



БЛОК ЭКСТРЕННОЙ СВЯЗИ

БЭС

Руководство по эксплуатации
ЕСАН.425211.003РЭ



Сертификат соответствия № С-RU.ПБ16.В.00156,
срок действия по 24.08.2015 г.

Редакция 25.09.12

Содержание

1	Назначение	3
2	Основные технические характеристики	3
3	Выполняемые функции	4
4	Устройство и работа	5
5	Описание конструкции	8
6	Маркировка и пломбирование	10
7	Упаковка	10
8	Комплектность	10
9	Указания мер безопасности	11
10	Порядок монтажа	11
11	Подготовка к работе	14
12	Порядок работы	21
13	Техническое обслуживание	22
14	Текущий ремонт	25
15	Транспортирование	26
16	Хранение	26

1 Назначение

Блок экстренной связи БЭС (далее — БЭС) предназначен для организации распределенных пунктов экстренной двухсторонней громкоговорящей голосовой связи жителей с централизованным пунктом приема вызовов. БЭС обеспечивает канал цифровой голосовой связи по методу кодирования m-Law ITU-T G.711 со скоростью потока данных 64 кбит/с для работы в составе систем IP-телефонии, а также электропитание видеокамеры и симметрирующего усилителя для работы в составе систем видеонаблюдения. Внешний вид БЭС приведен на рисунке 1. БЭС применяется в составе систем экстренной голосовой связи.



Рисунок 1 - Внешний вид БЭС

Условия эксплуатации БЭС:

- температура окружающего воздуха (-25 ... +55) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 93 % при 40 °С без конденсации влаги;
- атмосферное давление (84 - 106) кПа.

2 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики БЭС приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические характеристики БЭС

Наименование параметра	Значение
1. Номинальная выходная мощность звукового усилителя, Вт, не менее	0,5
2. Рабочий диапазон воспроизводимых частот звукового усилителя, Гц, не менее	450 – 3000

Наименование параметра	Значение
3. Неравномерность частотной характеристики звукового усилителя в рабочем диапазоне воспроизводимых частот, дБ, не более	±6
4. Коэффициент гармоник звукового усилителя, %, не более	2
5. Чувствительность по входу звукового усилителя, В, не более	0,2
6. Количество адресных шлейфов «сухой контакт», шт.	2
7. Амплитуда импульсного напряжения в шлейфе «сухой контакт», В	5,3
8. Максимальный ток в шлейфе «сухой контакт», мА	0,1
9. Выходное напряжение питания видеоканала, В	11,4 — 12,6
10. Выходной ток питания видеоканала, мА, не более	200
11. Напряжение питания информационно-питающей линии, В	16 — 30
12. Потребляемый ток от информационно-питающей линии, мА, (при 24 В) не более	
– в дежурном режиме	9
– в режиме разговора	100
– в режиме видеокамеры	400
13. Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
14. Габаритные размеры, мм, не более	136x123x32
15. Масса, кг, не более	0,5
16. Средняя наработка на отказ, ч, не менее	35000
17. Средний срок службы, лет	12

3 Выполняемые функции

Блок экстренной связи БЭС обеспечивает выполнение следующих функций:

- двухстороннюю цифровую громкоговорящую голосовую связь с оператором;
- прием сигнала от кнопки вызова оператора на голосовую связь;
- автоматическое речевое информирование об ожидании ответа оператора;
- контроль открытия дверцы монтажного шкафа пункта экстренной голосовой связи;
- контроль наличия удара по монтажному шкафу пункта экстренной голосовой связи;
- контроль наличия акустического шума в пункте экстренной голосовой связи;
- электропитание видеокамеры и симметрирующего усилителя постоянным напряжением 12 В;
- дистанционную настройку параметров;
- дистанционную проверку исправности переговорного устройства (микрофона и громкоговорителя);
- контроль напряжения питания в линии ИПЛ;

- информационный обмен с мастер-устройством по линии ИПЛ с использованием алгоритма контроля передачи данных CRC-8;
- гальваническое разделение цепей видеокамеры и ИПЛ.

БЭС позволяют в процессе настройки изменять следующие параметры:

- адрес;
- порог приема ИПЛ;
- уровень громкости воспроизведения;
- обновление программного обеспечения по ИПЛ.

4 Устройство и работа

Структурная схема подключения БЭС представлена на рисунке 2. Функциональная схема БЭС приведена на рисунке 3. БЭС состоит из следующих функциональных устройств:

- устройство интерфейса ИПЛ;
- кодека голосовой связи;
- стабилизаторов напряжения;
- устройства защиты.

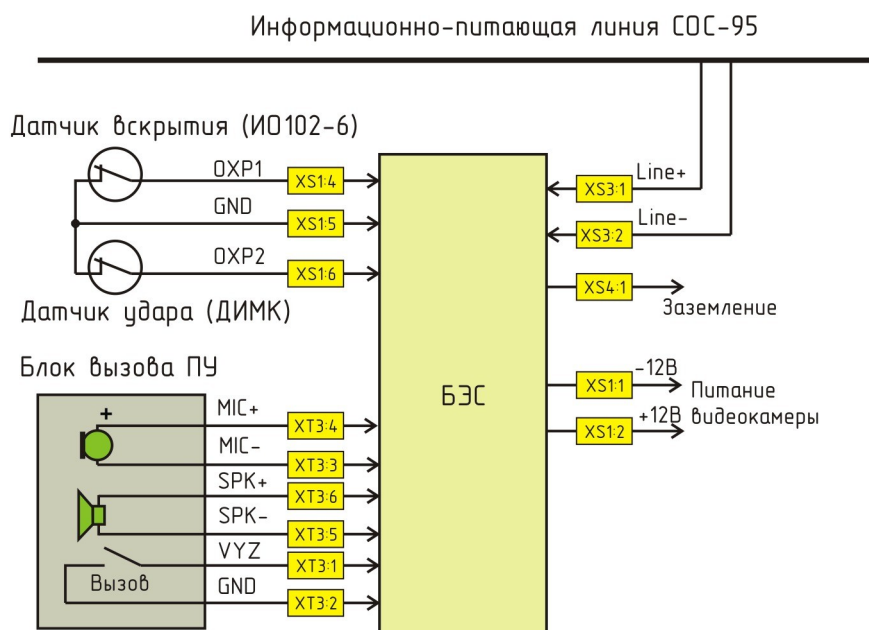


Рисунок 2 - Схема подключения БЭС

Электропитание БЭС осуществляется от информационно-питающей линии (ИПЛ). Постоянная составляющая напряжения ИПЛ поступает через элементы защиты от электромагнитных помех (ГР) и фильтр нижних частот на импульсный стабилизатор напряжения СН-5, формирующий постоянное напряжение +5В для питания узлов блока. ГР обеспечивает защиту цепи ИПЛ блока от напряжения электромагнитных наводок в кабеле. Фильтр обеспечивает разделение импульсных сигналов информационных посылок и постоянной составляющей напряжения

ИПЛ. Стабилизатор напряжения СН-12 формирует напряжение 12 В для питания видеокамеры. Выход СН-12 гальванически разделен от ИПЛ.

