Р 30805.22.

4. Описание ЛБС

Конструктивно ЛБС выполнен в стальном корпусе, предназначенном для настенного монтажа. Корпус имеет съемную крышку для доступа к элементам коммутации. Внешний вид Блока со снятой крышкой приведен на рисунке 1.

Цифрами на рисунке указаны:

1. Корпус Блока;

2. Разъемы для подключения линий связи с предыдущим и следующим ЛБС в системе;

3. Отверстия для установки Блока на стене;

4. Перемычка, предназначена для сброса ЛБС на заводские установки. Перемычка всегда должна быть установлена на левую пару контактов. Для сброса ЛБС перемычку необходимо установить на правую пару контактов, после чего включить питание Блока;

5. Разъем для подключения линии связи с пультом диспетчера;

6. Отверстия в задней стенке корпуса для подведения слаботочных линий связи;

7. Разъемы для подключения линий связи с абонентскими вызывными устройствами;

8. Печатная плата ЛБС;

9. Индикаторы состояния ЛБС, на внешнюю сторону не выведены, используются при инсталляции;

10. Разъем с «Сухими контактами» обобщенных выходов «Пуск» и «Неисправность»;

11. Аккумуляторные батареи 12 В*7 А*ч. ВНИМАНИЕ!!!, батареи в комплект поставки не входят!

Скачано с sec.ru

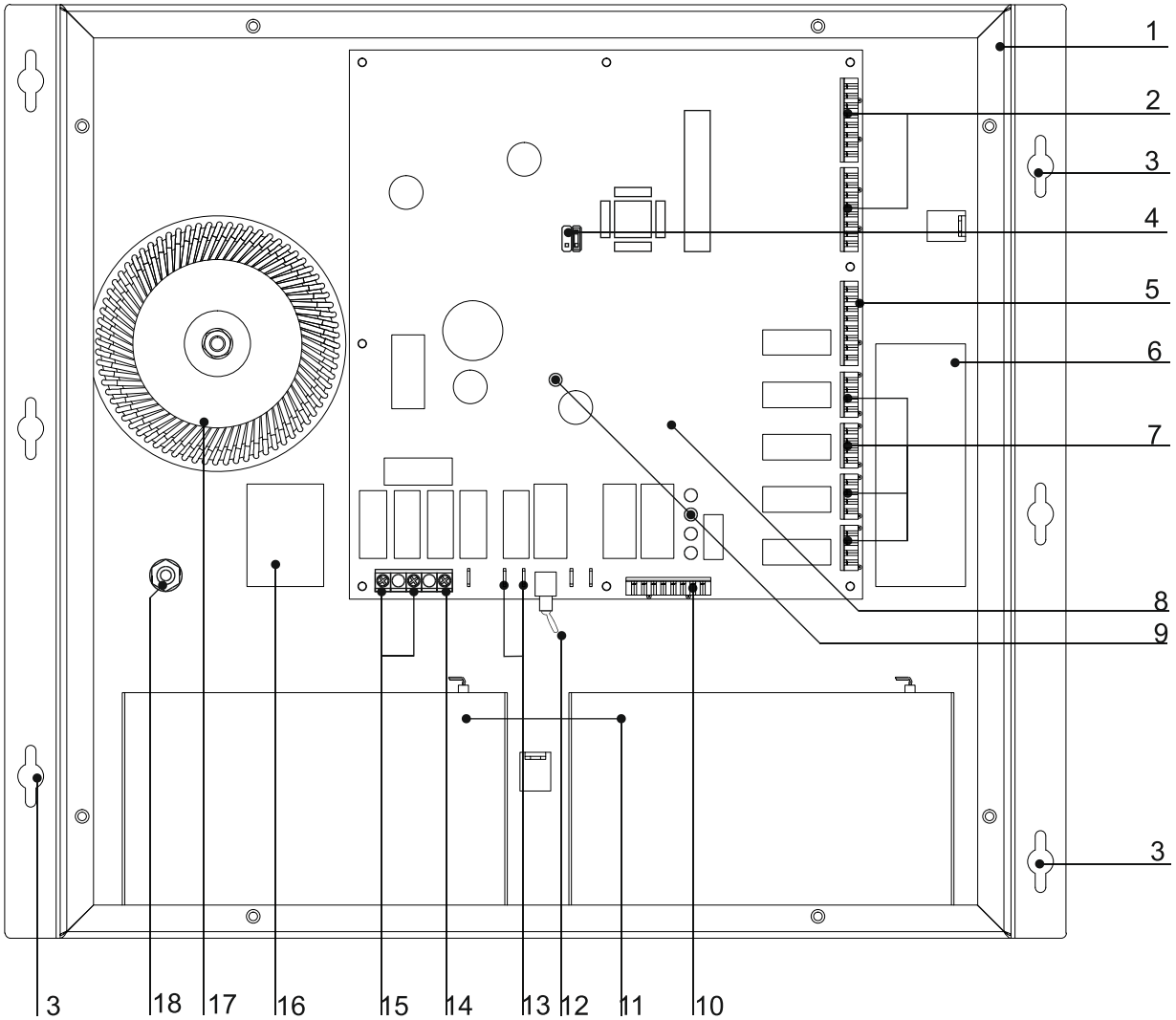


Рис. 1. Вид на ЛБС со снятой крышкой.

