



## **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 23.10.12 (503-01)

## Содержание

1	<u>Назначение</u> .....	3
2	<u>Основные технические характеристики</u> .....	3
3	<u>Выполняемые функции</u> .....	4
4	<u>Устройство и работа</u> .....	5
5	<u>Описание конструкции</u> .....	8
6	<u>Маркировка и пломбирование</u> .....	11
7	<u>Упаковка</u> .....	11
8	<u>Комплектность</u> .....	11
9	<u>Указания мер безопасности</u> .....	12
10	<u>Порядок монтажа</u> .....	12
11	<u>Подготовка к работе</u> .....	15
12	<u>Порядок работы</u> .....	19
13	<u>Техническое обслуживание</u> .....	20
14	<u>Текущий ремонт</u> .....	22
15	<u>Транспортирование</u> .....	24
16	<u>Хранение</u> .....	24

## 1 Назначение

Блок экстренной связи БЭС (далее — БЭС) предназначен для организации распределенных пунктов двухсторонней громкоговорящей голосовой связи 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 «гражданин-полиция».



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. Чувствительность по входу звукового усилителя, В	0,2
5. Количество входов «сухой контакт», шт.	2
6. Максимальный ток реле при коммутируемом напряжении до 242 В, мА	100
7. Выходное напряжение питания видеокамеры, В	11,4 — 12,6
8. Выходной ток питания видеокамеры, мА, не более	200
9. Напряжение питания информационно-питающей линии, В	16 — 30
10. Потребляемый ток от информационно-питающей линии, мА, (при 24 В) не более	
– в дежурном режиме	9
– в режиме разговора	100
– в режиме видеопередачи	400
11. Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP44
12. Габаритные размеры, мм, не более	136x123x30
13. Масса, кг, не более	0,5
14. Средняя наработка на отказ, ч, не менее	35000
15. Средний срок службы, лет	12

### 3 Выполняемые функции

Блок экстренной связи БЭС обеспечивает выполнение следующих функций:

- двухстороннюю цифровую громкоговорящую голосовую связь;
- прием сигнала от кнопки вызова;
- автоматическое речевое информирование об ожидании ответа;
- электропитание видеокамеры и симметрирующего усилителя постоянным напряжением 12 В, гальваническое разделение цепей видеокамеры и ИПЛ;
- 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;
- считывание кода электронного ключа типа Touch Memory;
- коммутацию внешней цепи при помощи реле;
- контроль напряжения питания в линии ИПЛ;
- дистанционную проверку исправности микрофона и громкоговорителя;
- дистанционную настройку параметров.

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 пункта экстренной голосовой связи на основе БЭС представлена на рисунке 2. В металлическом защищенном шкафу размещены аналоговая видеокамера, плата БЭС, микрофон, громкоговоритель и кнопка «Вызов», датчики удара и открытия дверцы (тампер).

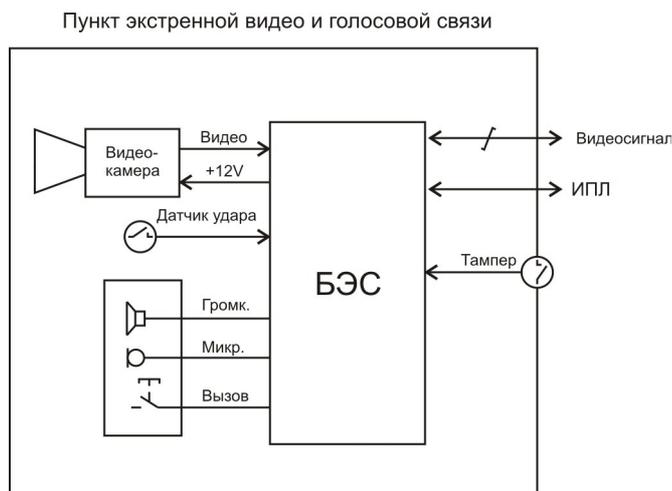


Рисунок 2 - Структурная схема пункта экстренной голосовой связи на основе БЭС

Функциональная схема БЭС приведена на рисунке 3. БЭС состоит из следующих функциональных устройств:

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

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. Элементы защиты 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.