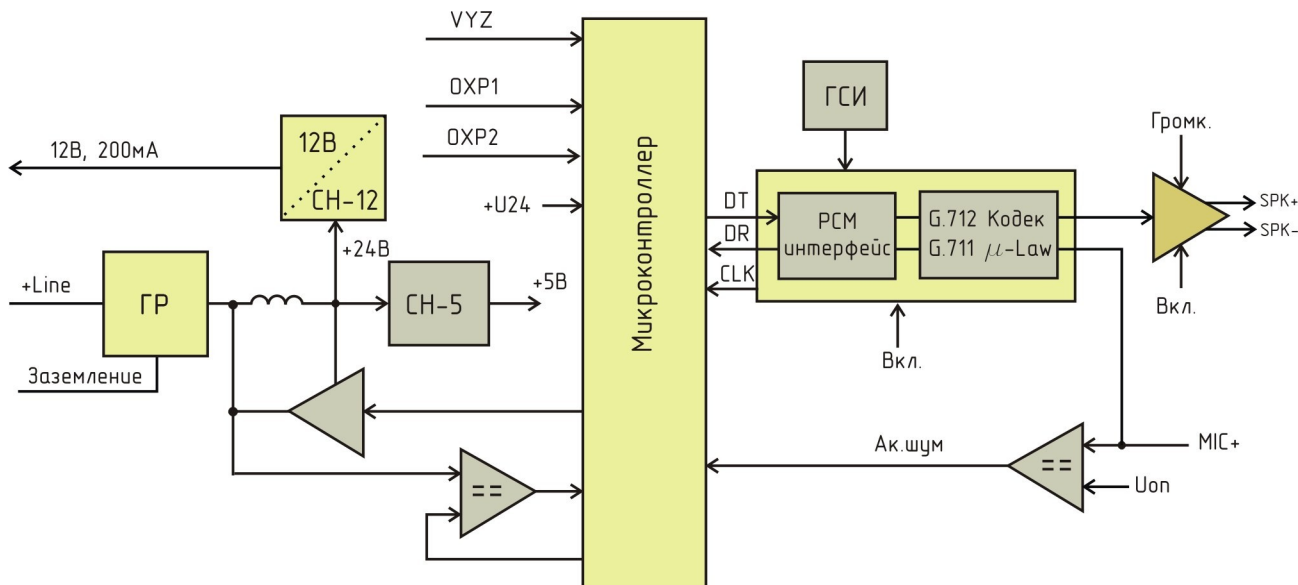


Рисунок 3 - Функциональная схема БЭС

Устройство интерфейса ИПЛ предназначено для приема импульсных сигналов информационных посылок (речевых, данных) запроса мастер-устройства системы, фильтрации помех, формировании выходных импульсных сигналов информационных посылок (речевых, данных) ответа в ИПЛ. Устройство интерфейса ИПЛ обеспечивает согласование уровней напряжения сигналов в ИПЛ и последовательного порта микроконтроллера. БЭС выполняет функции адресного устройства, т.е. принимает и выполняет адресованные ему команды мастер-устройства, формирует ответные информационные послыки на принятые команды, а так же осуществляет контроль принимаемой информации. Обмен с БЭС осуществляется методом двухсторонней поочередной передачи информационных посылок по принципу «команда - ответ». Также по ИПЛ передаются речевые информационные послыки в цифровом коде. Информация передается по ИПЛ последовательным цифровым кодом, используется время-импульсная модуляция постоянной составляющей напряжения ИПЛ. Адрес БЭС задается в диапазоне 1-255.

Импульсы сигнала запроса, сформированные мастер-устройством интерфейса ИПЛ в ИПЛ, поступают на вход компаратора напряжения, где происходит выделение полезного сигнала от помех и восстановление формы сигнала и, далее, на вход последовательного порта интерфейса ИПЛ микроконтроллера. Порог срабатывания компаратора формирует микроконтроллер и его можно настраивать так (высокий, средний, низкий), чтобы обеспечивался уверенный прием импульсных сигналов информационных посылок даже при наличии шума. Микроконтроллер декодирует импульсную последовательность запроса, выделяет поля адреса, команды, данных, и, в соответствии с принятой командой, выполняет соответствующие действия, затем формирует ответную послыку на выходе порта в формате интерфейса ИПЛ. Сигналы с выхода порта микроконтроллера поступают на усилитель мощности, работающий в режиме ключа, который формирует импульсы ответа адресного устройства в ИПЛ. Таким образом, микроконтроллер программным способом осуществляет кодирование и декодирование информационных посылок по интерфейсу ИПЛ.

Микроконтроллер периодически считывает состояние двух шлейфов с подключенными датчиком удара, например, ДИМК и охранным датчиком вскрытия монтажного шкафа, например, ИО102-6, имеющие выход «сухой контакт» и размыкающие цепь шлейфа при срабатыва-

нии датчиков. Состояние датчиков передается в мастер-устройство системы.

Микроконтроллер измеряет напряжение питания ИПЛ при помощи встроенного АЦП и передает в мастер-устройство его значение.

Кодек голосовой связи предназначен для кодирования и декодирования речевого сигнала голосовой связи в цифровом формате. Для преобразования речевых сигналов используется метод импульсно-кодовой модуляции (PCM стандарт G.712) и сжатие звукового сигнала по методу m-Law (стандарт G.711). Данные информационных посылок голосовой связи передаются по ИПЛ. Скорость потока передачи голосовых данных составляет 64 Кбит/с. Сигналы голосовой связи передаются цифровым способом по ИПЛ независимо и одновременно с передачей данных. Таким образом, считывание состояния БЭС не прерывается даже при передаче по интерфейсу ИПЛ цифровых пакетов голосовой связи. Генератор ГСИ служит для формирования необходимой последовательностей синхроимпульсов для правильной работы кодека. Режимом приема и передачи кодека управляет микроконтроллер. Включение кодека, переключение режимов его работы производится микроконтроллером по командам мастер-устройства. В любой момент времени кодек находится либо в выключенном состоянии, либо в режиме кодирования и передачи речевых пакетов в ИПЛ, либо в режиме приема от ИПЛ и декодирования речевых пакетов. В режиме передачи микроконтроллер формирует сигнал включения кодека. Сигнал с микрофона поступает на вход усилителя кодера, выделяется полосовым фильтром (0,2-3,4) кГц, поступает на аналого-цифровой преобразователь кодека, где производится преобразование цифровых отсчетов голосового сигнала по закону сжатия m-Law, которые преобразуются в последовательный код в интерфейсе PCM. Микроконтроллер считывает отсчеты голосового сигнала в последовательном коде и передает в линию интерфейса ИПЛ по запросу мастер-устройства.

В режиме приема микроконтроллер формирует сигналы включения кодека, выходного усилителя мощности. Отсчеты речевого сигнала, поступившие от мастер-устройства, преобразуются микроконтроллером и передаются на вход интерфейса PCM декодера в последовательном коде. Далее они преобразуются в соответствующие значения амплитуды напряжения с учетом закона сжатия m-Law и поступают на выходной фильтр 3,4 кГц. Восстановленный аналоговый речевой сигнал поступает на усилитель мощности, где происходит усиление речевого сигнала до уровня требуемой мощности. Выходной усилитель работает в режиме импульсного мощного усиления класса D и имеет защиту от короткого замыкания выхода, к которому подключен громкоговоритель. Предусмотрена ступенчатая регулировка коэффициента усиления выходного усилителя, которая осуществляется дистанционно по командам мастер-устройства.

БЭС обеспечивает встроенную автоматическую проверку работоспособности голосового канала, микрофона и громкоговорителя. В режиме проверки микроконтроллер формирует контрольный звуковой сигнал, поступающий на громкоговоритель и анализирует ответный звуковой сигнал, поступающий с микрофона. Критерием оценки работоспособности голосового канала служит отношение сигнал/шум на выходе кодера.

Сигнал с микрофона также поступает на компаратор, формирующий двоичный выходной сигнал при наличии акустического шума в месте установки БЭС. Этот сигнал передается в мастер-устройство и служит для контроля акустической обстановки в месте установки переговорного устройства.

Микроконтроллер работает под управлением программы, которая записывается в него при производстве блока. Смена версии управляющей программы БЭС производится дистанционно по ИПЛ.

Удаленная настройка параметров БЭС производится при помощи сервисной программы RASOS.

5 Описание конструкции

Корпус БЭС состоит из пластмассовой крышки и пластмассового дна. Внутри корпуса расположена электронная плата с клеммными контактами для подключения кабеля ИПЛ, шлейфов датчиков, кнопки вызова, микрофона и громкоговорителя. Габаритные размеры БЭС приведены на рисунке 4.

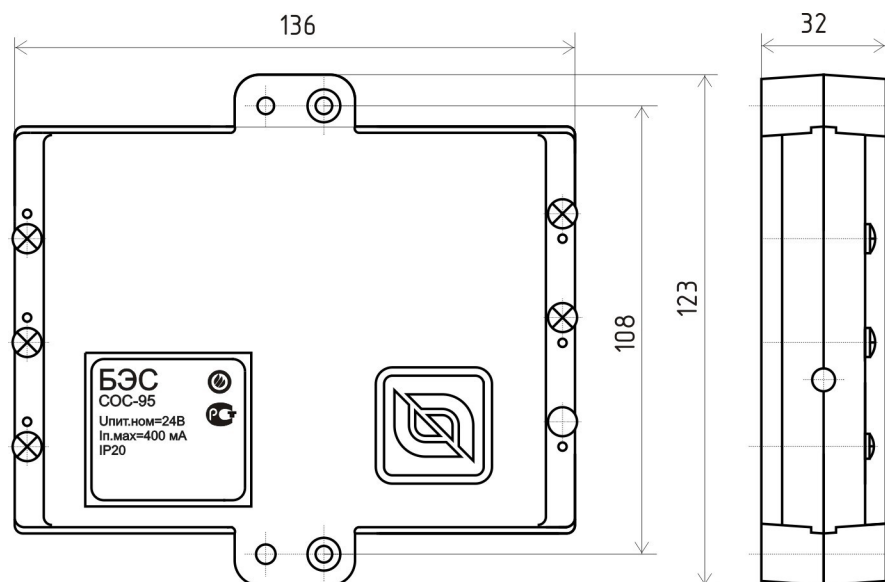


Рисунок 4 - Габаритные размеры БЭС

На рисунках 5 и 6 показан вид блока БЭС без верхней крышки.