12. Основной выключатель питания;

13. Клеммы для подключения аккумуляторных батарей;

14. Клемма для подключения проводника защитного заземления сети 230 В;

15. Клеммы для подключения питания 230 В;

16. Окно в задней стенке Блока, предназначенное для подведения кабеля питания 230 В;

17. Трансформатор питания;

18. Клемма для подключения корпуса прибора к контуру защитного заземления здания.

Система «Тромбон СОРС» построена таким образом, что пользователю не требуется приобретения никаких коммуникационных устройств и дополнительного оборудования для построения системы любой протяженности и сложности.

ЛБС является основным компонентом системы «Тромбон СОРС». Он представляет собой коммуникационный модуль, обеспечивающий:

1). связь между компонентами системы по линиям RS485;

2). питание напряжением 36 В следующих компонентов системы:

Скачано с sec.ru

- абонентских вызывных устройств «Тромбон СОРС-АВУ»;

- пультов диспетчера «Тромбон СОРС-ПД»;

- светозвуковых табло «Тромбон СОРС-ИСТ»;

- устройств вызова/сброса вызова «Тромбон СОРС-ВС»;

- коммуникационных модулей абонентских усилителей мощности «Тромбон СОРС-АУ».

Сами усилители мощности питаются от сети 230 В. В дежурном режиме работы системы усилители находятся в выключенном состоянии.

Блок имеет собственную систему бесперебойного питания. Основное питание осуществляется от сети 230 В, резервное от аккумуляторных батарей 12 В 7 или 9 А*ч. Блок обеспечивает заряд и контроль состояния одной или двух батарей, включенных параллельно. Необходимое количество батарей определяется количеством подключенных к ЛБС устройств и исходя из требуемого времени автономной работы (см. Приложение 6.)

На борту ЛБС имеется повышающий преобразователь напряжения с 12 до 36 В. Напряжение 36 В необходимо для компенсации падения напряжения в линиях связи с абонентскими устройствами и пультом диспетчера, т.к. данные линии связи могут быть достаточно протяженными.

Блок имеет 7 портов различного назначения с интерфейсами RS485. Порты RS485, предназначенные для связи с другими ЛБС (рис. 1 поз. 2) имеют изоляторы линии связи, поскольку питание разных ЛБС в системе может выполнятся от различных сетей 230 В.

Другие порты, предназначенные для связи с абонентскими вызывными устройствами (АВУ), пультом диспетчера (ПД) и абонентскими усилителями мощности (АУ), изоляторов не имеют, т.к. устройства, подключаемые к этим портам, питаются от самого ЛБС и их изоляция не требуется.

5. Установка и подключения ЛБС

Структурная схема подключений в системе ТРОМБОН СОРС приведена в приложении 1. Расположение разъемов на плате Блока и назначение их контактов в приложении 5.

Внимание! Напряжение питания230 В на Блок должно подаваться через отдельный автомат защиты. При монтаже системы линия питания 230 В должна быть обесточена.

Внимание! Все локальные блоки связи Тромбон СОРС-ЛБС должны быть подключены к контуру заземления здания. Для заземления ЛБС предусмотрен специальная клемма на шасси блока. рис. 1 поз. 18.

Пульты диспетчера и абонентские вызывные устройства системы СОРС специального заземления не требуют, так как согласно п. 2.1. ГОСТ 12.2.007.0-75 относятся к классу III (питаются низковольтным напряжением 36В и не имеют ни внутренних ни внешних цепей, работающих под большим напряжением).

Внимание! Линии связи в системе СОРС должны быть выполнены не горючим экранированным кабелем парной скрутки «витая пара» с волновым сопротивлением 100 … 120 Ом. Допускается применение кабелей с диаметром одно проволочной жилы 0,5 … 0,64 мм (AWG 24, 23, 22), в зависимости от протяженности линии связи и тока потребления подключенных устройств с учетом устройства МГН.

Внимание! Использование экранированного кабеля необходимо, т. к. высокоскоростной интерфейс RS485 может создавать помехи для другого оборудования.

Рекомендации по монтажу системы и выбору типов кабелей приведены в Приложении 7.

Последовательность монтажа и подключений.

Скачано с sec.ru

1) Подготовьте на стене место для установки блока, разметьте и просверлите установочные отверстия. Подведите кабели питания, заземления и все линии связи к месту установки Блока.

ВНИМАНИЕ! Линия питания 230 В должна быть отключена от сети 230 В.

2). Снимите крышку Блока. Протяните кабели питания и линии связи через специальные отверстия в задней стенке Блока (рис. 1, поз. 6 и 16). Установите Блок на стену.