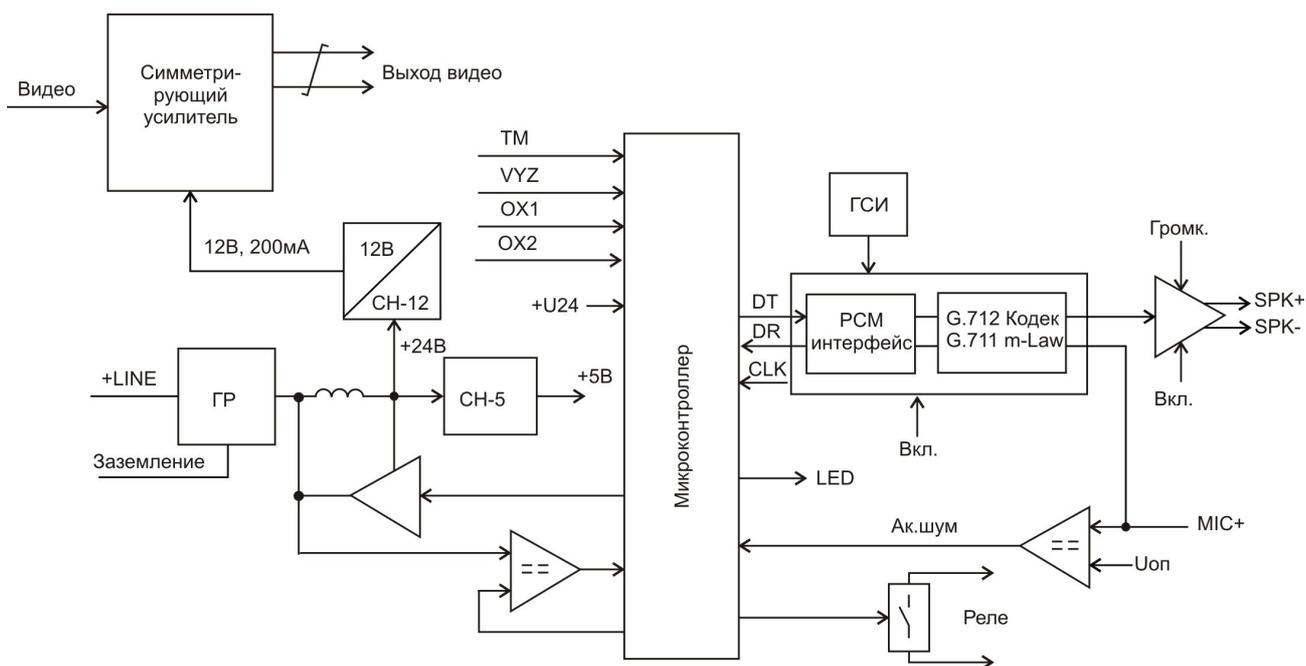


Рисунок 3 - Функциональная схема БЭС

В БЭС возможно установить плату симметрирующего видеоусилителя, которая подключается к разъему ХР1. Видеоусилитель предназначен для коррекции и передачи видеосигнала на большие расстояния по кабелю «витая пара». Питание видеоусилителя гальванически разделено от остальных цепей блока.

Устройство интерфейса ИПЛ предназначено для приема импульсных сигналов информационных посылок (речевых, данных) запроса мастер-устройства системы, фильтрации помех, формирования 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 посылки 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 посылки 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 посылку 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 срабатывании 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 дистанци-

онно по ИПЛ.

## 5 Описание конструкции

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

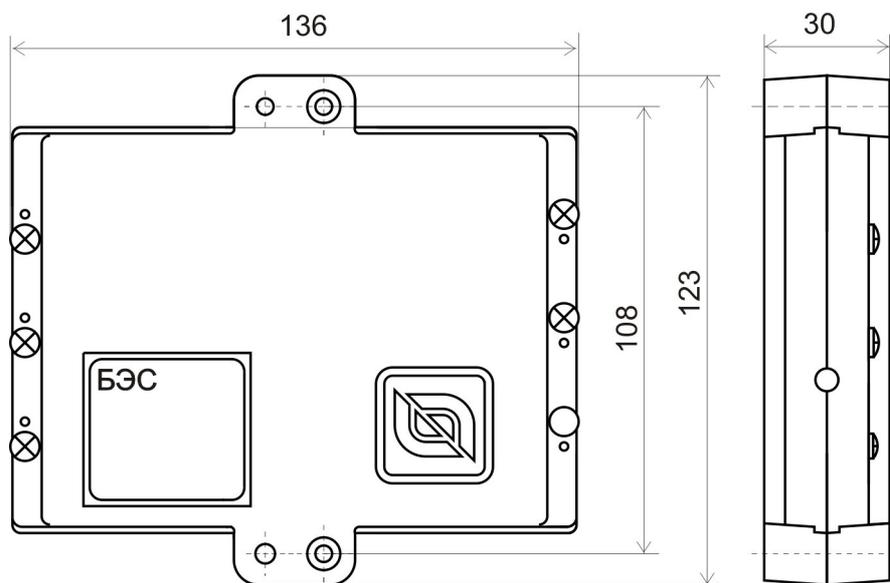


Рисунок 4 - Габаритные размеры БЭС

На рисунках 5 и 6 показан вид на плату БЭС (крышка снята).

