

**ООО «Научно-производственная фирма
«Модем»**

Блок автоматики и сигнализации вызова

Техническое описание и инструкция
по эксплуатации
(редакция 2.11)

M95130.02.203

Санкт-Петербург
2014

Содержание

| | |
|--|-----------|
| 1. Назначение | 4 |
| 2. Технические характеристики | 4 |
| 3. Варианты поставки БА СВ | 6 |
| 3.1. БА СВ для работы с телефонным аппаратом. | 6 |
| 3.2. БА СВ для работы с АТС. | 6 |
| 4. Варианты построения телефонных каналов с помощью БА СВ..... | 8 |
| 4.1. Прямой абонент (телефонный канал типа ДК) с внутриволосной сигнализацией 1200/1600 Гц. | 8 |
| 4.2. Удаленный абонент с внутриволосной сигнализацией 1200/1600 Гц..... | 8 |
| 4.5. Телефонный канал типа ПС с внутриволосной сигнализацией 1200/1600 Гц. | 9 |
| 5. Состав и конструкция БА СВ..... | 9 |
| 7. Подготовка к работе | 10 |
| 7.1. Конфигурирование БА СВ. | 10 |
| 7.2. Разборка БА СВ..... | 13 |
| 7.3. Сборка БА СВ..... | 14 |
| 7.4. Настройка дифсистемы..... | 17 |
| 7.5. Проверка работоспособности БА СВ (сторона ТА). | 18 |
| 7.6. Проверка работоспособности БА СВ (сторона АТС)..... | 18 |
| 8. Работа изделия..... | 18 |
| 8.1. Работа платы СВ..... | 18 |
| 8.2. Блок питания телефонных окончаний..... | 22 |
| 8.3. Прямой абонент (телефонный канал типа ДК) с внутриволосной сигнализацией 1200/1600 Гц. | 23 |
| 8.4. Режим удаленный абонент с внутриволосной сигнализацией 1200/1600 Гц..... | 25 |
| 8.5. Режим абонент типа ПС..... | 27 |
| Приложения. | 28 |
| Схема межплатных внутренних соединений кабеля № 1. | 28 |
| Схема межплатных внутренних соединений кабеля № 2. | 29 |
| Схема межплатных внутренних соединений кабеля № 3. | 29 |
| Схема интерфейсного кабеля..... | 30 |
| ПАСПОРТ | 31 |

1. Назначение

Блок автоматики и сигнализации вызова (БА СВ) предназначен для формирования передачи и приема сигналов вызова абонента с поддержкой протокола АДАСЭ, формирования переменного действующего напряжения индуктора 90В, задания напряжения $\pm 30В$ для питания шлейфа двухпроводной линии и преобразования сигналов четырехпроводного телефонного окончания в сигналы двухпроводной телефонной линии.

БА СВ может быть выполнен как в отдельном конструктиве, так и в составе комплекса ТФМ-3М.

2. Технические характеристики

2.1. Параметры БА СВ в точках подключения к линии связи

2.1.1. Входное сопротивление линии приема при четырехпроводном окончании – 600 Ом, отклонение входного сопротивления от номинального значения не более 30 Ом (на частоте 800 Гц).

2.1.2. Номинальный уровень приема телефонного сигнала из четырехпроводной линии составляет + 4,3 дБн.

2.1.3. Номинальный уровень передачи телефонного сигнала в четырехпроводную линию составляет - 13,0 дБн.

2.1.4. Номинальный уровень телефонного сигнала, принимаемого из телефонного аппарата, составляет 0 дБн.

2.1.5. Номинальный уровень телефонного сигнала, передаваемого в телефонный аппарат, составляет - 7 дБн.

- 2.1.6. Номинальный уровень сигнала, передаваемого в АТС, составляет 0 дБн.
- 2.1.7. Номинальный уровень сигнала, принимаемого из АТС, составляет – 7 дБн.
- 2.1.8. Постоянное напряжение питания телефонного аппарата при разомкнутом шлейфе – $\pm 30\text{В}$.
- 2.1.9. Постоянное напряжение питания телефонного аппарата при замкнутом шлейфе – $\pm 3,5\text{В}$.
- 2.1.10. Вызывное напряжение, выдаваемое на телефонный аппарат, составляет 90 В (эффективное значение), частота – 50 Гц, длительность импульса – 1с / длительность паузы – 2 с.
- 2.1. Диапазон регулировки дифсистемы:
- а) Активной составляющей – от 20 Ом до 2 кОм
- б) Реактивной составляющей – от 0 до 200 нФ
- 2.2. Эффективность регулировки дифсистемы – 20 дБ.
- 2.3. Затухание, вносимое дифсистемой – 6 дБ.
- 2.4. Скорость импульсного набора не должна превышать 12 импульсов в секунду.
- 2.5. Питание БА СВ осуществляется от однофазной сети переменного тока частотой 50 Гц и номинальным напряжением 220В. Диапазон значений напряжения питания, при котором сохраняется работоспособность БА СВ, составляет 183 – 242В.
- 2.6. Потребляемая мощность БА СВ составляет 15 Вт.
- 2.7. Питание платы сигнализации вызова (СВ) обеспечивается от платы блока питания СВ (БП СВ). Напряжения питания выдаваемые БП СВ: +3,3В (цифровое), +5В (аналоговое), $\pm 12\text{В}$ (изолированное для питания выходных цепей стыка).
- 2.8. Состав БА СВ.
- а) абонентское окончание: плата СВ, плата блока питания телефонных окончаний (БП ТО), плата обработки сигналов (ОС), плата БП СВ;
- б) станционное окончание: плата СВ, плата ОС, плата БП СВ.

2.9. Габаритные размеры БА СВ (длина x высота x ширина):

а) абонентское окончание – 166x105x175 мм;

б) станционное окончание – 166x105x175 мм.

2.10. Масса БА СВ составляет около 2,3 кг.

2.11. На корпусе БА СВ имеется клемма заземления для подключения провода заземления сечением до 2,5 мм² включительно.

3. Варианты поставки БА СВ

3.1. БА СВ для работы с телефонным аппаратом.

3.1.1. В состав комплекса входят следующие платы: плата СВ, плата БП ТО, плата ОС, плата БП СВ.