3). Подключить защитное заземление рис 1. поз. 18.

4). Подключите питание 230 В. Напряжение питания к клеммам 15 рис. 1, заземление к клемме 14. ВНИМАНИЕ! напряжение питания на Блок должно подаваться через отдельный автомат защиты!

5). Подключите к разъему рис. 1, поз. 2 линии связи с другими ЛБС системы. Схема подключения указана в приложении 2. Рекомендации по выбору типов кабелей приведены в Приложении 7.

6). Подключите к разъему 5 линию связи с пультом диспетчера. (схема в приложении 3).

7). Линии связи с абонентскими устройствами подключите к разъемам поз. 7, рис. 1. (схема в приложении 4).

8). К разъему рис. 1, поз. 10 подключите, по необходимости, две линии для удаленного контроля состояний «Пуск» и «Неисправность». Внимание! У приборов с датой выпуска с августа 2024 г., а также у обновлений прошивки начиная с версии 1_06 и выше изменена работа реле «Неисправность». При отсутствии неисправностей реле на выходе «неисправность» включено. При наличии неисправностей или обесточенном блоке реле выключено, что соответствует наличию сигнала «Неисправность». Назначение контактов разъема в Приложении 5.

9). Проконтролируйте, что выключатель питания находится в положении выключено, как указано на рис. 1, поз. 12. Подключите к клеммам рис. 1, поз. 13 две аккумуляторные батареи напряжением 12 В и емкостью 7 или 9 А*Ч каждая. Батареи подключаются параллельно.

Внимание! Батареи в комплект поставки Блока не входят и приобретаются отдельно.

10). Проконтролируйте правильность подключений. После того, как вся система смонтирована, включите автомат защиты питания 230 В.

11). Переведите переключатель питания поз. 12 в положение включено. Проконтролируйте правильность свечения индикаторов рис. 1, поз. 9:

- Индикатор системного питания (отдельно стоящий индикатор в средней части платы) - горит;

- Индикатор питания 230 В «Сеть» (верхний в линейке из 4 индикаторов рис. 1 поз. 9) - горит;

- Индикатор резервного питания «Батарея» (второй сверху) - горит;

- Индикатор «Неисправность» (третий сверху): а) горит, если Блок не запрограммирован в систему или обнаружены неисправности, б) не горит, если Блок запрограммирован и нет неисправностей;

- Нижний индикатор «Связь»: а) не горит если Блок не запрограммирован в систему или нет связи с пультом диспетчера, б) Мигает если система запрограммирована, связь с пультами диспетчера установлена.

12). Выполните программирование системы. Методика программирования подробно описана в руководстве по эксплуатации на пульт диспетчера.

13). Закройте крышку Блока.

Скачано с sec.ru

6. Регламентное обслуживание

В Блоке установлена система, обеспечивающая контроль состояния аккумуляторных батарей и питающей сети, поэтому проведения периодических регламентных работ с Блоком не требуется. Кроме этого, подключенные в систему пульты диспетчера, выполняют постоянный опрос всех ЛБС и абонентских устройств.

В случае снижения емкости, установленных в ЛБС батарей, а также при возникновении любых других неисправностей, на дисплеи пультов диспетчера выводится информация о необходимости обслуживания системы или об обнаруженных неисправностях.

7. Указание по технике безопасности

Осторожно! Внутри блока «Тромбон СОРС-ЛБС» имеется опасное для жизни Высокое напряжение.

Во избежание поражения электрическим током, прежде чем выполнять монтажные и регламентные работы с Блоком, необходимо отключить от Блока напряжение 230В.

Обеспечить на отключенном автомате наличие таблички «Не включать, работают люди!» или обеспечить постоянное присутствие у автомата дежурного сотрудника, отвечающего за безопасность.

Внимание! Корпус ЛБС, должен быть в обязательном порядке заземлен! Для подключения к контуру заземления использовать болт на шасси прибора

8. Гарантийные обязательства

Предприятие - изготовитель гарантирует соответствие локального блока связи «Тромбон СОРС-ЛБС» техническими условиям ДВТР.425641.001ТУ и характеристикам, указанным в Паспорте, при соблюдении потребителем условий эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации и технических условиях.

Гарантийный срок эксплуатации Блока в исполнении «Н» составляет 24 месяца с момента отгрузки потребителю. Для Блока в исполнении 2 гарантийный срок составляет 36 месяцев. В течение данного срока изготовитель обязуется ремонтировать Блок за свой счет, в случаях обнаружения в нем скрытых производственных дефектов или выхода его из строя.

Самостоятельный ремонт Блока потребителем не допускается.

Доставка Блока к месту выполнения гарантийного ремонта и обратно выполняется за счет потребителя.

Гарантийные обязательства не распространяются на аккумуляторные батареи, устанавливаемые в Блок потребителем.