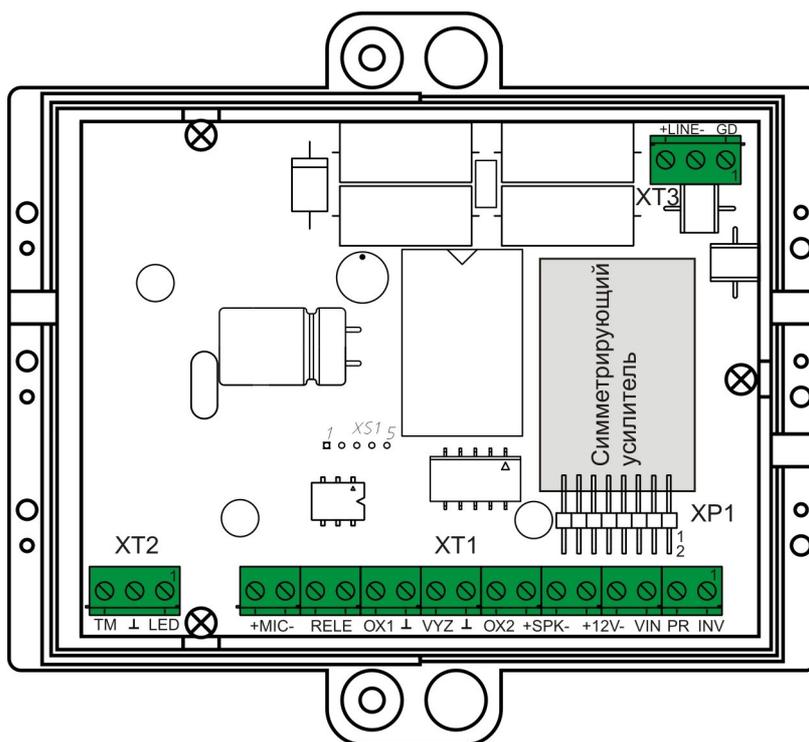


Рисунок 5 - Вид на плату БЭС с клеммными соединителями

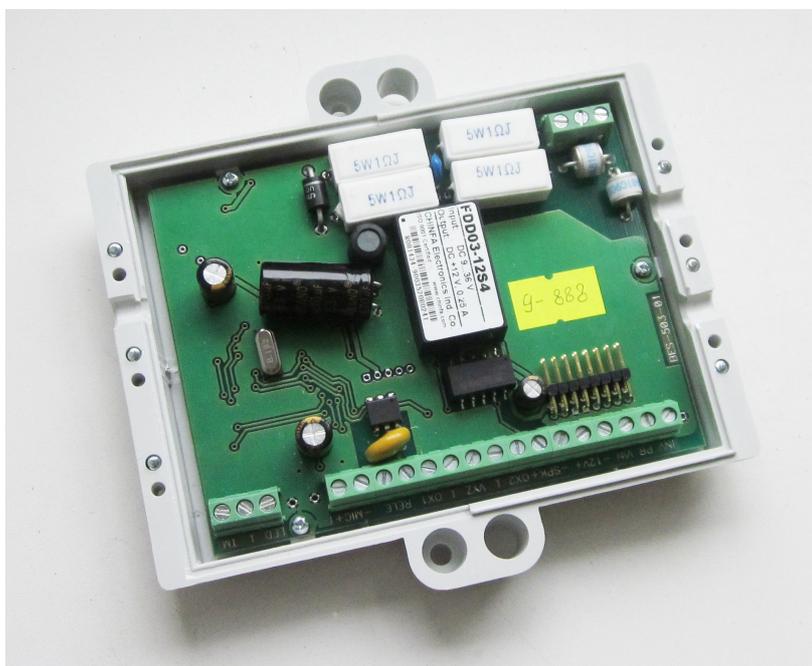


Рисунок 6 - БЭС со снятой крышкой

Назначение контактов разъемов БЭС приведено в таблице 2.

Таблица 2 - Назначение контактов разъемов и цепей БЭС

Разъем и номер контакта	Обозначение цепи	Описание
XT1 – 1	INV	Выход инверсный видеоусилителя (опция)
XT1 – 2	PR	Выход прямой видеоусилителя (опция)
XT1 – 3	VIN	Вход видеоусилителя (опция)
XT1 – 4	-12V	Выход питания видеокамеры 12 В (минус)
XT1 – 5	+12V	Выход питания видеокамеры 12 В (плюс)
XT1 – 6	-SPK	Выход для подключения громкоговорителя (минус)
XT1 – 7	+SPK	Выход для подключения громкоговорителя (плюс)
XT1 – 8	OX2	Вход для датчика удара
XT1 – 9	⊥	Общий
XT1 – 10	VYZ	Вход для кнопки «Вызов»
XT1 – 11	⊥	Общий
XT1 – 12	OX1	Вход для датчика вскрытия
XT1 – 13	RELE	Выход реле
XT1 – 14	RELE	Выход реле
XT1 – 15	-MIC	Вход для подключения электретного микрофона (минус)
XT1 – 16	+MIC	Вход для подключения электретного микрофона (плюс)
XT2 – 1	LED	Выход для подключения светодиода
XT2 – 2	⊥	Общий
XT2 – 3	TM	Вход для считывателя кода ключа Touch Memory
XT3 – 1	⊥	Заземление защитной цепи ИПЛ
XT3 – 2	LINE-	Вход ИПЛ (минус)
XT3 – 3	LINE+	Вход ИПЛ (плюс)
XP1 – 1	INV	Выход инверсный видеоусилителя (опция)
XP1 – 2	INV	Выход инверсный видеоусилителя (опция)
XP1 – 3	PR	Выход прямой видеоусилителя (опция)
XP1 – 4	PR	Выход прямой видеоусилителя (опция)
XP1 – 5	Video	Вход видеоусилителя (опция)
XP1 – 6	Video	Вход видеоусилителя (опция)
XP1 – 7	Error	
XP1 – 8	Error	
XP1 – 9	Gnd	Общий видео
XP1 – 10	Gnd	Общий видео
XP1 – 11	Gnd	Общий видео
XP1 – 12	Gnd	Общий видео
XP1 – 13	-5V	Питание -5 В

Разъем и номер контакта	Обозначение цепи	Описание
XP1 – 14	-5V	Питание -5 В
XP1 – 15	+5V	Питание +5 В
XP1 – 16	+5V	Питание +5 В
XS1	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

БЭС и эксплуатационная документация упакованы в полиэтиленовый пакет. Для транспортирования БЭС упакован в ящик из гофрированного картона по ГОСТ 9142.

## 8 Комплектность

Состав комплекта поставки БЭС приведен в таблице 3.

Таблица 3

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

## 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;
- 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.

**Внимание!** БЭС должен быть заземлен, 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 копус со снятой крышкой;
- сверление дополнительных проходных отверстий в корпусе;
- закручивание винтов для крепления корпуса с усилием, деформирующим корпус.

Перед монтажом БЭС необходимо проверить:

- комплектность согласно эксплуатационной документации;
- отсутствие повреждений корпуса, платы и маркировки.

## Порядок монтажа

1) БЭС, как правило, устанавливают в защитный корпус пункта экстренной голосовой связи. Крепление блока к монтажной панели 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.

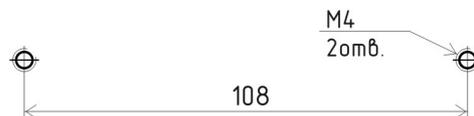


Рисунок 7 - Шаблон для сверления отверстий крепления

2) Установить на дверцу корпуса охранный магнитоcontactный датчик, например ИО 102-20. Датчик должен срабатывать при открывании дверцы защитного корпуса. Подключить выводы датчика в соответствии со схемой подключения 8. Рекомендуемый тип кабеля для охранного датчика «витая пара», диаметр проводников жилы не менее 0,4 мм, длина кабеля не более 2 м. Если охранной датчик не подключен к БЭС, то вход контроля охранного датчика накоротко замыкают перемычкой.