3.1.2. На плате СВ установлены элементы необходимые для обеспечения режима работы БА СВ с абонентским окончанием (ТА).

3.1.3. Встроенное программное обеспечение плат СВ и ОС поддерживает режимы работы «Абонентское окончание (типа ДК)», «Удаленный абонент (сторона ТА)» и «Абонентское окончание (типа ПС)».

3.2. БА СВ для работы с АТС.

3.2.1. В состав комплекса входят следующие платы: плата СВ, плата ОС, плата БП СВ.

3.2.2. На плате СВ установлены элементы необходимые для обеспечения режима работы БА СВ со станционным окончанием (АТС).

3.2.3. Встроенное программное обеспечение плат СВ и ОС поддерживает только режим работы «Удаленный абонент (сторона АТС)».

4. Варианты построения телефонных каналов с помощью БА СВ

4.1. Прямой абонент (телефонный канал типа ДК) с внутриполосной сигнализацией 1200/1600 Гц.

Вариант 1.

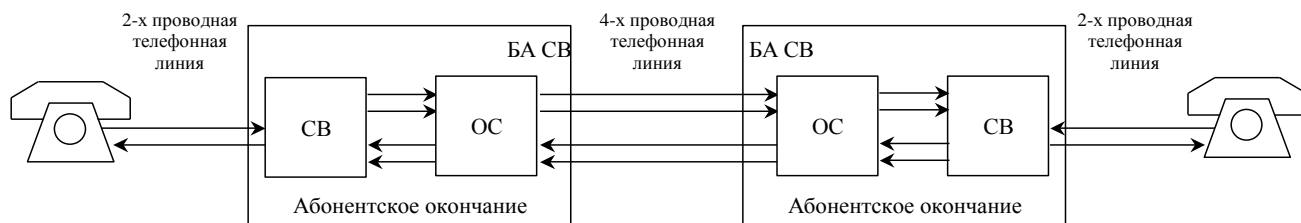


Рис.4.1.

Вариант 2.

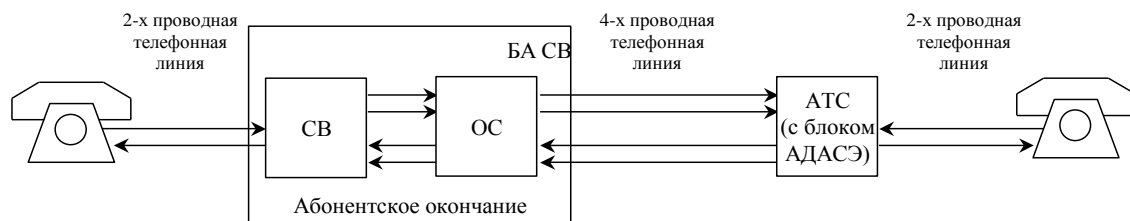


Рис.4.2.

4.2. Удаленный абонент с внутриполосной сигнализацией 1200/1600 Гц.

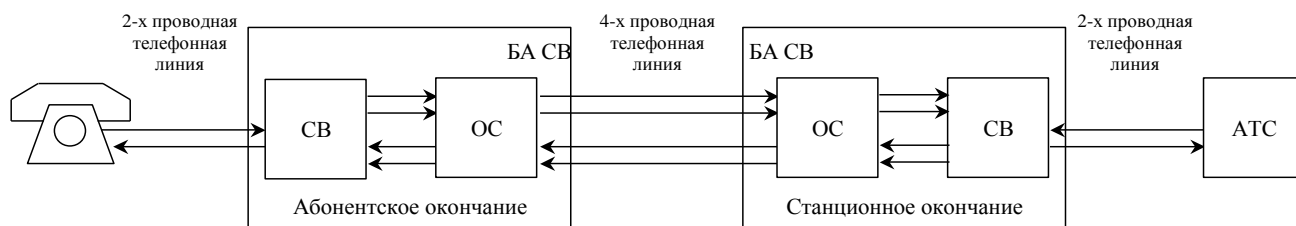


Рис.4.3.

4.5. Телефонный канал типа ПС с внутрислопной сигнализацией 1200/1600 Гц.

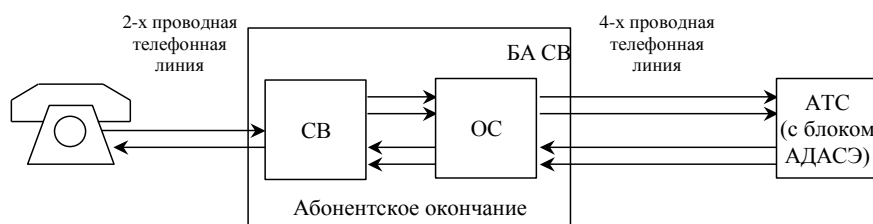


Рис.4.4.

5. Состав и конструкция БА СВ

5.1. БА СВ в варианте абонентского окончания состоит из четырех плат: платы СВ с децимальным номером М95130.02.106, платы БП ТО с децимальным номером М95130.02.132, платы ОС с децимальным номером М95130.02.037 (или М95130.02.040) и платы БП СВ с децимальным номером М95130.02.069.

5.2. БА СВ в варианте станционного окончания состоит из трех плат: платы СВ с децимальным номером М95130.02.106, платы ОС с децимальным номером М95130.02.037 (или М95130.02.040) и платы БП СВ с децимальным номером М95130.02.069.

5.3. Плата БП СВ соединяется с платой СВ и платой ОС внутренним соединительным кабелем на основе плоского кабеля и соединителей IDC-34. На плату СВ подаются напряжения питания: +3,3В, ±12В, +5В (см. Приложение – “Схема межплатных внутренних соединений кабеля № 1”).

5.4. Плата БП СВ соединяется с платой БП ТО кабелем питания от сети 220В частотой 50 Гц (кабель 2) (см. Приложение – “Схема межплатных внутренних соединений кабеля № 2, № 3”).

5.5. Плата БП ТО соединяется с платой СВ внутренним кабелем питания (кабель 3), по которому подаются парафазное переменное напряжение индуктора 90В и напряжение ±30В, необходимое для питания шлейфа

двухпроводной телефонной линии (см. Приложение – “Схема межплатных внутренних соединений кабеля № 2, № 3”).