Действие гарантии на Блок прекращается в следующих случаях:

- выхода Блока из строя по причине несоблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и условий эксплуатации;

- при обнаружении механических дефектов;

- самостоятельного ремонта Блока потребителем.

Срок службы оборудования – не менее 12 лет с момента изготовления.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

9. Сведения об изготовителе

Изготовитель: ООО «СОУЭ «Тромбон»

www.trombon.org, info@trombon.org, +7 (499) 788 92 16

Адрес производства: 390029, г. Рязань, ул. Высоковольтная, дом 40А, литера Б.

Служба поддержки, сервисный центр: 127018, г. Москва, ул. Складочная, дом 1, стр. 1, БЦ Станколит, подъезд 2, этаж 2, офис 1720.

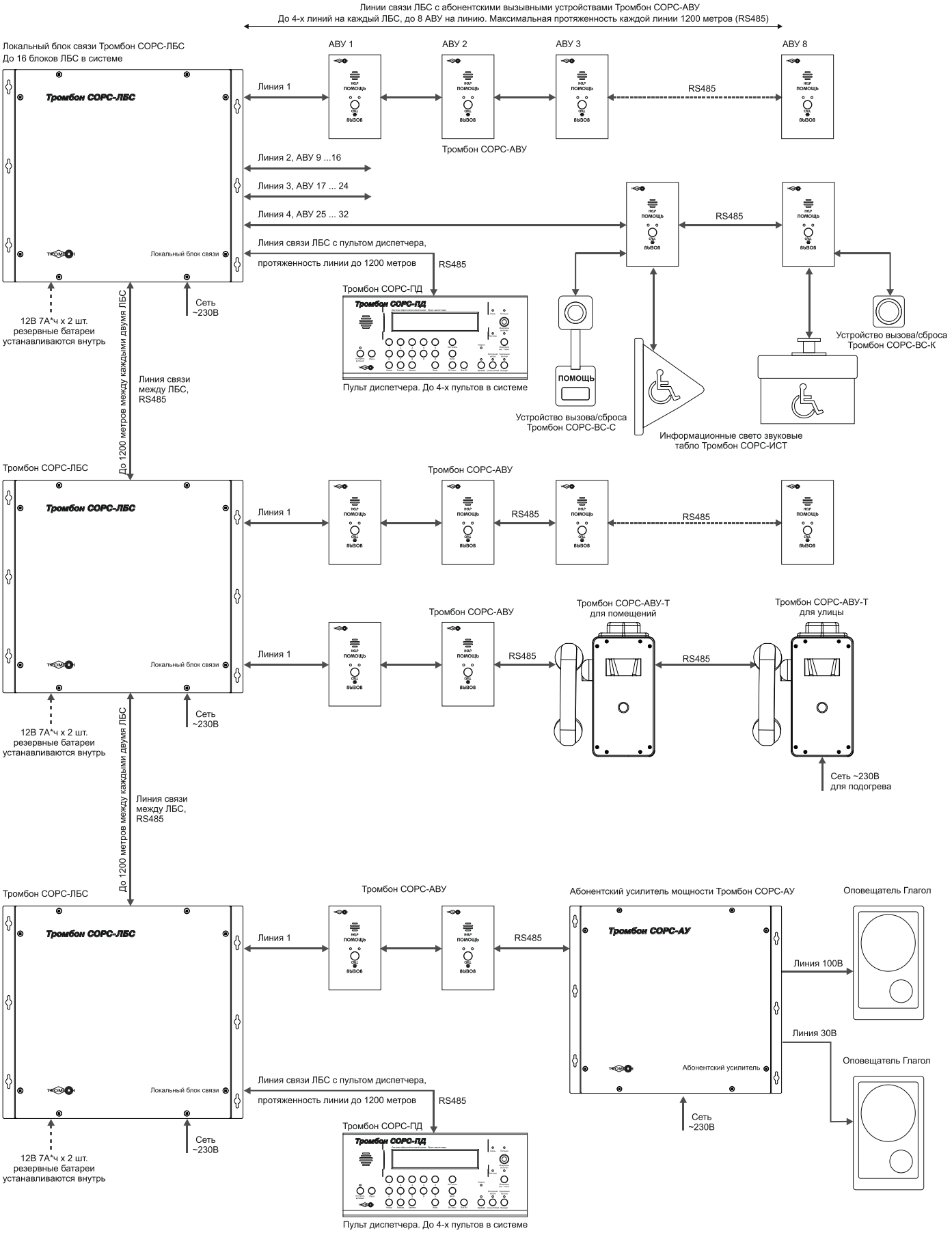
Телефоны: +7 (495) 789-39-18, +7 (800) 444-14-73

SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Структурная схема подключений в системе Тромбон СОРС