3) Установить на стенку корпуса пункта экстренной голосовой связи охранной contactный датчик удара, например ДИМК. Подключить выводы датчика в соответствии с рисунком 8. Рекомендуемый тип кабеля для датчика «витая пара», диаметр проводников не менее 0,4 мм, длина кабеля не более 2 м. Если датчик не подключен к БЭС, то вход контроля датчика удара накоротко замыкают перемычкой.

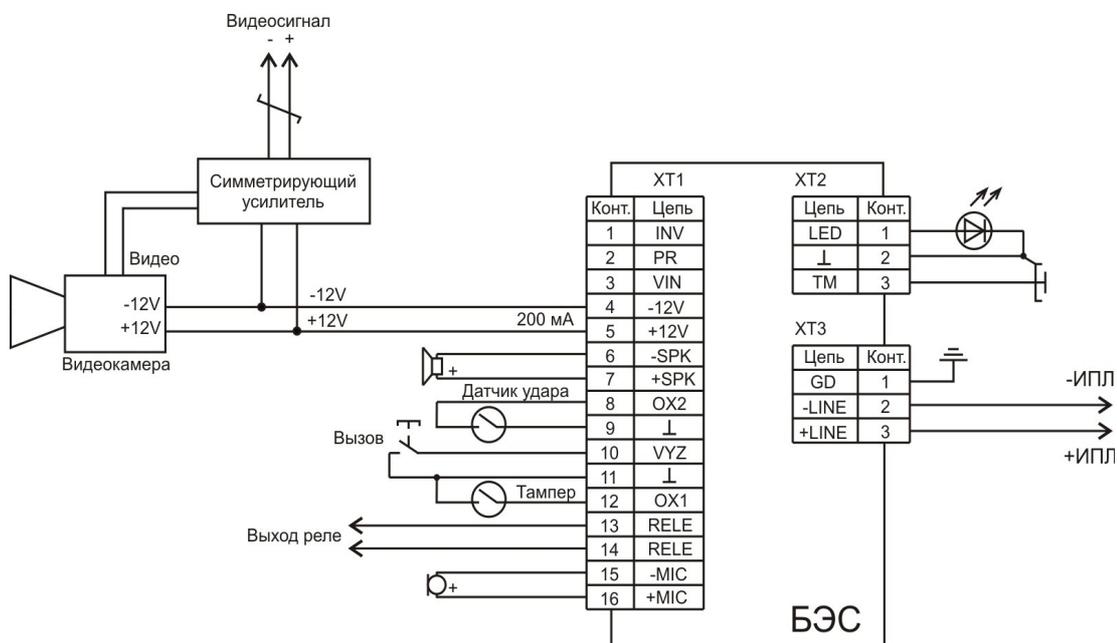


Рисунок 8 - Схема подключения внешних цепей к БЭС (с внешним видеоусилителем)

4) Подключить к разъему микрофон, громкоговоритель и кнопку вызова переговорного устройства, длина проводов должна быть минимально возможной, не более 0,5 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 1 Вт, сопротивление 8 Ом, например, 2ГДШ-16. В качестве кнопки вызова следует использовать любой микропереключатель с нормально разомкнутыми контактами.

5) Подключить к контактам 4 и 5 разъема ХТ1 кабель питания видеокамеры, выход видео сигнала к контакту 3 разъема ХТ1, соблюдая полярность в соответствии с рисунком 9. Если используется внешний видеоусилитель, то подключить его в соответствии с рисунком 8. Длина кабеля должна быть минимально возможной, не более 0,5 м. Максимальный суммарный ток потребления видеокамеры и видеоусилителя не должен превышать 200 мА.

6) Подключить экранированный кабель «витая пара» к контактам 1 и 2 разъема ХТ1 для передачи видеосигнала к приемнику. Диаметр проводников жилы не менее 0,5 мм. Экран кабеля должен быть заземлен на конце приемника. Длина кабеля до 2 км в зависимости от типа видеоусилителя.

7) Подключить провод заземления к контакту 1 разъема ХТ3. Заземление необходимо в том случае, если ИПЛ имеет воздушные участки кабеля, подверженные электромагнитным наводкам.

8) Подключить кабель ИПЛ к разъему ХТ3, 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, например, БКД-МЕ, следует воспользоваться программой «Расчет луча СОС-95», которая находится в свободном доступе на сайте МНПП САТУРН [www.mnppsaturn.ru](http://www.mnppsaturn.ru).

Схема подключения внешних цепей к БЭС с встроенным видеоусилителем приведена на рисунке 9.

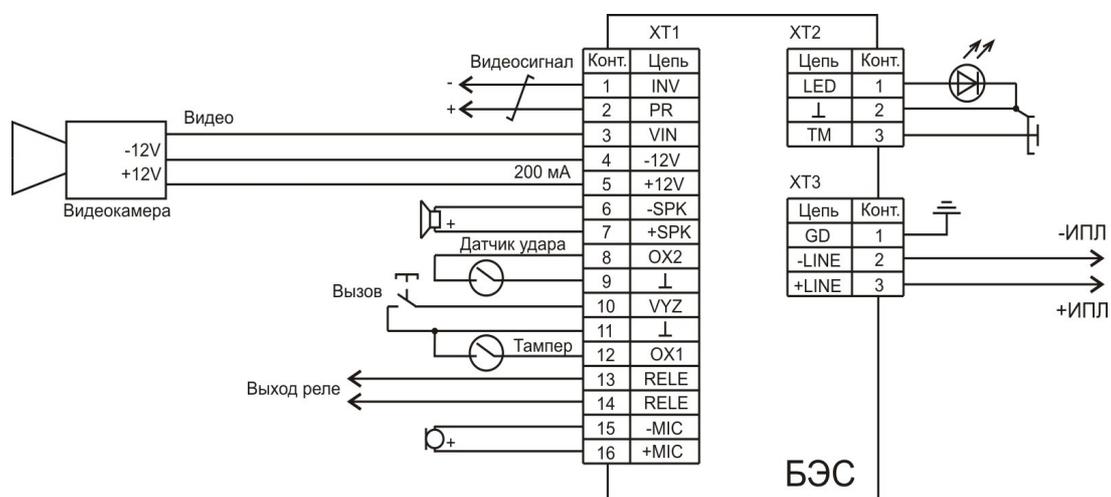


Рисунок 9 - Схема подключения внешних цепей к БЭС (с встроенным видеоусилителем)