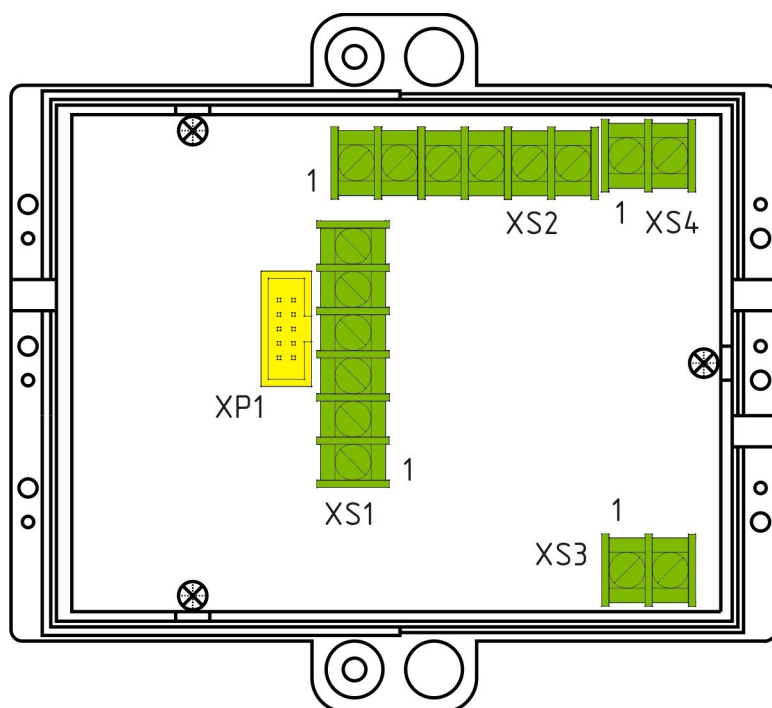


Рисунок 5 - Электронная плата БЭС с клеммными соединителями

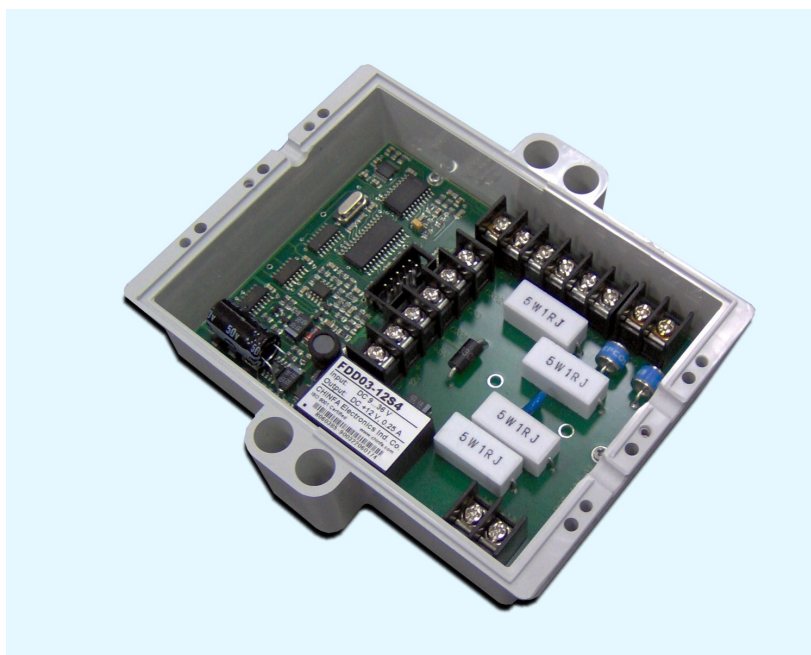


Рисунок 6 - БЭС со снятой крышкой

Назначение контактов разъемов и цепей БЭС приведено в таблице 2.

Таблица 2 - Назначение контактов разъемов и цепей БЭС

Наименование цепи	Разъем и номер контакта	Обозначение цепи	Описание
	XS1 – 1	-12V	Выход питания видеокамеры 12 В (минус)
	XS1 – 2	+12V	Выход питания видеокамеры 12 В (плюс)
	XS1 – 3	+3V3	Выход питания 3,3В
	XS1 – 4	OXP1	Вход шлейфа датчика вскрытия
	XS1 – 5	GND	Общий шлейфов и питания
	XS1 – 6	OXP2	Вход шлейфа датчика удара
Переговорное устройство	XS2 – 1	VYZ	Вход для подключения кнопки «Вызов»
	XS2 – 2	GND	Вход для подключения кнопки «Вызов»
	XS2 – 3	MIC-	Вход для подключения электретного микрофона (минус)
	XS2 – 4	MIC+	Вход для подключения электретного микрофона (плюс)
	XS2 – 5	SPK-	Вход для подключения громкоговорителя (минус)
	XS2 – 6	SPK+	Вход для подключения громкоговорителя (плюс)
ИПЛ	XS3 – 1	LINE+	Вход ИПЛ (плюс)
	XS3 – 2	LINE-	Вход ИПЛ (минус)
Заземление	XS4 – 1	GB	Заземление защитной цепи ИПЛ
	XS4 – 2	GB	Заземление защитной цепи ИПЛ
Технологический разъем	XP1	ПРОГР.	Разъем внутрисхемного программирования (технологический)

6 Маркировка и пломбирование

Маркировка БЭС расположена на лицевой стороне корпуса и содержит:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- заводской номер изделия;
- степень защиты оболочки;
- номинальное напряжение питания « $U_{\text{пит}}$ »;
- максимальный потребляемый ток « $I_{\text{потр. макс}}$ »;
- дату выпуска изделия;
- адрес устройства.

Транспортная маркировка содержит основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки «Хрупкое, осторожно», «Беречь от влаги», «Ограничение температуры», «Штабелирование ограничено». Маркировка транспортной тары производится по ГОСТ 14192.

Пломбу по ГОСТ 18677 устанавливают на БЭС (рисунок 4) после проведения пусконаладочных работ. Пломба должна иметь оттиск клейма пусконаладочной организации.

7 Упаковка

Вариант консервации БЭС соответствует ВЗ-0 по ГОСТ 9.014. Вариант внутренней упаковки соответствует ВУ-5 (без упаковочной бумаги) по ГОСТ 9.014. Эксплуатационная документация герметично упакована в полиэтиленовый пакет в соответствии с ГОСТ 23170.

Для транспортирования БЭС и документация упакованы в ящик из гофрированного картона по ГОСТ 9142. Ящики содержат средства амортизации и крепления изделий в таре.

8 Комплектность

Состав комплекта поставки БЭС приведен в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЕСАН.425211.003	Блок БЭС	1	
ЕСАН.425211.003РЭ	Руководство по эксплуатации	1	По требованию заказчика
ЕСАН.425211.003ФО	Формуляр	1	

9 Указания мер безопасности

При монтаже, пусконаладочных работах и эксплуатации БЭС необходимо руководствоваться следующими документами:

- Правилами устройства электроустановок (ПУЭ);
- Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М-016-2001;
- Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- действующими инструкциями по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности.

Монтажно-наладочные работы следует начинать только после выполнения мероприятий по технике безопасности согласно СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002.

К монтажу допускаются лица изучившие руководство по эксплуатации, имеющие удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

При работе с ручными электроинструментами необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.2.013.0-87.

При работе на высоте необходимо использовать только приставные лестницы и стремянки. При пользовании приставными лестницами обязательно присутствие второго человека. Нижние концы лестницы должны иметь упоры.

БЭС имеет класс III защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0: работа при безопасном сверхнизком напряжении (менее 42В), не имеют ни внешних, ни внутренних электрических цепей, работающих при другом напряжении.

Степень защиты оболочки БЭС соответствует IP20 по ГОСТ 14254-96..

Внимание! БЭС должен быть заземлен в случае, если имеются воздушные участки прокладки кабеля ИПЛ.

10 Порядок монтажа

Места установки БЭС, в общем случае, должны отвечать следующим требованиям:

- соответствующие условиям эксплуатации;
- отсутствие мощных электромагнитных полей;
- сухие, без скопления конденсата, отсутствие протечек воды сквозь перекрытия;
- защищенные от пыли, грязи, от существенных вибраций;
- удобные для монтажа и обслуживания;
- исключающие механические повреждения и вмешательство в их работу посторонних лиц;
- на расстояние более 0,5 м от отопительных систем.

При монтаже БЭС запрещается:

- оставлять блоки со снятыми крышками;
- сверление дополнительных проходных отверстий в корпусах блоков;
- закручивание винтов для крепления корпусов с усилием, деформирующим корпус.

Перед монтажом БЭС необходимо проверить:

- комплектность согласно эксплуатационной документации;
- отсутствие повреждений корпусов и маркировки блоков.