5.6. Плата ОС соединяется с платой СВ внешним интерфейсным кабелем (см. Приложение – “Схема интерфейсного кабеля”). Интерфейсный кабель использует соединители DVH-26 и DVH-15 для подключения к ответным частям в корпусе комплекса БА СВ. Для подключения к телефонному аппарату или телефонной станции используется разъем RJ-12 (двухпроводная телефонная линия).

5.6. В варианте исполнения БА СВ, предназначенном для работы со стационарным окончанием, нет необходимости в использовании БП ТО, так как все необходимые напряжения ($\pm 30\text{В}$, 90В) поступают от АТС.

7. Подготовка к работе

7.1. Конфигурирование БА СВ.

7.1.1. БА СВ (телефонное окончание) поставляется в конфигурации «Абонентское окончание (типа ДК)». БА СВ (стационарное окончание) поставляется в конфигурации «Удаленный абонент (сторона АТС)».

7.1.2. При подготовке к работе необходимо соединить разъемы «Телефон» и «Данные», приложенным интерфейсным кабелем с соответствующей маркировкой. Необходимо распаять разъем «Линия» на Линию 1 в соответствии с документацией на комплекс ТФМ-3М. Отмаркированные концы интерфейсного кабеля подключить к соответствующим контактам устройств, в том числе телефона (в случае телефонного окончания) или АТС (стационарное окончание).

7.1.3. БА СВ необходимо сконфигурировать с помощью джамперов, которые находятся на платах СВ и ОС. Карта джамперов платы СВ приведена на Рис. 7.1.

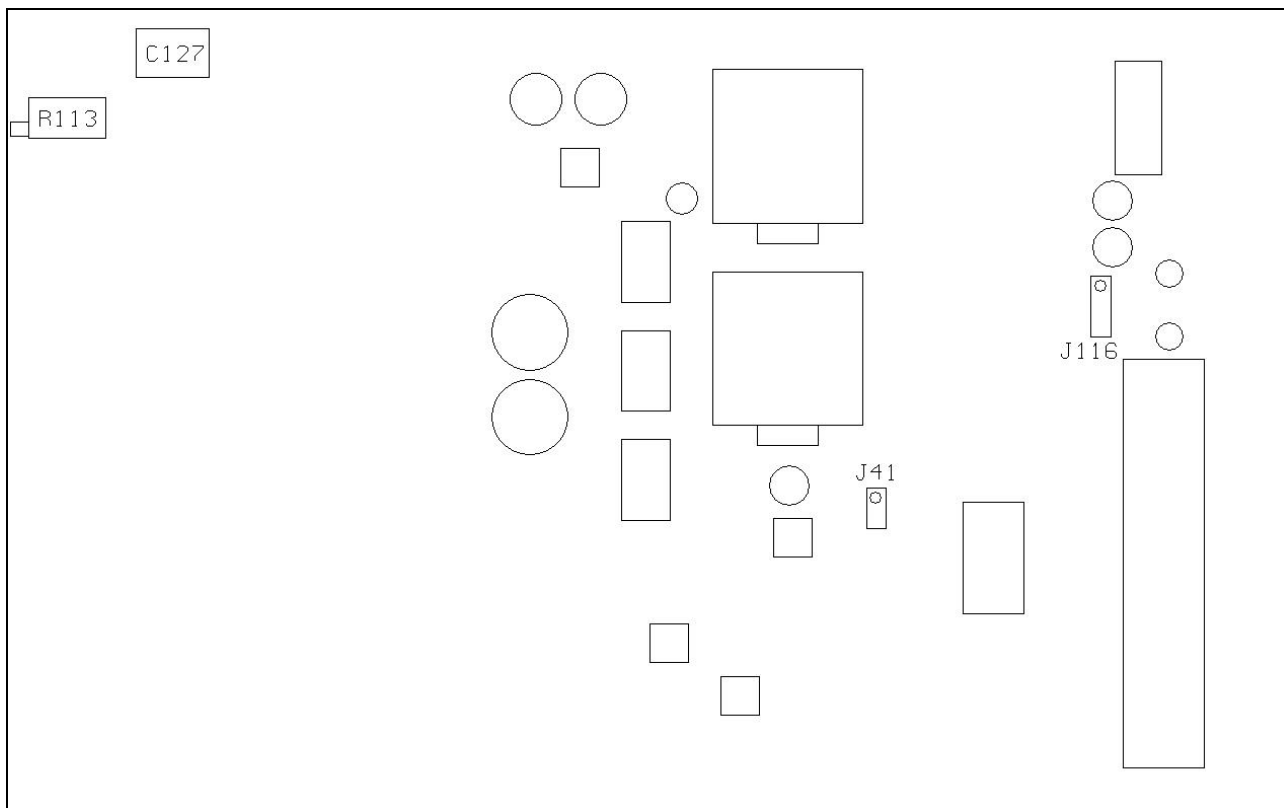


Рис. 7.1

7.1.4. Джампер J41 на плате СВ должен быть установлен при работе в режимах «Абонентское окончание (типа ПС)» и «Удаленный абонент (сторона ТА)». В режимах «Абонентское окончание (типа ДК)» и «Удаленный абонент (сторона АТС)» джампер J41 должен быть снят.

7.1.5. Положение 3-х позиционного джампера J116 платы СВ зависит от качества работы дифсистемы. В номинальном режиме дифсистема настроена на 600 Ом, при этом положение джампера J116 должно быть 2-3. Для ручной настройки дифсистемы необходимо установить джампер в положение 1-2, что позволит регулировать настройку дифсистемы потенциометром R113, выведенным на лицевую панель.

7.1.6. Плата ОС представляет собой модификацию платы Мультимодем 100/2400 2КД. При использовании платы Мультимодема 100/2400 2КД в БА СВ джамперы XP7, XP8, XP16, XP17, XP31, XP32, XP33, XP34 не устанавливаются, а джамперы XP14, XP15, XP18 выполняют альтернативные функции, указанные в пунктах 7.1.8, 7.1.9 и 7.1.10.

7.1.7. Карта джамперов платы ОС приведена на Рис. 7.2.