## 11 Подготовка к работе

### Установка настроечных параметров

Перед использованием БЭС необходимо произвести установку его настроечных параметров при помощи программы RASOS, которая находится в свободном доступе на сайте МНПП САТУРН [www.mnppsaturn.ru](http://www.mnppsaturn.ru).

1) Подключить БЭС к персональному компьютеру ПК в соответствии с рисунком 10.

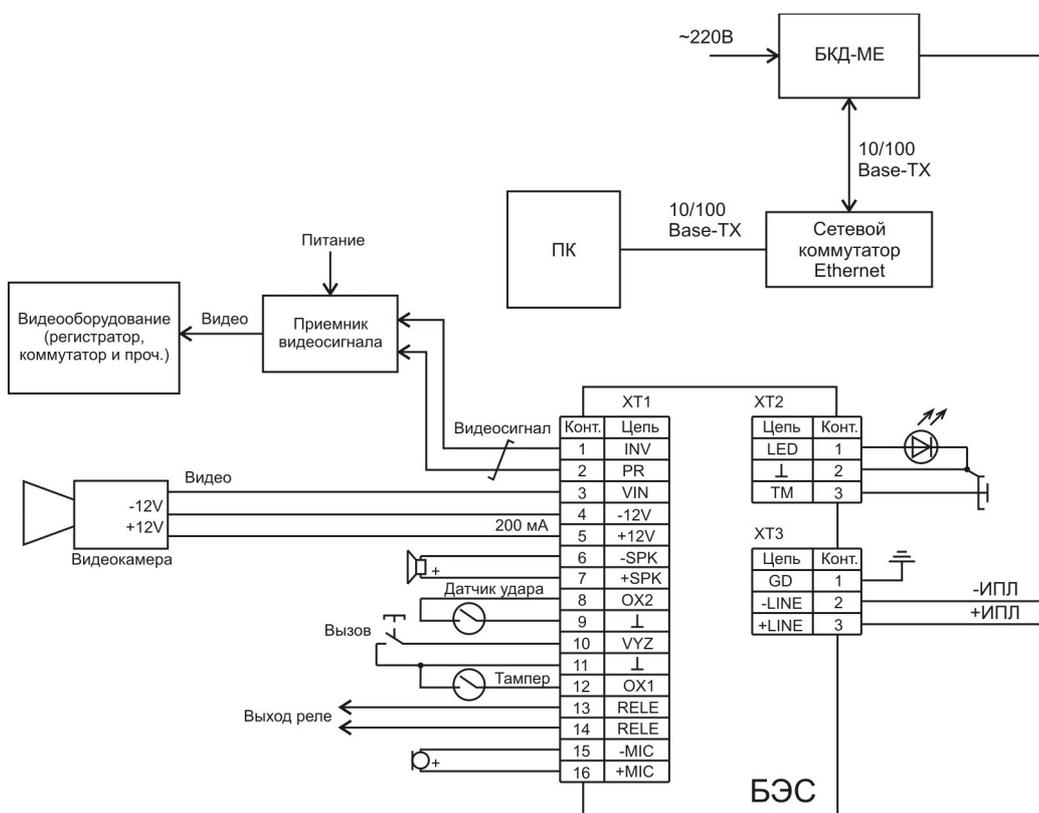


Рисунок 10 - Подключение БЭС для проверки

2) Включить и подготовить ПК к работе в соответствии с эксплуатационной документацией. Загрузить программу RASOS (рисунок 11).

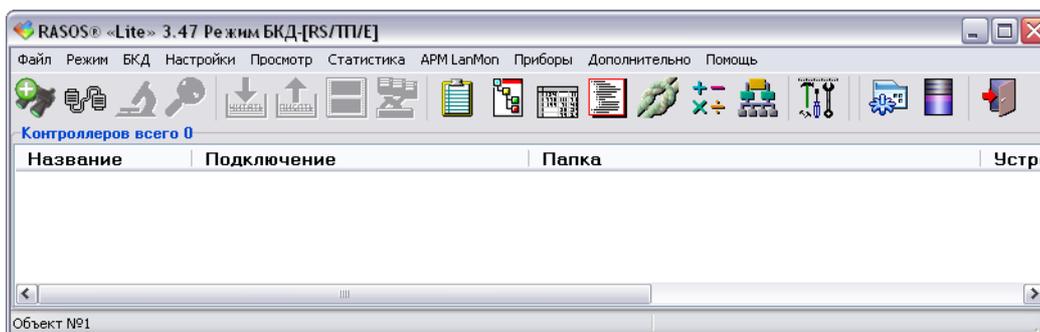


Рисунок 11 - Программа RASOS

3) В программе RASOS выполнить поиск мастер-устройств кнопкой . В открывшемся окне выбрать найденный БКД-МЕ с требуемым IP адресом и нажать на кнопку  (рисунки 12). Установить галочку «Подключиться...».