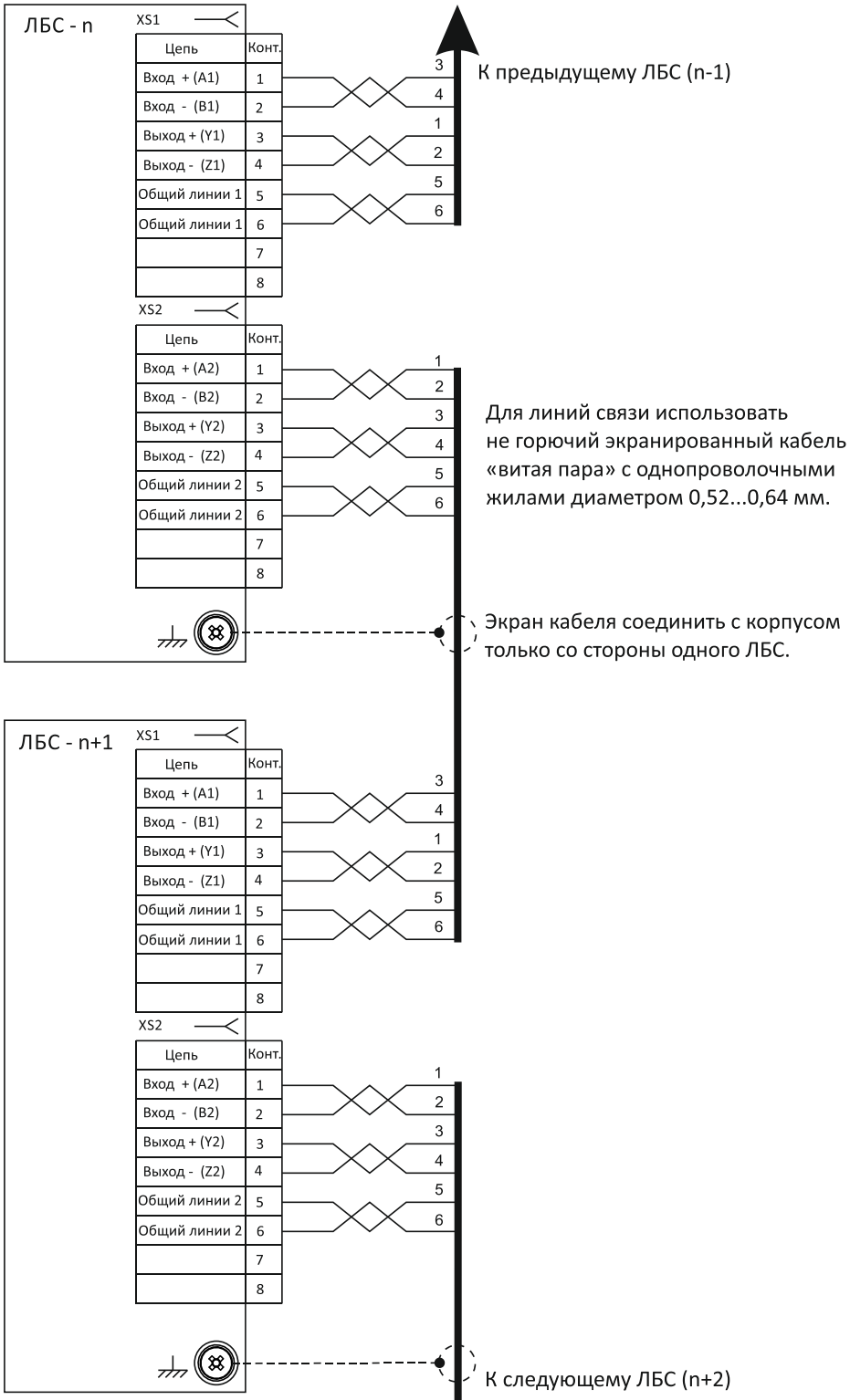
Подключение линии связи между блоками ЛБС в системе Тромбон СОРС

Рекомендуемые типы кабелей:

КИС-РВнг(А)-FRLS 4х2х0,64

КИС-РПнг(А)-FRHF 4х2х0,64

КИС-РВнг(А)-FRLSLTx 4х2х0,64



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

Схема подключения пульта диспетчера «Тромбон СОРС-ПД» версии 2024 г.

(пульт с двумя разъемами для связи с ЛБС) к блоку ЛБС в системе Тромбон СОРС

Рекомендуемые типы кабелей:

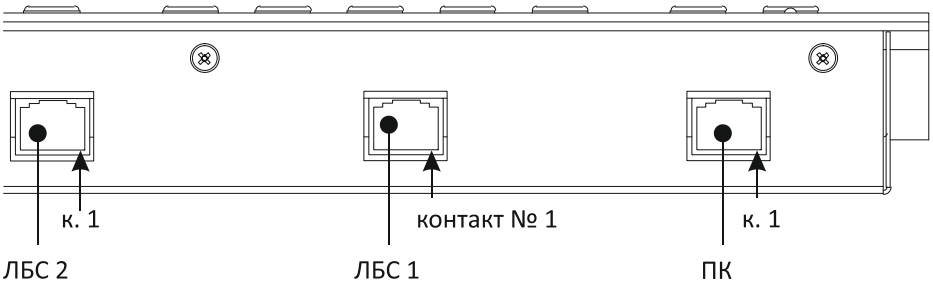
ParLan ARM PS F/UTP Cat5e ZH нг(А)-FRHF 4х2х0,52