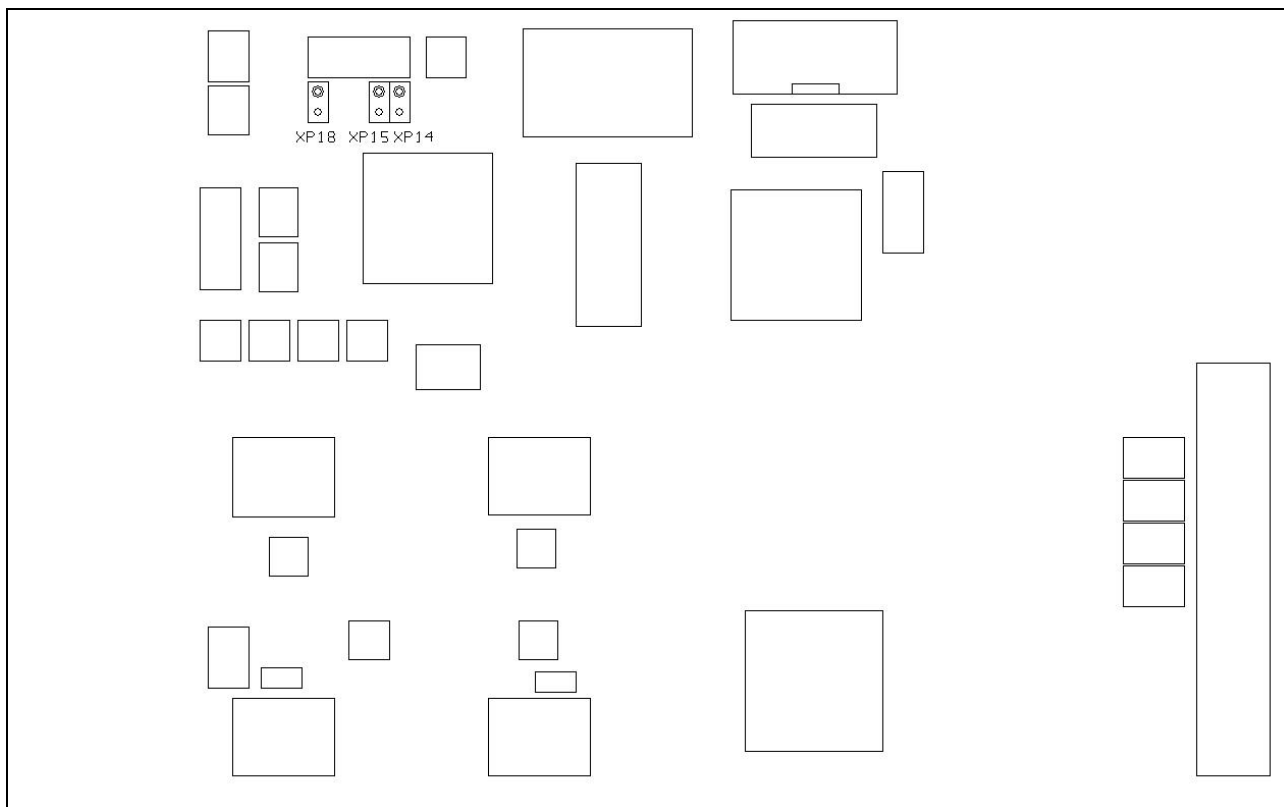


Рис. 7.2

7.1.8. Джамперы XP14 и XP15 на плате ОС в варианте БА СВ для работы с ТА должны быть установлены в соответствии со следующей таблицей:

| <i>Режим</i> | <i>XP15</i> | <i>XP14</i> |
|---------------------------------|-------------|-------------|
| Абонентское окончание (типа ДК) | снят | снят |
| Абонентское окончание (типа ПС) | снят | устан. |
| Удаленный абонент (сторона ТА) | устан. | снят |
| не используется | устан. | устан. |

7.1.9. Джамперы XP14 и XP15 на плате ОС в варианте БА СВ для работы с АТС отсутствуют.

7.1.10. Джемпер XP18 платы ОС определяет наличие речевого эхокомпенсатора в соответствии со следующей таблицей:

| <i>Режим</i> | <i>XP18</i> |
|-------------------------|-------------|
| Эхокомпенсатор включен | снят |
| Эхокомпенсатор отключен | устан. |

7.2. Разборка БА СВ.

7.2.1. Разборка БА СВ в варианте с телефонным окончанием происходит в следующем порядке:

- перед разборкой БА СВ выключить питание выключателем «220 В, 50 Гц» установленным на задней стенке конструктива и обесточить шнур питания 220 В;
- отсоединить провод заземления БА СВ от клеммы заземления;
- вывинтить винты крепления разъемов и отсоединить ответные части разъемов с кабелем;
- вывинтить 4 винта крепления задней панели к корпусу БА СВ;
- аккуратно отодвинуть заднюю панель, добиваясь скольжения уплотнителя сетевого шнура;
- вывинтить винты клемника на БП СВ, удерживающие сетевой провод;
- отсоединить 34-контактный шлейф от платы ОС и затем от платы СВ;
- отсоединить трехпроводной кабель для подачи 220В с платы БП СВ на плату БП ТО снятием кабельной розетки с вилки находящейся на плате БП ТО;
- отсоединить пятипроводный кабель подачи телефонных напряжений с платы БП ТО на плату СВ снятием кабельной розетки с вилки находящейся на плате СВ;
- выдвинуть плату ОС держась за разъем DBH-26;

- выдвинуть плату СВ держась за разъем ДВН-15;
- вывинтить винт крепления радиатора БП ТО;
- выдвинуть плату БП ТО держась за нижнюю часть платы;
- вывинтить винты крепления радиатора БП СВ;
- выдвинуть плату БП СВ держась за разъем ВН-34.

7.2.2. Разборка БА СВ в варианте со стационарным окончанием происходит в следующем порядке:

- перед разборкой БА СВ выключить питание выключателем «220 В, 50 Гц» установленным на задней стенке конструктива и обесточить шнур питания 220 В;
- отсоединить провод заземления БА СВ от клеммы заземления;
- вывинтить винты крепления разъемов и отсоединить ответные части разъемов с кабелем;
- вывинтить 4 винта крепления задней панели к корпусу БА СВ;
- аккуратно отодвинуть заднюю панель, добиваясь скольжения уплотнителя сетевого шнура;
- вывинтить винты клемника на БП СВ, удерживающие сетевой провод;
- отсоединить 34-контактный шлейф от платы ОС и затем от платы СВ;
- выдвинуть плату ОС держась за разъем ДВН-26;
- выдвинуть плату СВ держась за разъем ДВН-15;
- вывинтить винты крепления радиатора БП ТФМ;
- выдвинуть плату БП СВ держась за разъем ВН-34.