Порядок монтажа

1) БЭС как правило устанавливают в корпус переговорного устройства. Крепление блока к монтажной панели корпуса производить при помощи двух винтов М4х12, предварительно в монтажных отверстиях должна быть нарезана резьба М4. На рисунке 7 показан шаблон для сверления отверстий крепления в монтажной панели.

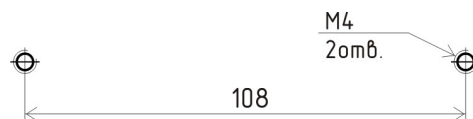


Рисунок 7 - Шаблон для сверления отверстий крепления

2) Установить на дверцу корпуса переговорного устройства, в котором расположен БЭС, охранный магнитоконтактный датчик, например ИО 102-6. Подключить шлейфы датчика в соответствии с рисунком 8. Рекомендуемый тип кабеля для охранного датчика «витая пара», диаметр проводников не менее 0,4 мм, длина кабеля не более 10 м. Если охранный датчик не подключен к БЭС, то вход контроля охранного шлейфа XS1:4 накоротко замыкают перемычкой на контакт XS1:5.

3) Установить на стенку корпуса переговорного устройства, в котором расположен БЭС, охранный контактный датчик удара, например ДИМК. Подключить шлейфы датчика в соответствии с рисунком 8. Рекомендуемый тип кабеля для датчика «витая пара», диаметр проводников не менее 0,4 мм, длина кабеля не более 10 м. Если датчик не подключен к БЭС, то вход контроля охранного шлейфа XS1:6 накоротко замыкают перемычкой на контакт XS1:5.

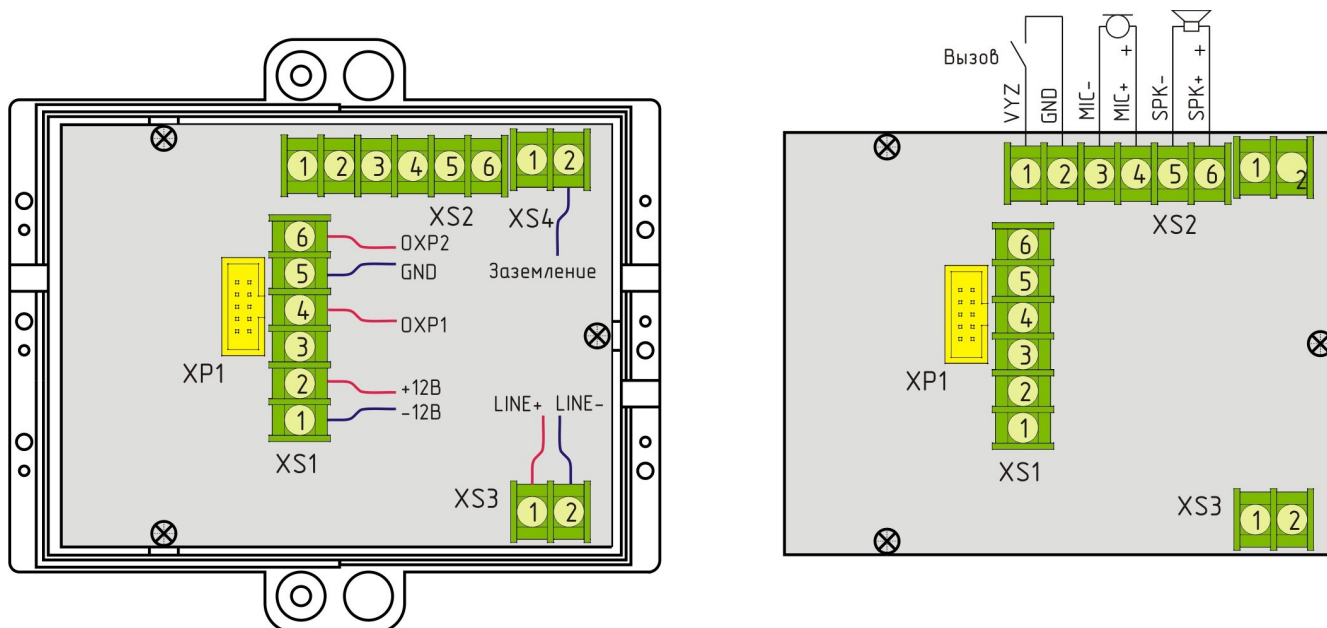


Рисунок 8 - Схема подключения внешних цепей к БЭС

4) Подключить к разъему XS2 микрофон, громкоговоритель и кнопку вызова переговорного устройства, длина проводов не более 1 м. Микрофон следует подключать соблюдая полярность. В качестве микрофона рекомендуется использовать электретный микрофон с рабочим напряжением не менее 5 В, например, МКЭ-332 или аналогичный. Рекомендуемый тип громкоговорителя: мощность не менее 1Вт, сопротивление 8 Ом, например, 2ГДШ-16. В качестве кнопки вызова следует использовать любой микропереключатель с нормально разомкнутыми контактами.

5) Подключить к контактам разъема XS1:1, XS1:2 кабель питания видеокамеры и видеоусилителя, соблюдая полярность в соответствии с рисунком 8. **Внимание!** Максимальный суммарный ток потребления видеокамеры и видеоусилителя не должен превышать 200 мА.

6) Подключить провод заземления к разъему XS4. Заземление необходимо в том случае, если ИПЛ имеет воздушные участки кабеля, подверженные электромагнитным наводкам.

7) Подключить кабель ИПЛ к разъему XS3, соблюдая полярность, в соответствии со электрической принципиальной схемой (рисунок 9). Рекомендуемый тип кабеля для РК 50-7-11. Для расчета количества БЭС, подключенных к одному мастер-устройству (БКД-ПК, БКД-М, БКД-МЕ) следует воспользоваться программой «Расчет луча СОС-95», свободно доступной на сайте МНПП САТУРН www.mnpptsaturn.ru.

Схема подключения внешних цепей к БЭС приведена на рисунке 9.

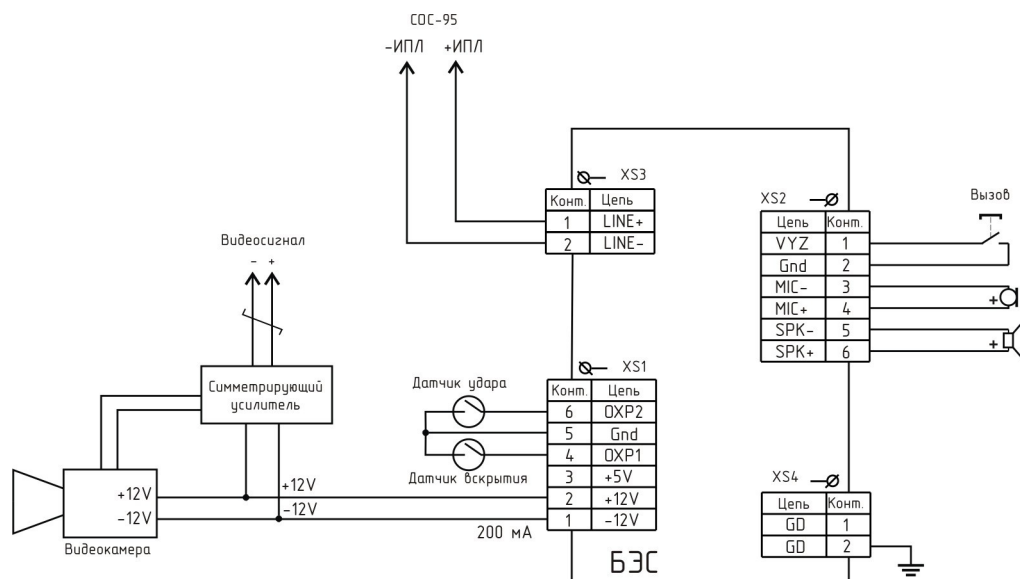


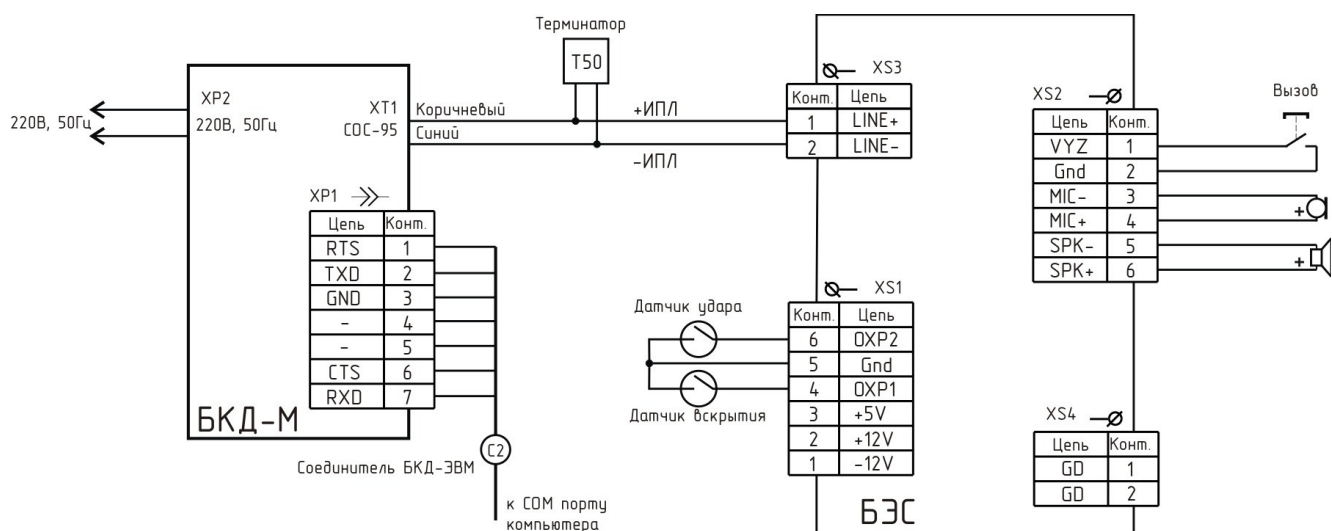
Рисунок 9 - Электрическая принципиальная схема подключения внешних цепей БЭС