КИС-РВнг(А)-FRLS 4х2х0,64

КИС-РПнг(А)-FRHF 4х2х0,64

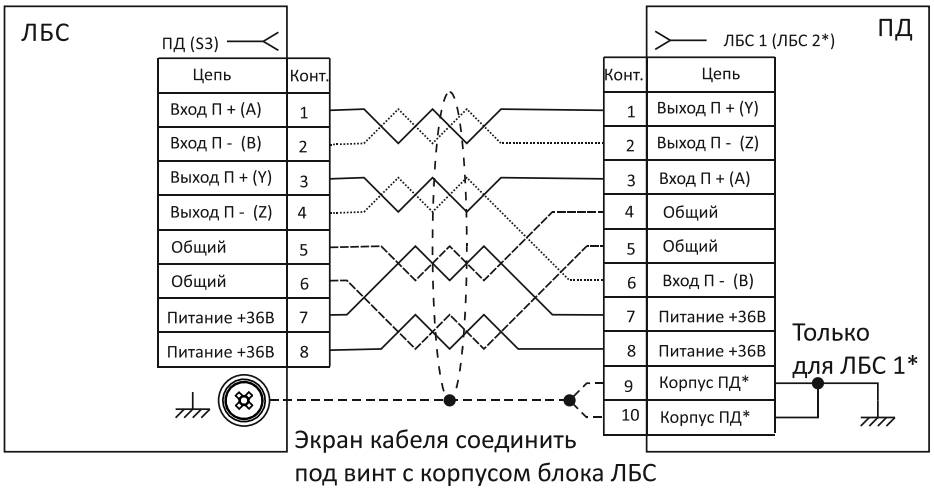
КИС-РВнг(А)-FRLSLTx 4х2х0,64

Вид на заднюю панель Тромбон СОРС-ПД
версии 2024 г. (с двумя разъемами для связи с ЛБС)



Внимание!
Назначение контактов разъемов для линии связи с ЛБС у пульта диспетчера версии 2024 г. отличается от первой версии пульта! Для исключения ошибок в подключении следуйте схеме прилагаемого руководства по эксплуатации.

Внимание!
Расположение разъемов и контактов ЛБС исполнения Н и Н1 приведено в приложении 5.



Для линий связи использовать не горючий экранированный кабель «витая пара» с одно проволочными жилами диаметром 0,52...0,64 мм.

* Внимание!
С корпусом пульта диспетчера электрически связан только корпус разъемов Rj45 (контакты 9 и 10), имеющий маркировку ЛБС 1.
Корпус разъема ЛБС 2 электрически изолирован от корпуса пульта диспетчера.
Это сделано для исключения протекания по оплетке кабеля уравнивающих токов от разных ЛБС и исключения «земляных петель».
При работе ПД по одной линии, рекомендуется использовать разъем ЛБС 1.
Работа по одной линии через разъем ЛБС 2 также возможна, при соединении экранирующей оплетки линии связи с корпусом пульта для обеспечения его заземления.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