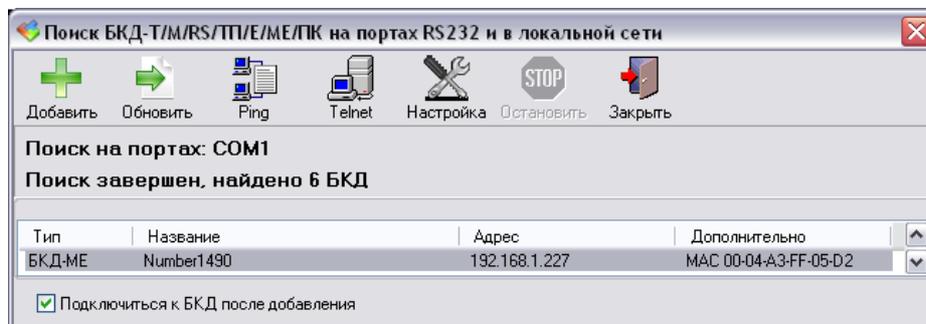


Рисунок 12 - Найденные устройства

4) Ввести произвольное название нового объекта (рисунки 13).

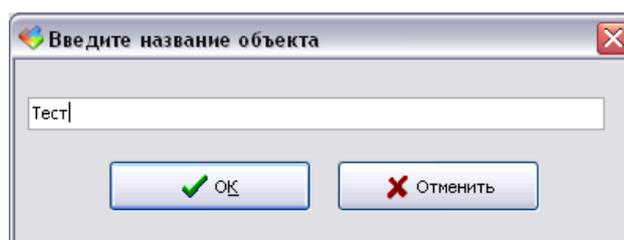


Рисунок 13 - Ввод названия объекта

5) Программа подключиться к БКД-МЕ (рисунки 14).

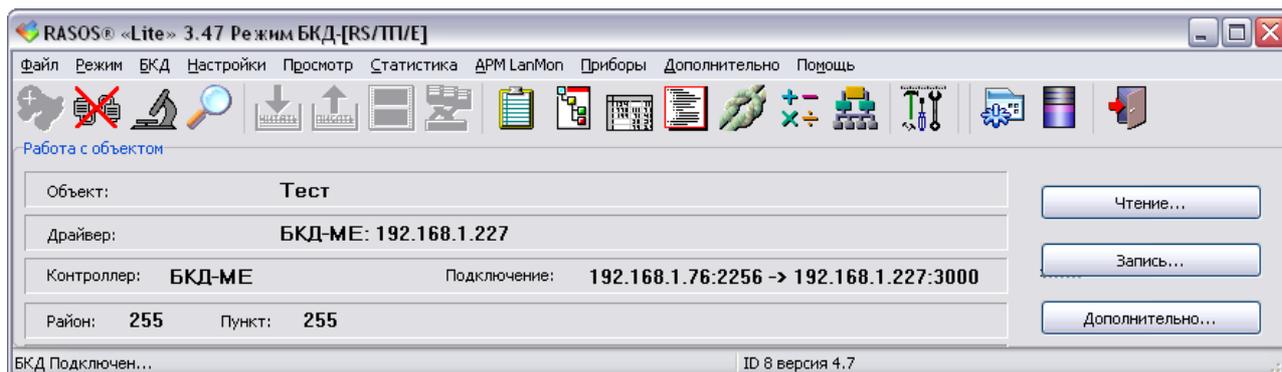


Рисунок 14 - Подключение к БКД-МЕ

6) Нажать на кнопку  для поиска БЭС (рисунки 15). Будут найдены два устройства: БКД-МЕ и БЭС. В таблице содержится информация о адресе, идентификационном коде

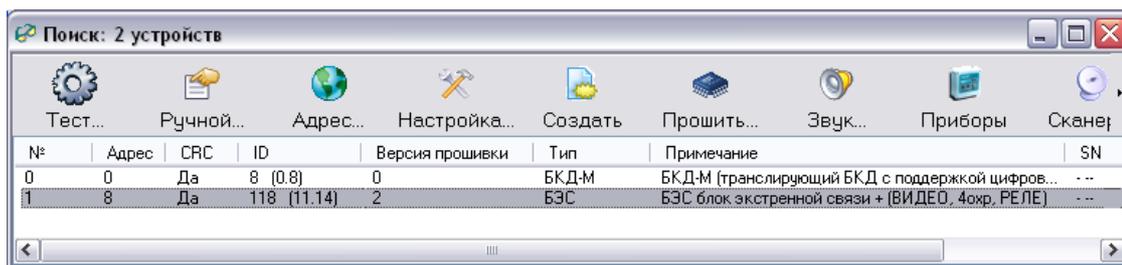


Рисунок 15 - Найдет блок БЭС

7) Выбрать в таблице БЭС с требуемым адресом и нажать на кнопку . Откроется окно настройки параметров и проверки БЭС (рисунок 16).