11 Подготовка к работе

Установка настроечных параметров

Перед использованием БЭС необходимо произвести установку его настроечных параметров при помощи сервисной программы RASOS.

1) Подключить БЭС к персональному компьютеру в соответствии с рисунком 10 при использовании мастер-устройства БКД-М.



Т — терминатор ЕСАН.418429.001; блок контроля БКД-М ЕСАН.426469.001-01

Рисунок 10

2) Включить и подготовить ПЭВМ к работе в соответствии с эксплуатационной документацией. Загрузить сервисную программу RASOS в ПЭВМ.

3) В программе RASOS создать новый объект, выбрав на вкладке «Файл» команду «Добавить объект» (рисунок 11).

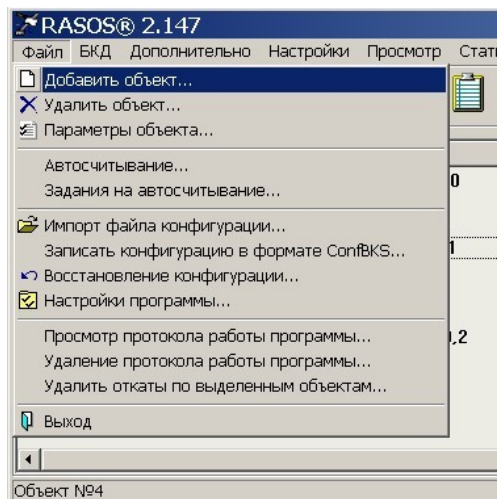


Рисунок 11

4) В открывшемся окне «Параметры объекта» установить следующие параметры (рисунок 12):

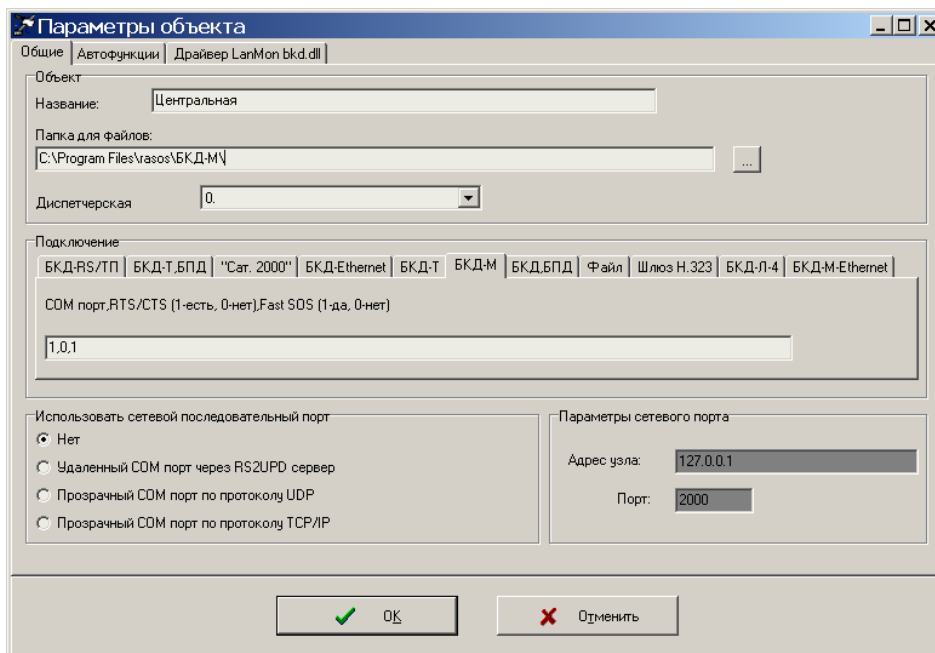


Рисунок 12

«Название» - название объекта, на котором установлен БКД-М;

«Папка для файлов» - указать папку на диске компьютера для хранения файлов объекта;

«Подключение» - указать тип мастер-устройства и параметры подключения, установленного на объекте, к которому подключены БЭС (например «БКД-М», в этом случае

указать номер COM-порта компьютера, к которому подключен БКД-М, признак использования сигналов RTS/CTS «0», признак режима FastSOS «1»);

«Использовать сетевой последовательный порт» - установить «Нет».

Сохранить текущие настройки нажав кнопку «ОК».

Выбрать новый созданный объект в перечне объектов (подсвечен синим фоном) и нажать кнопку подключения к объекту (рисунок 13).



- кнопка подключения к объекту.

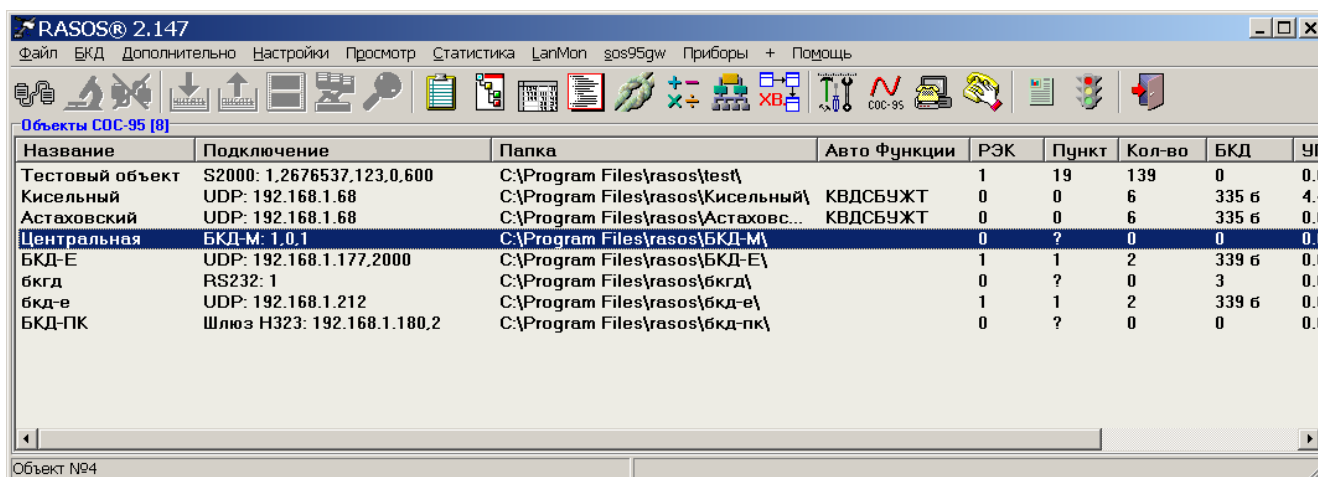


Рисунок 13

При успешном подключении к объекту появится окно с сообщением «БКД подключен» (рисунок 14).