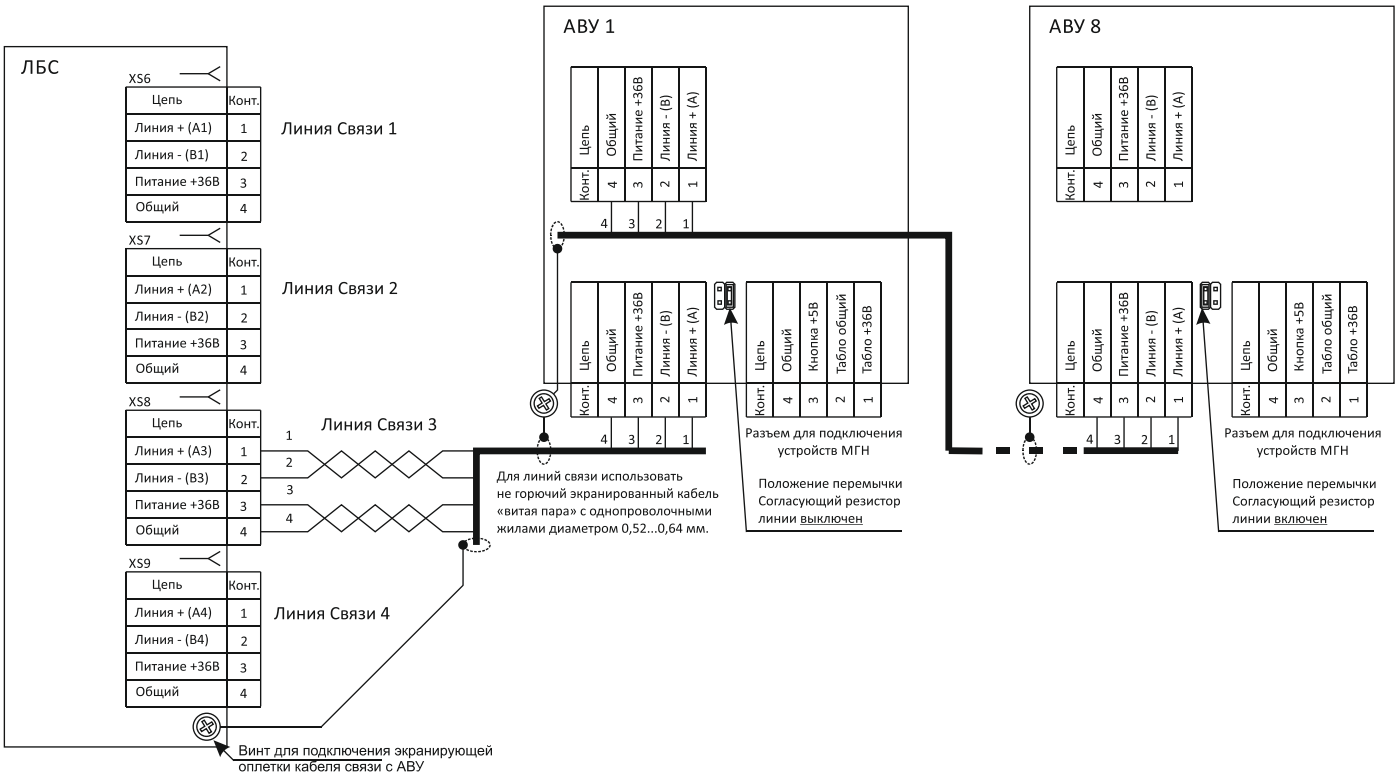
Подключение линии связи с абонентскими устройствами к блоку ЛБС в системе Тромбон СОРС

Рекомендуемые типы кабелей:

КИС-РВнг(А)-FRLS 2х2х0,64

КИС-РПнг(А)-FRHF 2х2х0,64

КИС-РВнг(А)-FRLSLTx 2х2х0,64



ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

Расположение разъемов на плате блока Тромбон СОРС-ЛБС в исполнениях Н, Н1 и назначение контактов.

Разъемы XS1 и XS2 предназначены для подключения линии связи с другими ЛБС системы.

Интерфейс RS485 4-х проводной, изолированный от корпуса Блока с общей линией для выравнивания потенциалов.

Внимание!
Различные блоки ЛБС могут питаться от разных сетей 230В, поэтому между их корпусами возможен значительный потенциал. Прокладка общего проводника линии связи обязательна! Не допускается подключение общего проводника линии связи к клеммам заземления корпуса

XS1

Цепь	Конт.
Вход + (A1)	1
Вход - (B1)	2
Выход + (Y1)	3
Выход - (Z1)	4
Общий линии 1	5
Общий линии 1	6
	7
	8

XS2

Цепь	Конт.
Вход + (A2)	1
Вход - (B2)	2
Выход + (Y2)	3
Выход - (Z2)	4
Общий линии 2	5
Общий линии 2	6
	7
	8

Разъем XS3 предназначен для подключения линии связи с Пультом диспетчера.

Интерфейс RS485 4-х проводной, не изолированный, с линией питания пульта: Общий и +36В.

XS3

Цепь	Конт.
Вход П + (A)	1
Вход П - (B)	2
Выход П + (Y)	3
Выход П - (Z)	4
Общий	5
Общий	6
Питание +36В	7
Питание +36В	8

Разъемы XS6 - XS9 предназначены для подключения линии связи с абонентскими вызывными устройствами.

Интерфейс RS485 2-х проводной, не изолированный, с линией питания абонентских устройств: Общий и +36В.

XS6

Цепь	Конт.
Линия + (A1)	1
Линия - (B1)	2
Питание +36В	3
Общий	4

XS7

Цепь	Конт.
Линия + (A2)	1
Линия - (B2)	2
Питание +36В	3
Общий	4

XS8

Цепь	Конт.
Линия + (A3)	1
Линия - (B3)	2
Питание +36В	3
Общий	4

XS9

Цепь	Конт.
Линия + (A4)	1
Линия - (B4)	2
Питание +36В	3
Общий	4

Клеммник для подключения питания 230В.

Клеммы для подключения аккумуляторов 12В

Обобщенные выходы Неисправность и Пуск

XS11

Цепь	Конт.
Сеть ~230В	1
Сеть ~230В	2
Заземление	3

XT11

Цепь	Конт.
Батарея -12В	1

XT12

Цепь	Конт.
Батарея +12В	1

XS5

Цепь	Конт.
Авария НЗ	8
Авария НЗ	7
Авария НО	6
Авария НО	5
Пуск НЗ	4
Пуск НЗ	3
Пуск НО	2
Пуск НО	1

ПРИЛОЖЕНИЕ 6.