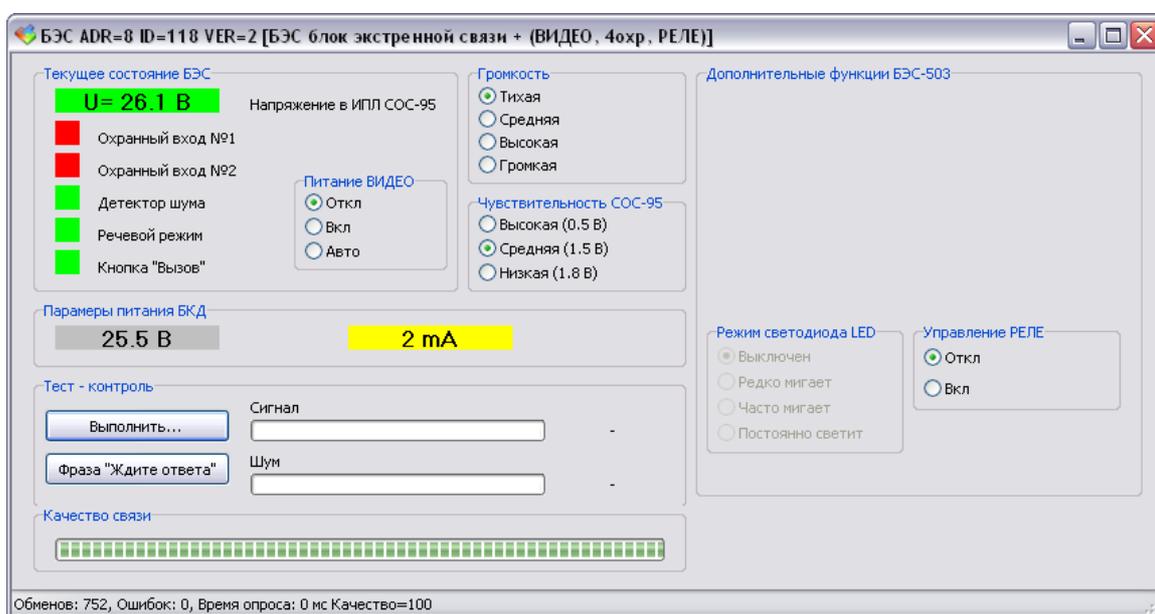


Рисунок 16 - Окно настройки и проверки БЭС

<i>Напряжение в ИПЛ</i>	- измеренное значение напряжения питания БЭС, которое должно лежать в пределах (16-28) В.
<i>Охранный вход</i>	- индикатор состояния входов ОХ1, ОХ2: зеленый — замкн, красный — разомкн.
<i>Детектор шума</i>	- индикатор повышенного уровня звукового фона в месте установки БЭС: зеленый - уровень фона нормальный, красный — повышенный.
<i>Речевой режим</i>	- индикатор режима работы БЭС: зеленый - включен режим голосовой связи; красный - включен режим оповещения «Ждите ответа».
<i>Кнопка «Вызов»</i>	- индикатор состояния кнопки вызова: зеленый - кнопка не нажата; красный - кнопка нажата.
<i>Питание видео</i>	- управление включением питания видеокамеры (откл., вкл.).
<i>Громкость</i>	- управление громкостью воспроизведения речи.

<i>Чувствительность</i>	- управление чувствительностью приемника сигналов ИПЛ.
<i>Параметры питания</i>	- измеренные мастер-устройством выходное напряжение и ток в ИПЛ;
<i>Тест-контроль</i>	- для проверки громкоговорителя и микрофона нажать на кнопку «Выполнить», измеренный уровень сигнала и шума;
<i>Режим светодиода</i>	- проверка светодиода считывателя кода.
<i>Управление реле</i>	- управление реле (откл., вкл.).
<i>Качество связи</i>	- качество информационной связи с БЭС по ИПЛ: норма 100 %.

8) Если требуется установить новый адрес БЭС в интерфейсе ИПЛ, то надо выбрать в таблице БЭС и выполнить команду «Адрес» (рисунок 17). Ввести требуемый адрес БЭС и нажать кнопку «ОК» для записи адреса в БЭС.

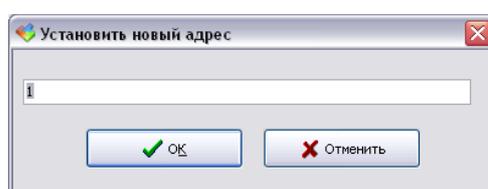


Рисунок 17 - Смена адреса

9) 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. Чувствительность устанавливается в зависимости от длины ИПЛ от БЭС до мастер-устройства: низкая при малой длине, высокая — при большой.

10) Установить требуемую громкость воспроизведения речи БЭС (рисунок 16).

### Проверка работоспособности БЭС

1) В таблице окна «Поиск» выбрать проверяемый БЭС (подсвечен темным фоном) и нажать кнопку .

2) Нажать на кнопку «Вызов» и проверить выдачу БЭС речевого оповещения «Ждите ответа», проверить отображение красным цветом состояния кнопки «Вызов» и «Речевой режим».

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

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

5) Включить «Питание видео» и проверить передачу видеосигнала с видеокамеры. Изображение на мониторе должно быть четким, без заметных искажений.

### Дистанционная смена встроенного программного обеспечения

Имеется возможность обновить (перезаписать) встроенное программное обеспечение

БЭС при помощи программы RASOS. Текущая версия программного обеспечения БЭС отображается в графе «Версия прошивки» (рисунок 15). Для обновления программного обеспечения следует в окне «Поиск» выбрать требуемый БЭС, нажать на кнопку . Затем в открывшемся окне выбрать файл программы, которую требуется записать в БЭС (рисунок 18).

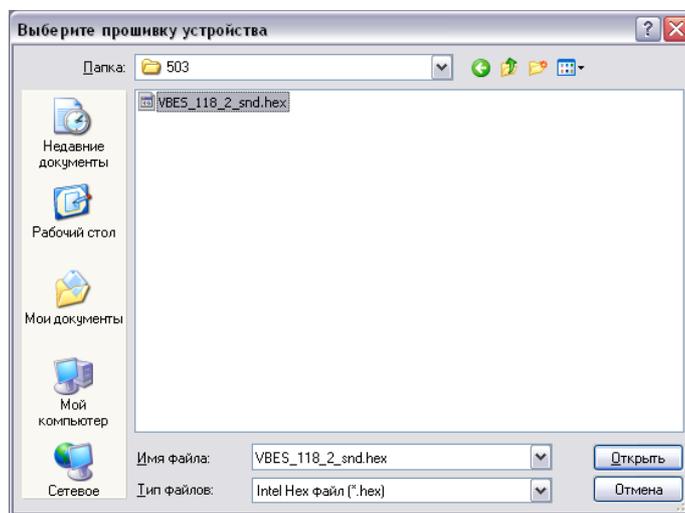


Рисунок 18

Начнется процесс записи встроенной программы в БЭС, который может занять несколько минут. По окончании записи выводится отчет о результатах смены прошивки. При успешной записи прошивки в отчете выводится сообщение «ОК» и номер версии.