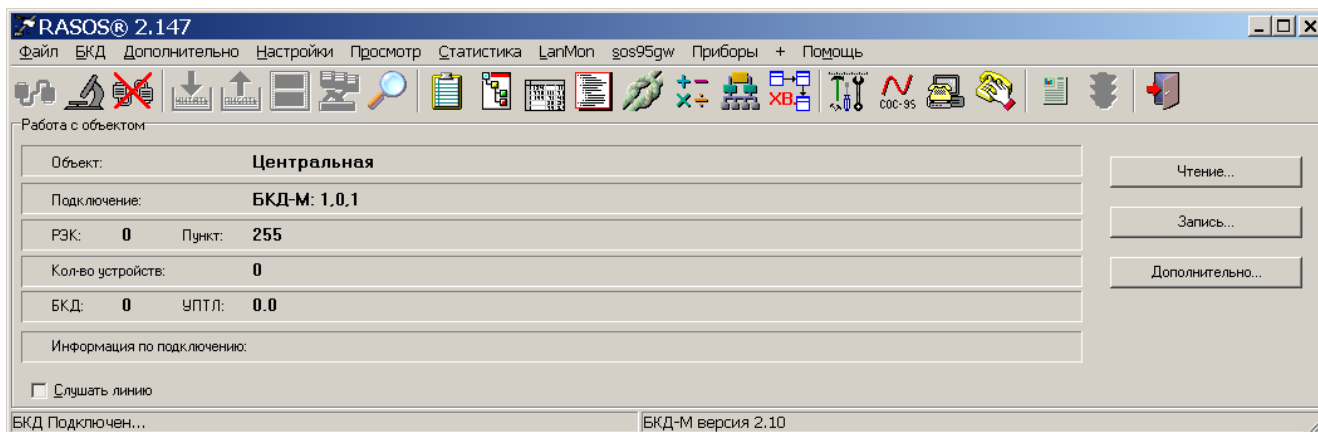


Рисунок 14

Проверить качество связи между компьютером и БКД-М по интерфейсу RS-232.



- кнопка проверки качества связи между компьютером и БКД-М.

Качество связи должно быть 100% (рисунок 15).

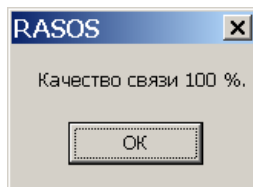


Рисунок 15

Выполнить поиск адресных блоков БЭС, подключенных к БКД-М. Поиск займет несколько минут (рисунок 16).



- кнопка поиска адресных устройств, подключенных к интерфейсу ИПЛ.

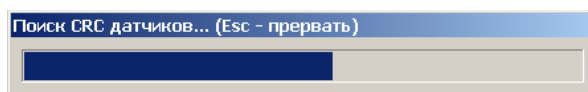


Рисунок 16

По завершении поиска откроется окно «Поиск», где найденные устройства представлены в виде таблицы (рисунок 17).

Поиск: 2 устройств								
Тест Ручной Адрес Настройка Создать Прошить... Звук... Приборы Сканер								
№	Адрес	CRC	ID	Версия про...	Тип	Примечание	SN	
0	0	Да	9	522 (2.10)	БКД-М	БКД-М (транслирующий БКД с поддержкой цифрового звука PIC18F...	---	
1	255	Да	117	5	БЭС	БЭС блок экстренной связи + ГР	---	

Рисунок 17

Проверить, что в таблице (столбец «Тип») присутствует БКД-М с нулевым номером, а также БЭС с индивидуальными адресами. Проверить версию (столбец «Версия прошивки») встроенных программ БКД-М, БЭС, которые должны соответствовать рекомендуемым предприятием-изготовителем.

5) Выбрать в таблице БЭС с требуемым адресом (кнопка «Тест»). В открывшемся окне выбрать вкладку «Порог» и установить значение чувствительности приема интерфейса ИПЛ (рисунок 18). Чувствительность зависит от расстояния до БКД-М: если линия длинная, то устанавливают высокую чувствительность, если короткая — то низкую.

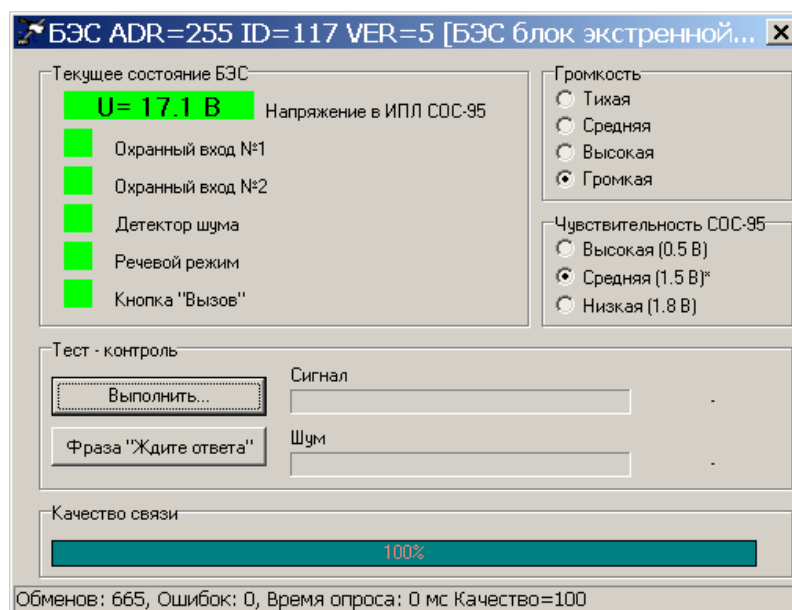


Рисунок 18

6) Проверить качество связи с БЭС. Качество связи должно быть 100%, количество ошибок в строке «Ошибок» должно быть 0 при количестве запросов «Обменов» не менее 1000. При необходимости подобрать чувствительность БЭС и порог приема мастер-устройства.

7) Если требуется установить новый адрес БЭС в интерфейсе ИПЛ, то надо выбрать в таблице БЭС и выполнить команду «Адрес» (рисунок 19). Ввести требуемый адрес БЭС и нажать кнопку «ОК» для записи адреса в БЭС.

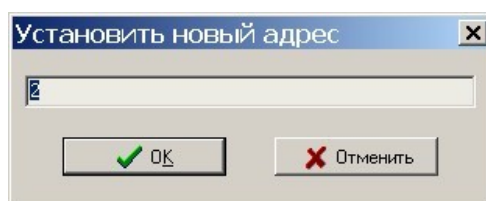


Рисунок 19

8) Установить требуемую громкость воспроизведения речи БЭС. Выбрать в таблице БЭС с требуемым адресом (кнопка «Тест»). В открывшемся окне установить значение громкости (рисунок 18).

Проверка работоспособности БЭС

После установки настроечных параметров БЭС необходимо проверить работоспособность голосовой связи и выдачу блоком БЭС служебной информации при помощи сервисной программы RASOS.

1) В таблице окна «Поиск» выбрать проверяемый БЭС (подсвечен синим фоном) и нажать кнопку тестирования (рисунок 17).

2) В открывшемся окне проверить следующие параметры БЭС (рисунок 18):

«Качество связи» - качество информационной связи между БКД-М и БЭС, должно быть

100%;

«Напряжение в ИПЛ СОС-95» - значение напряжения питания БЭС, которое должно лежать в пределах (16-28) В;

«Охранный вход №1» - индикатор состояния охранного шлейфа №1, должен быть зеленым, если охранный датчик вскрытия нормальнозамкнут;

«Охранный вход №2» - индикатор состояния охранного шлейфа №2, должен быть зеленым, если охранный датчик удара нормальнозамкнут;

«Детектор шума» - индикатор повышенного уровня звукового фона в месте установки БЭС, должен быть зеленым, если уровень фона нормальный;

«Речевой режим» - индикатор режима работы БЭС, должен быть зеленым, если включен режим голосовой связи, и красным, если включен режим оповещения (БЭС формирует фразу «Ждите ответа»);

«Кнопка Вызов» - индикатор состояния кнопки «Вызов» блока БЭС, должен быть зеленым, если кнопка не нажата, и красным, если кнопка нажата.

3) Нажать на БЭС кнопку «Вызов» и проверить выдачу БЭС речевого оповещения («Ждите ответа»), проверить отображение красным цветом состояния кнопки «Вызов» и речевого режима (рисунок 20).

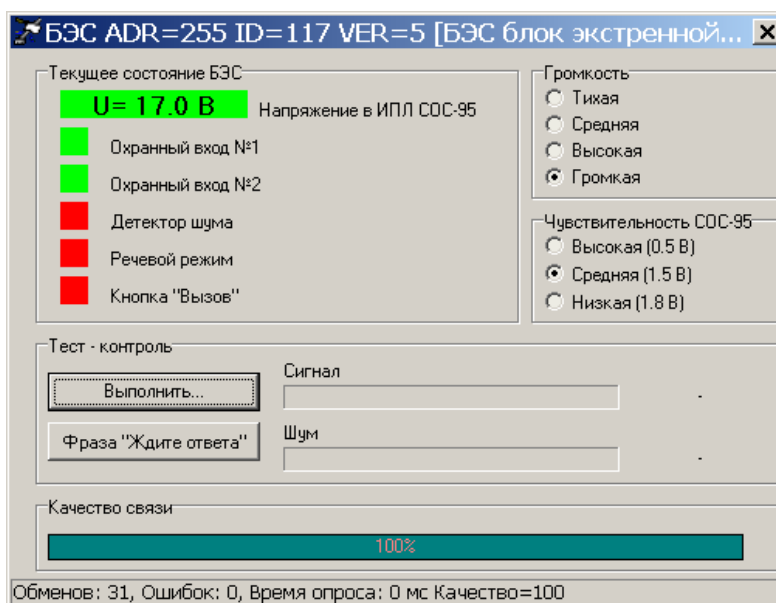


Рисунок 20

4) Выполнить автоматическую проверку голосового канала при помощи встроенного тест-контроля. При отсутствии внешнего шума в месте расположения БЭС, когда детектор шума зеленый, нажать кнопку «Выполнить» и проверить индикацию уровня сигнала и шума, полученного от БЭС (рисунок 21).