7.3. Сборка БА СВ.

7.3.1. Сборка БА СВ в варианте телефонного окончания происходит в следующем порядке:

- задвинуть плату БП СВ в направляющую № 1 слева (вид со стороны задней крышки);
- завинтить радиатор БП СВ к корпусу двумя винтами;
- задвинуть плату БП ТО в направляющую № 14 слева;
- завинтить радиатор БП ТО к корпусу винтом;
- задвинуть плату СВ в направляющую № 19 слева;
- задвинуть плату ОС в крайнюю правую направляющую;
- подсоединить пятипроводный кабель для подачи телефонных напряжений с платы БП ТО на плату СВ установкой кабельной розетки на вилку находящуюся на плате СВ;
- подсоединить трехпроводной кабель для подачи 220В с платы БП СВ на плату БП ТО установкой кабельной розетки на вилку находящуюся на плате БП ТО;
- подсоединить 34-контактный шлейф, соблюдая ключ, на плату СВ и затем на плату ОС;
- завинтить винты клемника на БП СВ, предварительно вставив в зажимы клемника сетевой провод;
- аккуратно подвести заднюю панель, добиваясь скольжения уплотнителя сетевого шнура;
- завинтить 4 винта крепящих заднюю панель к корпусу БА СВ;
- подключить интерфейсный кабель к разъемам DBH-25 платы ОС и DBH-15 платы СВ и завинтить их;
- заземлить БА СВ посредством провода подключенного к клемме заземления;
- подключить абонентское оборудование, используя разъем RJ-12;

-вставить шнур питания в розетку и включить БА СВ посредством выключателя «220 В, 50 Гц», установленного на задней стенке конструктива.

7.3.2. Сборка БА СВ в варианте стационарного окончания происходит в следующем порядке:

- задвинуть плату БП СВ в направляющую № 1 слева (вид со стороны задней крышки);
- завинтить радиатор БП СВ к корпусу двумя винтами;
- задвинуть плату СВ в направляющую № 13 слева;
- задвинуть плату ОС в крайнюю правую направляющую;
- подсоединить 34-контактный шлейф, соблюдая ключ, на плату СВ, затем на плату ОС;
- завинтить винты клемника на БП СВ, предварительно вставив в зажимы клемника сетевой провод;
- аккуратно подвести заднюю панель, добиваясь скольжения уплотнителя сетевого шнура;
- завинтить 4 винта крепящих заднюю панель к корпусу БА СВ;
- подключить интерфейсный кабель к разъемам DBH-25 платы ОС и DBH-15 платы СВ и привинтить их;
- заземлить БА СВ посредством провода подключенного к клемме заземления;
- подключить стационарное оборудование, используя разъем RJ-12;
- вставить шнур питания в розетку и включить БА СВ посредством выключателя «220 В, 50 Гц», установленного на задней стенке конструктива.

7.4. Настройка дифсистемы.

7.4.1. При поставке БА СВ дифсистема настроена на работу с окончанием, имеющим сопротивление 600 Ом (джампер J116 в положении 2-3). При использовании устаревших телефонных аппаратов, устаревших АТС или со значительным удалением абонента, возможно, понадобится подстройка дифсистемы для уменьшения эхо-сигнала, возникающего из-за несогласованности дифсистемы и оконечного оборудования. Для реализации возможности подстройки необходимо разомкнуть контакты 2-3 и замкнуть контакты 1-2 джампера J116. После чего вращением потенциометра R113, выведенного под шлиц на лицевую панель, добиться нужного сопротивления. Регулировка может осуществляться в пределах от 100 Ом до 2 кОм. В случае если сопротивление линии носит емкостной характер необходимо помимо регулировки сопротивления установить дополнительную емкость C127, величина которой зависит от емкости линии.

7.4.2. При настройке дифсистемы в варианте телефонного окончания необходимо, подать на вход «Линия прием» тестовый сигнал с частотой 800 Гц и уровнем +4,3 дБ. Подключить к выводам «Телефон» телефонный аппарат. Снять трубку телефонного аппарата. Услышать тональный сигнал 800 Гц в трубке телефонного аппарата. Вращая потенциометр РЕГ выведенный под шлиц на лицевой панели БА СВ, добиться минимума уровня возвращаемого измерительного сигнала 800 Гц в цепях «Линия передача» 4-х проводной линии.

7.4.3. При настройке дифсистемы в варианте стационарного окончания необходимо, подать на вход «Линия прием» тестовый сигнал с частотой 800 Гц и уровнем +4,3 дБ. Подключить к выводам «Телефон» АТС. Набрать с другого номера АТС, номер который выходит на настраиваемое стационарное окончание, дождаться получения сигнала контроля посылки вызова. Включить полуконтакт. Услышать тональный сигнал 800 Гц в трубке вспомогательного телефонного аппарата. Вращая потенциометр РЕГ выведенный под шлиц на

лицевой панели БА СВ, добиться минимума уровня возвращаемого измерительного сигнала 800 Гц в цепях «Линия передача» 4-х проводной линии.

7.4.4. В случае если дифсистема плохо поддается настройке необходимо дополнительно использовать компенсирующую емкость С127 в диапазоне от 100 пФ до 0,2 мкФ, величина которой подбирается опытным путем.

7.5. Проверка работоспособности БА СВ (сторона ТА).

После включения питания должен светиться светодиод «Работа».

Снять трубку ТА, светодиод «И» («исходящий» вызов) должен светиться. При наличии канала и оконечного оборудования с другой стороны канала в телефонной трубке должны быть слышны сигналы КПВ или сигнал готовности АТС.

7.6. Проверка работоспособности БА СВ (сторона АТС).

После включения питания должен светиться светодиод «Работа».

Позвонить на номер, соответствующий удлиняемому телефонному каналу, светодиод «И» должен загореться. При наличии канала и оконечного оборудования с другой стороны канала в телефонной трубке должны быть слышны сигналы КПВ.