Мощности, потребляемые компонентами системы Тромбон СОРС, Вт

Тромбон СОРС-АВУ/АУ дежурный режим	0,36
Тромбон СОРС-АВУ /АУ активный режим	0,4
Тромбон СОРС-ПД дежурный режим	1,25
Тромбон СОРС-ПД активный режим	1,65
Тромбон СОРС-ВС-С/ВС-К	0,1
Тромбон СОРС-ИСТ исполнение 1	4
Тромбон СОРС-ИСТ исполнение 2	1,3
Тромбон СОРС-ИСТ исполнение 3	1,5
Тромбон СОРС-ЛБС (от аккумуляторов)	3,3

Время работы одного ЛБС в дежурном режиме работы системы
в зависимости от количества и типа подключенных компонентов и аккумуляторов, часов

Состав системы	Количество АВУ	Количество и тип батарей			
		7 А*ч 1 шт.	7 А*ч 2шт.	9 А*ч 1 шт.	9 А*ч 2шт.
ЛБС + ПД + АВУ	1	16,9	33,9	21,8	43,5
	2	15,8	31,6	20,3	40,6
	3	14,8	29,6	19,0	38,0
	4	13,9	27,8	17,9	35,8
	5	13,1	26,3	16,9	33,8
	6	12,4	24,9	16,0	32,0
	7	11,8	23,6	15,2	30,3
	8	11,2	22,5	14,4	28,9
	16	8,1	16,2	10,4	20,8
	24	6,3	12,7	8,2	16,3
	32	5,2	10,4	6,7	13,4

Скачано с sec.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ 7.

Рекомендации по монтажу системы и выбору типов кабелей.

1. Линии связи в системе СОРС должны быть выполнены не горючим экранированным кабелем парной скрутки «витая пара» с волновым сопротивлением 100 … 120 Ом. Допускается применение кабелей с одно проволочными жилами диаметром 0,5 … 0,64 мм (AWG 24, 23, 22). Диаметр жилы выбирается в зависимости от протяженности линии связи и тока потребления подключенных устройств с учетом устройства МГН.

2. Использование экранированного кабеля необходимо, т. к. высокоскоростной интерфейс RS485 может создавать помехи для другого оборудования.

Экранная оплетка линии связи между двумя ЛБС, для исключения экранных «петель» должна быть подключена корпусу со стороны только одного, любого ЛБС.

Экранная оплетка линии связи между ЛБС и ПД должна быть подключена к заземлению со стороны обоих ЛБС. Со стороны ПД экран линий связи необходимо подключить к корпусам разъемов RJ45. Корпус разъема пульта диспетчера с маркировкой ЛБС 1 подключен к корпусу ПД. Корпус разъема ЛБС 2 изолирован от корпуса пульта для исключения протекания по оплеткам кабелей уравнивающих токов. Поэтому при использовании ПД с одной линии связи рекомендуется использовать разъем ЛБС 1. Использование разъема ЛБС 2 также возможно. При подключении единственной линии связи к разъему ЛБС 2, рекомендуется оплетку кабеля линии связи соединить с корпусом ПД механически, под расположенный рядом винт.

Линия связи между ЛБС и АВУ должна быть экранированной по всей протяженности. Для соединения экранных оплеток между подходящей к АВУ линии и исходящей далее, на АВУ предусмотрен специальный винт для соединения оплеток кабеля.

3. Заземление в системе СОРС. Все локальные блоки связи Тромбон СОРС-ЛБС должны быть заземлены. Для заземления ЛБС использовать розетку с проводником PE или болт на задней панели блока. Пульты диспетчера и абонентские вызывные устройства системы СОРС специального заземления не требуют, так как согласно п. 2.1. ГОСТ 12.2.007.0-75 относятся к классу III (питаются низковольтным напряжением 36В и не имеют ни внутренних ни внешних цепей, работающих под большим напряжением).

4. Рекомендуемые типы кабелей (по номенклатуре «ТПД Паритет»):

a. Линия ЛБС-ЛБС:

КИС-РВнг(А)-FRLS 4x2x0,64

КИС-РПнг(А)-FRHF 4x2x0,64

КИС-РВнг(А)-FRLSLTx 4x2x0,64

b. Линия ЛБС-ПД:

ParLan ARM PS F/UTP Cat5e ZH нг(А)-FRHF 4x2x0,52

КИС-РВнг(А)-FRLS 4x2x0,64

КИС-РПнг(А)-FRHF 4x2x0,64

КИС-РВнг(А)-FRLSLTx 4x2x0,64

c. Линия ЛБС-АВУ….АВУ:

КИС-РВнг(А)-FRLS 2x2x0,64

КИС-РПнг(А)-FRHF 2x2x0,64

КИС-РВнг(А)-FRLSLTx 2x2x0,64

Скачано с sec.ru