Уровень сигнала для работоспособного БЭС должен быть не менее 50, уровень шума от 10 до 25.

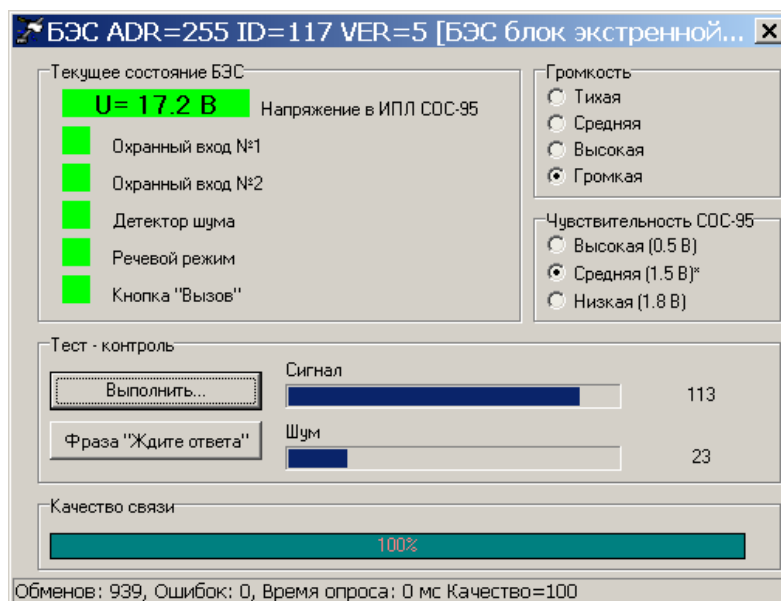


Рисунок 21

Проверить прохождение команды на выдачу речевого оповещения БЭС, для чего следует нажать на кнопку «Фраза «Ждите ответа» и проверить выдачу речевого оповещения БЭС.

Чтение серийного номера

Серийный номер — это индивидуальный номер БЭС, служит для идентификации блока. Содержит код, состоящий из года выпуска и номера по порядку. Совпадает с номером, нанесенным на шильдике БЭС. Для чтения серийных номеров БЭС следует выбрать в таблице окна «Поиск» строку с требуемым БЭС и выбрать в контекстном меню (правая кнопка мыши) пункт «Показать серийные номера» (рисунок 22). Серийные номера блоков будут показаны в графе «SN» таблицы устройств.

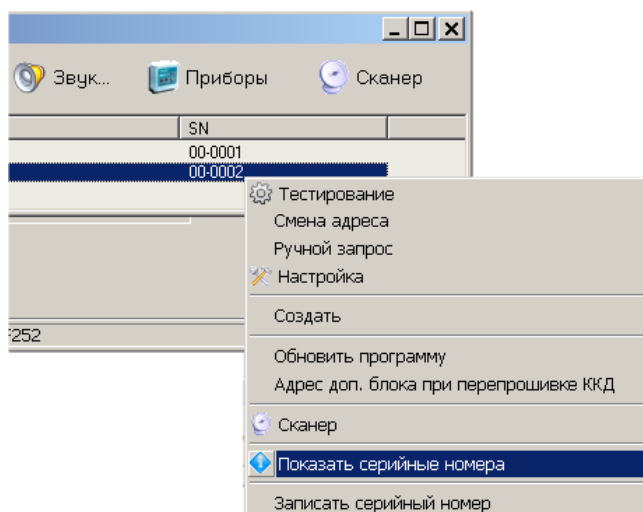


Рисунок 22

Дистанционная смена встроенного программного обеспечения

БЭС позволяет дистанционно обновить (перезаписать) свое встроенное программное

обеспечение при помощи сервисной программы RASOS. Текущая версия программного обеспечения БЭС отображается в графе «Версия прошивки» (рисунок 17).

Для обновления программного обеспечения следует в окне «Поиск» выбрать требуемый БЭС, выбрать команду «Прошить». Затем в открывшемся окне выбрать файл программы, которую требуется записать в БЭС (рисунок 23).

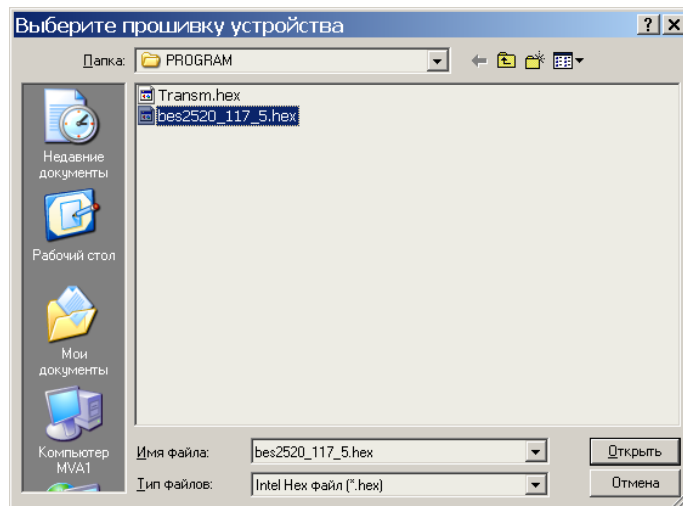


Рисунок 23

Начнется процесс записи встроенной программы БЭС, который может занять несколько минут (рисунок 24).

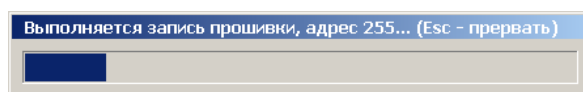


Рисунок 24

По окончании записи выводится отчет о результатах смены прошивки (рисунок 25). При успешной записи прошивки в отчете выводится сообщение «ОК».

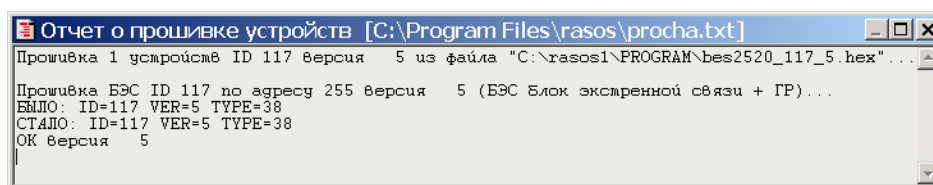


Рисунок 25

12 Порядок работы

БЭС может находиться в следующих режимах работы:

- дежурный режим;
- режим вызова центрального пункта;
- режим голосовой связи;
- режим тест-контроль.

В дежурном режиме БЭС ожидает нажатия на кнопку «Вызов» или включения голосовой связи по инициативе от центрального пункта. БЭС периодически передает в мастер-устройство состояние датчика вскрытия, датчика удара, датчика акустического шума.

При нажатии на кнопку «Вызов» блока БЭС формируется речевое сообщение «Ждите ответа» (кнопку нужно удерживать до его появления). Сигнал о вызове поступает на центральный пункт, оператор подтверждает вызов и БЭС переходит в режим голосовой связи.

В режиме голосовой связи оператор осуществляет переговоры с БЭС, переключение «прием-передача» происходит автоматически под управлением АРМ оператора.

В режиме тест-контроль происходит автоматическая проверка голосового канала БЭС при помощи тестового звукового сигнала. Результаты тест-контроля поступают на АРМ оператора. Тест-контроль может осуществляться в автоматическом режиме.

13 Техническое обслуживание

Для обеспечения надежной работы БЭС и поддержания его постоянной исправности в течение всего периода использования по назначению, блок подвергают техническому обслуживанию. Техническое обслуживание БЭС состоит из периодических проверок. По результатам эксплуатации БЭС в сложных условиях, например, при наличии пыли, грязи, большой вероятности протеканий воды, риске механического повреждения и т.п., допускается уменьшение периода проверок. Перечень работ по техническому обслуживанию БЭС приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Перечень работ по техническому обслуживанию БЭС

Наименование работы	Порядок проведения
Внешний осмотр (ежемесячный)	При внешнем осмотре: – визуально проверить отсутствие механических повреждений корпуса, микрофона, кнопки, громкоговорителя, внешних датчика удара, датчика вскрытия, наличие маркировки и пломб, отсутствия обрыва проводов датчиков, линии ИПЛ; – проверить прочность крепления блока; – протереть корпус блока влажной ветошью в случае чрезмерного накопления пыли и грязи
Проверка работоспособности (ежемесячная)	Проверку проводят в составе действующей системы. Средствами встроенного контроля системы проверяют стабильность информационного обмена между БЭС и мастер-устройством системы (качество связи 100 %), значения напряжения питания, работоспособность голосового канала по «Тест-контроль». Проверяют работоспособность голосовой связи при вызове центрального пункта от БЭС, проверяют наличие речевого оповещения БЭС «Ждите ответа», разборчивость и достаточность уровня громкости воспроизведения речи. Проверяют возможность голосовой связи с БЭС по инициативе оператора центрального пункта. Проверить правильность визуального отображения и регистрации вызова в электронном журнале на АРМ оператора системы.