8. Работа изделия

8.1. Работа платы СВ

8.1.1. БА СВ реализована на базе перепрограммируемого микроконтроллера Atmel ATTINY2313-20SI и базе цифрового сигнального процессора Analog Devices ADSP-2186NKST-320.

8.1.2. Структурная схема платы сигнализации вызова представлена на рис. 8.1.

Для реализации абонентского и стационарного варианта исполнения БА СВ обеспечивается программирование микроконтроллера и цифрового сигнального процессора соответствующими программами, а также установкой соответствующих элементов на плате СВ и наличием в корпусе БП ТО.

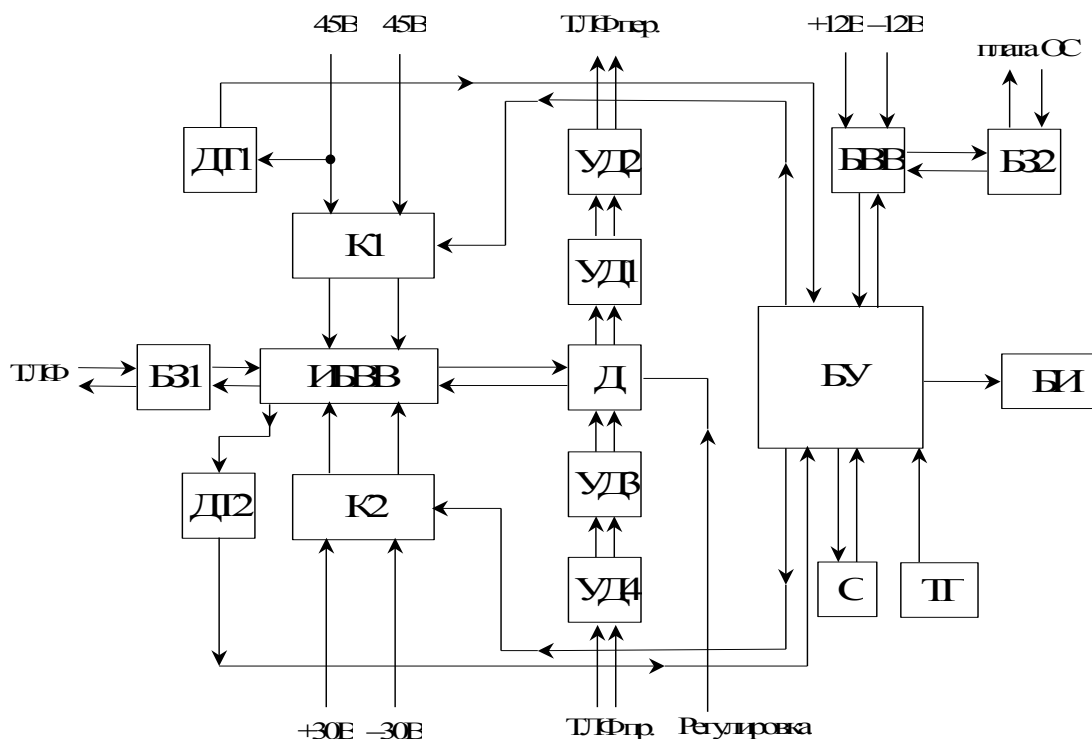


Рис. 8.1.

На рис. 8.1. приняты следующие обозначения:

БУ – блок управления

ИБВВ – интерфейсный блок ввода-вывода;

БИ – блок индикации;

ТГ – тактовый генератор;

С – супервизор;

Д – дифсистема;

УД1 – удлинитель по передаче;

УД2 – удлинитель по передаче;

УД3 – удлинитель по приему;

УД4 – удлинитель по приему;

- К1 – коммутатор индукторного вызова;
- К2 – коммутатор подачи телефонного напряжения;
- БВВ – блок ввода-вывода;
- ДТ1 – детектор фазы индукторного напряжения;
- ДТ2 – детектор снятия трубки;
- БЗ1 – блок защиты телефонный;
- БЗ2 – блок защиты данных.

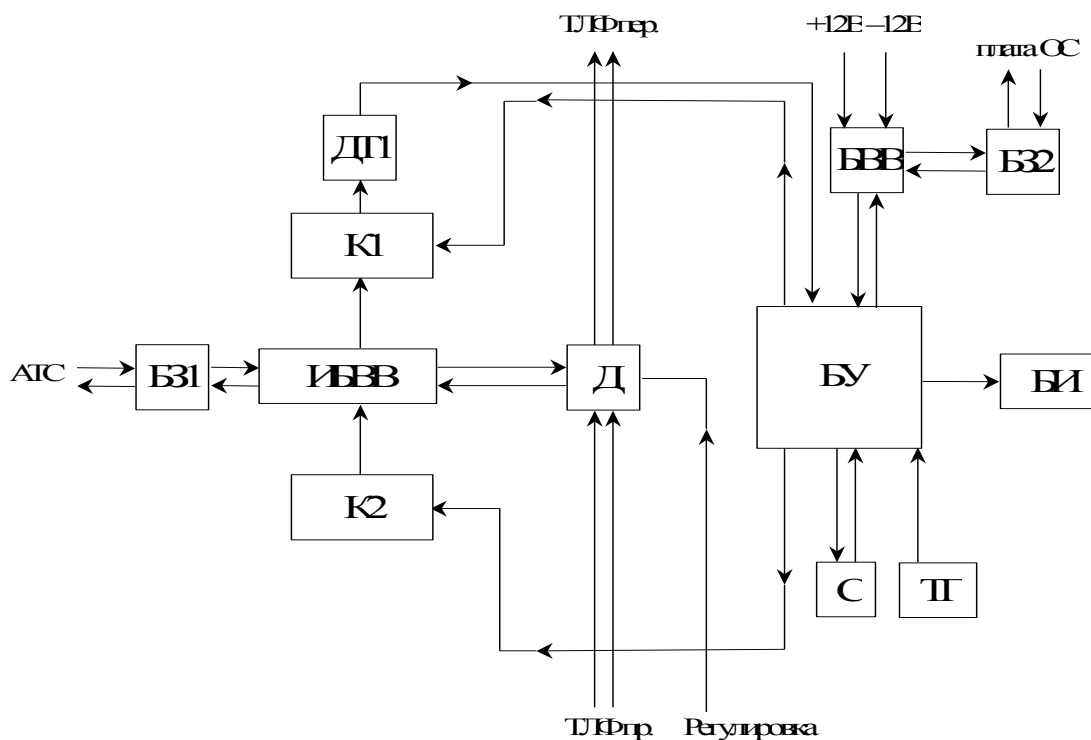


Рис. 8.2.