## 12 Порядок работы

БЭС может находиться в следующих режимах работы:

- дежурный режим;
- режим вызова центрального пункта;
- режим голосовой связи;
- режим передачи видео;
- 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 кнопки «Вызов», датчика вскрытия, датчика удара, датчика акустического шума.

При нажатии на кнопку «Вызов» 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. Одновременно может быть включено питание видеокамеры.

В режиме голосовой связи оператор осуществляет переговоры с БЭС, переключение «прием-передача» происходит автоматически под управлением из центрального пункта. Одновременно может быть включено питание видеокамеры, выходной сигнал которой поступает на симметрирующий видеосуилитель и передается по витой паре к приемнику видеооборудования.

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

### 13 Техническое обслуживание

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)	<p>При внешнем осмотре:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- визуально проверить отсутствие механических повреждений корпуса, микрофона, кнопки вызова, громкоговорителя, датчика удара, датчика вскрытия, видеокамеры и платы видеосуилителя, наличие маркировки и пломб, отсутствия обрыва проводов датчиков, линии ИПЛ;</li> <li>- проверить прочность крепления в корпусе;</li> <li>- протереть корпус влажной ветошью в случае чрезмерного накопления пыли и грязи, отключив питание.</li> </ul>
Проверка работоспособности (ежемесячная)	<p>Проверку проводят в составе действующей системы экстренной голосовой и видеосвязи. Средствами встроенного контроля системы проверяют стабильность информационного обмена между БЭС и мастер-устройством системы (качество связи 100 %), значение напряжения питания (17 -28 В), работоспособность голосового канала по «Тест-контроль» (сигнал не менее 50, шум не более 25).</p> <p>Проверяют работоспособность голосовой связи при вызове центрального пункта от БЭС, проверяют наличие речевого оповещения «Ждите ответа», разборчивость и достаточность уровня громкости воспроизведения речи. Проверяют возможность голосовой связи с БЭС по инициативе оператора центрального пункта.</p> <p>Проверить работоспособность передачи видеосигнала, изображение на мониторе должно быть четким и без существенных искажений.</p> <p>Открыть крышку корпуса и проверить отображение срабатывания датчика открытия (тампера) на АРМ оператора.</p>
Проверка работоспособности (ежегодная)	<p>Проверка работоспособности (ежегодная) проводится в объеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка стабильности информационного обмена с мастер-устройством;</li> <li>- проверка правильности установки настроечных параметров;</li> <li>- проверка работоспособности голосовой связи;</li> </ul>

Наименование работы	Порядок проведения
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка работоспособности контроля напряжения питания;</li> <li>- проверка работоспособности датчика открытия корпуса;</li> <li>- проверка работоспособности датчика удара;</li> <li>- проверка работоспособности датчика акустического шума;</li> <li>- проверка выходного напряжения питания видеокамеры;</li> <li>- проверка потребляемого тока в дежурном режиме;</li> <li>- проверка «Тест-контроль».</li> </ul>

*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 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 программы RASOS.

*3) Проверка работоспособности голосовой связи, передачи видеосигнала*

Проверку работоспособности голосовой связи проводят при вызове центрального пункта от БЭС, проверяют наличие речевого оповещения «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.

Проверить работоспособность передачи видеосигнала, изображение на мониторе должно быть четким и без существенных искажений.

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

*4) Проверка работоспособности контроля напряжения питания*

Проверку работоспособности контроля напряжения питания проводят сличением значения в программе RASOS и образцового вольтметра постоянного тока кл. 2,5, подключенного к входу ИПЛ. Показания должны отличаться не более чем на 2 В.

*5) Проверка работоспособности охранного датчика*

Открыть дверцу корпуса, на которой установлен охранный датчик и проверить отображение красным цветом сигнала «Охранный вход 1» в программе RASOS (рисунок 16).

При обнаружении несоответствия БЭС заданным требованиям необходимо проверить исправность охранного датчика и его проводов.

*6) Проверка работоспособности датчика удара*

Вызвать срабатывание датчика удара, например, повернув корпус на угол больше 20° и проверить отображение красным цветом сигнала «Охранный вход 2» в программе RASOS (рисунок 16).

При обнаружении несоответствия БЭС заданным требованиям необходимо проверить исправность датчика удара и его проводов.

*7) Проверка работоспособности датчика акустического шума*

Вызвать срабатывание датчика акустического шума, например хлопком руками, и проверить отображение красным цветом сигнала «Детектор шума» в программе RASOS (рисунок 16). Проверить возвращение датчика в исходное состояние и отображение сигнала зеленого цвета.

*8) Проверка выходного напряжения питания видеокамеры*

Отключить цепь питания видеокамеры от БЭС. Подключить к контактам 4 и 5 разъема ХТ1 резистор сопротивлением 60 Ом ± 10 %, мощностью 5 Вт и измерить выходное напряжение на резисторе 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»*

При отсутствии внешнего шума в месте расположения БЭС, когда детектор шума зеленый, нажать кнопку «Выполнить» и проверить индикацию уровня сигнала и шума. Уровень сигнала для работоспособного БЭС должен быть не менее 50, уровень шума от 10 до 25. Проверить выдачу речевого оповещения БЭС, для чего следует нажать на кнопку «Фраза «Ждите ответа» и проверить выдачу речевого оповещения БЭС.

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. Замену неисправных элементов производить отключив питание БЭС.

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 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 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 в программе оператора	Установить требуемые значения параметров голосовой связи в программе оператора
	Неисправен микрофон, громкоговоритель БЭС	Проверить работоспособность микрофона, громкоговорителя БЭС. Заменить неисправные элементы
Отображается неверное состояние охранного датчика	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
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.