Наименование работы	Порядок проведения
	Открывают крышку корпуса БЭС и проверяют срабатывание датчика открытия корпуса (тампера).
Проверка работоспособности (ежегодная)	– Проверка стабильности информационного обмена с мастер-устройством – Проверка правильности установки настроечных параметров – Проверка работоспособности голосовой связи – Проверка работоспособности контроля напряжения питания – Проверка работоспособности датчика открытия корпуса – Проверка работоспособности датчика удара – Проверка работоспособности датчика акустического шума – Проверка выходного напряжения питания видеокамеры – Проверка потребляемого тока в дежурном режиме – Проверка «Тест-контроль» (проводится в автоматическом режиме по командам АРМ один раз в сутки)

1) Проверка стабильности информационного обмена с мастер-устройством

Проверить качество связи между мастер-устройством и БЭС (см. раздел 11 настоящего РЭ). Качество связи должно быть 100%.

При обнаружении несоответствия БЭС заданным требованиям необходимо произвести подстройку порога срабатывания БЭС и, при необходимости, мастер-устройства при помощи сервисной программы RASOS.

2) Проверка правильности установки настроечных параметров

Проверку правильности установки настроечных параметров проводят сличением значений настроечных параметров, считанных из БЭС (см. раздел 11 настоящего РЭ) с требуемыми значениями по рабочему проекту.

При обнаружении несоответствия БЭС заданным требованиям необходимо установить требуемые значения настроечных параметров и записать в память БЭС при помощи сервисной программы RASOS.

3) Проверка работоспособности голосовой связи

Проверку работоспособности голосовой связи проводят при вызове центрального пункта от БЭС, проверяют наличие речевого оповещения БЭС «Ждите ответа», разборчивости и достаточности уровня громкости воспроизведения речи (см. раздел 11 настоящего РЭ). Проверяют возможность голосовой связи с БЭС по инициативе оператора центрального пункта.

При обнаружении несоответствия БЭС заданным требованиям необходимо установить требуемое значение уровня громкости и записать в память БЭС при помощи сервисной программы RASOS. При обнаружении несоответствия БЭС заданным требованиям необходимо отправить блок в ремонт.

4) Проверка работоспособности контроля напряжения питания

Проверку работоспособности контроля напряжения питания проводят сличением показаний блока БЭС и образцового вольтметра постоянного тока кл. 2,5, подключенного к

входу ИПЛ БЭС. Показания БЭС должны отличаться не более чем на ± 2 В.

При обнаружении несоответствия БЭС заданным требованиям необходимо отправить блок в ремонт.

5) Проверка работоспособности датчика открытия корпуса

Открыть дверцу (крышку) корпуса переговорного устройства, где установлен БЭС и проверить поступление сигнала красного цвета «Охранный вход 1» в сервисной программе RASOS (рисунок 18). Закрыть дверцу (крышку) корпуса и проверить поступление сигнала зеленого цвета.

При обнаружении несоответствия БЭС заданным требованиям необходимо проверить исправность датчика вскрытия, при необходимости отправить БЭС в ремонт.

6) Проверка работоспособности датчика удара

Вызвать срабатывание датчика удара, подключенного к БЭС и проверить поступление сигнала красного цвета «Охранный вход 2» в сервисной программе RASOS (рисунок 18). Проверить возвращение датчика удара в исходное состояние и поступление сигнала зеленого цвета.

При обнаружении несоответствия БЭС заданным требованиям необходимо проверить исправность датчика удара, при необходимости отправить БЭС в ремонт.

7) Проверка работоспособности датчика акустического шума

Вызвать срабатывание датчика акустического шума, например хлопком руками, и проверить поступление сигнала красного цвета «Детектор шума» в сервисной программе RASOS (рисунок 18). Проверить возвращение датчика в исходное состояние и поступление сигнала зеленого цвета.

При обнаружении несоответствия БЭС заданным требованиям необходимо проверить исправность датчика удара, при необходимости отправить БЭС в ремонт.

8) Проверка выходного напряжения питания видеокамеры

Отключить цепь питания видеокамеры от БЭС. Подключить к контактам XS1:1 и XS1:2 резистор сопротивлением $60 \text{ Ом} \pm 10\%$, мощностью 5 Вт и измерить выходное напряжение на контактах XS1:1 и XS1:2 при помощи вольтметра постоянного тока кл.2,5, которое должно быть (11,4 — 12,6) В.

При обнаружении несоответствия БЭС заданным требованиям необходимо отправить БЭС в ремонт.

9) Проверка потребляемого тока в дежурном режиме

Отключить цепь питания видеокамеры от БЭС. Подключить в разрыв цепи питания ИПЛ БЭС амперметр постоянного тока кл. 2,5. Измерить потребляемый ток БЭС в дежурном режиме, который должен быть не более 9 мА.

При обнаружении несоответствия БЭС заданным требованиям необходимо отправить БЭС в ремонт.

10) Проверка «Тест-контроль»

Проверка БЭС в режиме «Тест-контроль» проводится в автоматическом режиме. Предварительно должны быть установлены параметры режима на АРМ.

При обнаружении несоответствия БЭС заданным требованиям необходимо отправить БЭС в ремонт.

14 Текущий ремонт

Перед поиском неисправности и текущим ремонтом необходимо ознакомиться с принципом действия и работой БЭС. Измерительные приборы и оборудование, подлежащие заземлению, должны быть надежно заземлены. Описания последствий наиболее вероятных отказов БЭС, возможные причины и способы их устранения приведены в таблице 5.

Таблица 5 -Наиболее вероятные отказы БЭС

Признаки проявления неисправности	Возможные причины	Действия по устранению неисправности
Отсутствует информационный обмен с мастер-устройством, низкое качество связи по ИПЛ, при поиске БЭС не найден	Мастер-устройство не формирует запросы по ИПЛ для адресных устройств или не принимает их ответы	Проверить значения настроечных параметров мастер-устройства, порога приема
	Низкая чувствительность приемника интерфейса ИПЛ	Подобрать значение чувствительности БЭС приемника интерфейса ИПЛ
	Обрыв или короткое замыкание кабеля ИПЛ	Проверить проводники линии связи. Устранить повреждение кабеля
	Отсутствуют терминаторы на концах луча ИПЛ	Установить терминаторы на концы луча ИПЛ
	Напряжение питания БЭС ниже допустимого	Измерить напряжение в ИПЛ в месте подключения БЭС, которое должно быть не менее 16 В, выявить и устранить неисправность ИПЛ
Низкая разборчивость голосовой связи	Потеря голосовых пакетов в ИПЛ	Проверить качество связи с БЭС, которое должно быть 100%
	Неверно заданы значения параметров голосовой связи АРМ	Установить требуемые значения параметров голосовой связи АРМ
	Неисправен микрофон, громкоговоритель БЭС	Проверить работоспособность микрофона, громкоговорителя БЭС. Заменить неисправные элементы
Отображается неверное состояние датчика вскрытия	Обрыв или замыкание проводников линии связи с датчиком	Проверить проводники линии связи. Устранить повреждение кабеля
	Неисправность датчика вскрытия, неверная установка датчика	Проверить работоспособность датчика, заменить на исправный датчик

Признаки проявления неисправности	Возможные причины	Действия по устранению неисправности
Отображается неверное состояние датчика удара	Обрыв или замыкание проводников линии связи с датчиком	Проверить проводники линии связи. Устранить повреждение кабеля
	Неисправность датчика удара, неверная установка датчика	Проверить работоспособность датчика, заменить на исправный датчик

15 Транспортирование

БЭС в упакованном виде следует транспортировать в крытых транспортных средствах (железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

Механические воздействия и климатические условия при транспортировании БЭС не должны превышать допустимые значения:

- категория Л по ГОСТ 23170-78;
- температура окружающего воздуха (-40 ... +55) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 93 % при 40 °С.

При транспортировании БЭС необходимо соблюдать меры предосторожности с учетом предупредительных надписей на транспортных ящиках. Расстановка и крепление ящиков в транспортных средствах должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения ящиков и соударения.

16 Хранение

БЭС следует хранить в упакованном виде (допускается хранение в транспортной таре) в отапливаемых помещениях группы 1 (Л) по ГОСТ 15150-68 при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.