На рис. 8.2. приняты следующие обозначения:

- БУ – блок управления
- ИБВВ – интерфейсный блок ввода-вывода;
- БИ – блок индикации;
- ТГ – тактовый генератор;
- С – супервизор;
- Д – дифсистема;
- К1 – коммутатор отключения детектора индукторного вызова;

К2 – коммутатор замыкания шлейфа;

БВВ – блок ввода-вывода;

ДТ1 – детектор индукторного вызова;

БЗ1 – блок защиты телефонный;

БЗ2 – блок защиты данных.

8.1.3. Функции, связанные с организацией приема и передачи вызывного сигнала и индикацией состояния БА СВ реализуются в программируемом микроконтроллере Atmel ATTINY2313 на плате СВ.

8.1.4. Функции, связанные с реализацией протокола АДАСЭ БА СВ реализуются в программируемом цифровом сигнальном процессоре Analog Devices ADSP-2186NKST-320 на плате ОС.

8.1.5. Микроконтроллер, установленный на плате СВ, в варианте работы на абонентское окончание выполняет следующие функции:

- сглаживание (интегрирование) сигналов с датчиков снятия трубки, набора номера;
- привязка выдачи сигнала индукторного вызова к нулевой фазе напряжения индуктора;
- скважность индукторного сигнала 4;
- блокировку сигнала индуктора;
- индикацию состояния ближнего и дальнего шлейфа.

8.1.6. Микроконтроллер, установленный на плате СВ, в варианте работы на станционное окончание выполняет следующие функции:

- сглаживание (интегрирование) сигнала с датчика обнаружения индукторного вызова;
- сглаживание (интегрирование) сигнала индуктора;
- блокировку детектора сигнала индуктора;
- индикацию состояния ближнего и дальнего шлейфа.

8.1.7. На лицевой панели БА СВ обеспечивается индикация состояния шлейфа ближнего и дальнего абонентов. Светодиод «И» отображает состояние шлейфа

ближнего абонента, а светодиод «В» («входящий» вызов) отображает состояние шлейфа дальнего абонента.

8.1.8. Для регулировки дифсистемы в БА СВ предусмотрен многооборотный потенциометр «Рег.», выведенный под шлиц на лицевую панель блока.

8.1.9. **ВНИМАНИЕ.** При работе с телефонным окончанием в блоке БА СВ установлено ограничение на длительность непрерывного разговора (3 часа). После превышения данной длительности происходит автоматическое разъединение и отключение источников питания 2-х проводной телефонной линии. Для возобновления нормальной работы БА СВ достаточно положить телефонную трубку (разомкнуть шлейф).

8.2. Блок питания телефонных окончаний

8.2.1. БП ТО выполнен на отдельной плате, соединенной с платой СВ кабелем питания (см. Приложение "схема межплатных внутренних соединений кабеля 2, 3").

8.2.2. БП ТО обеспечивает необходимый уровень напряжений питания при изменении напряжения сетевого питания в диапазоне от 183В до 242В.

8.2.3. БП ТО обеспечивает следующие напряжения питания: $\pm 30\text{В}$ (стабилизированное питающее напряжение двухпроводного шлейфа), 45В (парафазное переменное напряжение индуктора частотой 50 Гц).

8.2.4. Для защиты элементов БП ТО используются самовосстанавливающиеся предохранители 0,1 А.

8.2.5. В качестве сетевых трансформаторов для всех напряжений питания использованы трансформаторы, герметизированные компаундом.

8.2.6. Все трансформаторы обеспечивают электрическую прочность между первичными и вторичными обмотками 2500В при рабочей температуре +70 С.

8.2.7. Напряжения питания двухпроводной линии обеспечиваются интегральными стабилизаторами с защитой выхода по току. Используемые

напряжения питания обеспечиваются соответствующими элементами указанного типа:

+30В – DA1 (стабилизатор LM317СТ, корпус ТО220)

-30В – DA2 (стабилизатор LM337СТ, корпус ТО220)

8.3. Прямой абонент (телефонный канал типа ДК) с внутриволосной сигнализацией 1200/1600 Гц.

8.3.1. Исходное состояние при положенных трубках на телефонных аппаратах (ТА) с обеих сторон. На выводах «2-х проводное окончание (Телефон/АТС)» присутствует постоянное напряжение 60 В. Детектор снятия трубки ДТ2, реализованный на оптроне D10:1, выдает на вход БУ сигнал логической единицы. БУ выдает сигнал логической единицы на БВВ, реализованный на оптроне D20, который преобразует ее в сигнал –12 В по каналу данных на плату ОС. Светодиоды БИ «В» и «И», расположенные на лицевой панели БА СВ, погашены.

8.3.2. При снятии трубки ТА срабатывает токовый детектор ДТ2, выдает на вход БУ сигнал логического нуля. БУ зажигает светодиод «И», выдает сигнал логического нуля на БВВ, который преобразует его в сигнал +12 В по каналу данных и передает на плату ОС.

8.3.3. Плата ОС вызывающего БА СВ при получении сигнала снятия трубки от СВ посылает в канал сигнал «Занятие 1600 Гц» длительностью 225 мс уровнем -19 дБн.

8.3.4. Плата ОС вызываемого БА СВ получает из канала посылку «Занятие 1600 Гц», генерирует тоны контроля посылки вызова (КПВ) в сторону вызывающего абонента до момента получения сигнала снятия трубки от платы СВ или прихода посылки «Отбой 1200/1600 Гц» с вызывающей стороны. Плата ОС выдает +12 В по каналу данных на плату СВ. БВВ преобразует получаемый сигнал в уровень логической единицы и передает на вход БУ, БУ зажигает

светодиод «В», включает подачу индукторного вызова сигналом логического нуля на вход коммутатора К1, реализованного на оптроне D12.

8.3.5. В случае приема посылки «Отбой 1200/1600 Гц» на вызываемой стороне, при отбое вызывающего абонента, плата ОС прекращает генерацию КПВ и выдает -12 В по каналу данных на плату СВ. БВВ преобразует получаемый сигнал в уровень логического нуля и передает на вход БУ, БУ гасит светодиод «В», выключает подачу индукторного вызова сигналом логической единицы на вход коммутатора К1.

8.3.6. При снятии трубки ТА срабатывает токовый детектор ДТ2, выдает на вход БУ сигнал логического нуля. БУ выдает сигнал логического нуля на БВВ, который преобразует его в сигнал $+12$ В по каналу данных и передает на плату ОС. БУ зажигает светодиоды «И» и «В», блокирует подачу индукторного сигнала на ТА выдачей логической единицы на вход коммутатора К1. Плата ОС вызываемой стороны отключает генерацию КПВ, передает в канал посылку «Ответ 1200 Гц» длительностью 225 мс уровнем -19 дБн.

8.3.7. Плата ОС вызывающего абонента получает из канала посылку «Ответ 1200 Гц», проключает телефонный канал и передает состояние по каналу данных уровнем $+12$ В на плату СВ. БВВ преобразует получаемый сигнал в уровень логической единицы и передает на вход БУ, БУ зажигает светодиоды «В» и «И».

8.3.8. После того, как трубка ТА положена и шлейф разомкнут, срабатывает токовый детектор ДТ2, выдает на вход БУ сигнал логической единицы. БУ выдает сигнал логической единицы на БВВ, который преобразует его в сигнал -12 В и передается на плату ОСу. БУ гасит светодиод «И». Плата ОС передает посылку «Отбой 1200/1600 Гц» длительностью 700 мс в канал и разрывает телефонный канал.

8.3.9. Плата ОС вызывающего абонента получает из канала посылку «Отбой 1200/1600 Гц», разрывает телефонный канал, выдает сигнал «Занято» в сторону платы СВ и передает состояние по каналу данных уровнем -12 В на плату СВ.

БВВ преобразует получаемый сигнал в уровень логического нуля и передает на вход БУ, БУ гасит светодиод «В».

8.3.10. В алгоритме платы ОС и платы СВ предусмотрена автоматика не позволяющая начать новое соединение без прохождения исходного состояния.

8.4. Режим удаленный абонент с внутриполосной сигнализацией 1200/1600 Гц.

8.4.1. В исходном состоянии БА СВ (сторона ТА) трубка на телефонном аппарате (ТА) со стороны абонента положена. На выводах «2-х проводная линия (Телефон/АТС)» присутствует постоянное напряжение 60 В. Детектор снятия трубки ДТ2, реализованный на оптроне D10:1, выдает на вход БУ сигнал логической единицы. БУ выдает сигнал логической единицы на БВВ, реализованный на оптроне D20, который преобразует его в сигнал –12 В и передает по каналу данных на плату ОС. Светодиоды БИ “В” и “И”, расположенные на лицевой панели БА СВ (сторона ТА), погашены.

8.4.2. В исходном состоянии БА СВ (сторона АТС) шлейф в сторону АТС разомкнут и отсутствует индукторный вызов со стороны АТС. На выводах «2-х проводная линия (Телефон/АТС)» присутствует постоянное напряжение 60 В, поступающее от АТС. Детектор индукторного вызова ДТ1, реализованный на оптроне D13:2, выдает на вход БУ сигнал логической единицы. БУ выдает сигнал логической единицы на БВВ, реализованный на оптроне D20, который преобразует его в сигнал –12 В и передает на плату ОС. Светодиоды БИ “В” и “И”, расположенные на лицевой панели БА СВ (сторона АТС), погашены.

8.4.3. При снятии трубки ТА срабатывает токовый детектор ДТ2, выдает на вход БУ сигнал логического нуля. БУ зажигает светодиод «И», выдает сигнал логического нуля на БВВ, который преобразует его в сигнал +12 В и передает по каналу данных на плату ОС.

8.4.4. Плата ОС вызывающей стороны при получении сигнала снятия трубки от платы СВ передает в канал посылку «Занятие 1200 Гц».

8.4.5. Плата ОС вызываемой стороны получает из канала посылку «Занятие 1200 Гц», проключает телефонный канала. Плата ОС выдает +12 В по каналу данных на плату СВ. БВВ преобразует получаемый сигнал в уровень логической единицы и передает на вход БУ, БУ зажигает светодиод «В», замыкает шлейф сигналом логического нуля на вход коммутатора К2, реализованного на оптроне D14:1, отключает детектор индукторного вызова ДТ1 посредством сигнала логической единицы на вход К1, реализованного на оптроне D14:2.

8.4.6. В случае получения из канала посылки «Отбой 1200/1600 Гц», при отбое вызывающего абонента, плата ОС выдает –12 В по каналу данных на плату СВ. БВВ преобразует получаемый сигнал в уровень логического нуля и передает на вход БУ, БУ гасит светодиод «В», размыкает шлейф сигналом логической единицы на вход коммутатора К2, включает детектор индукторного вызова логическим нулем на вход коммутатора К1.

8.4.7. Плата ОС вызывающего абонента получает из канала посылку «Занятие 1200 Гц», проключает телефонный канал и передает состояние по каналу данных уровнем +12 В на плату СВ. БВВ преобразует получаемый сигнал в уровень логической единицы и передает на вход БУ, БУ зажигает светодиоды «В» и «И».

8.4.8. После того как трубка ТА положена срабатывает токовый детектор ДТ2, выдает на вход БУ сигнал логической единицы. БУ выдает сигнал логической единицы на БВВ, который преобразует его в сигнал –12 В и передает по каналу данных на плату ОС. БУ гасит светодиод «И». Плата ОС передает в канал посылку «Отбой 1200/1600 Гц» и разрывает телефонный канал.

8.4.9. Плата ОС со стороны АТС получает посылку «Отбой 1200/1600 Гц», разрывает телефонный канал и передает состояние по каналу данных уровнем – 12 В на плату СВ. БВВ преобразует получаемый сигнал в уровень логического нуля и передает на вход БУ, БУ гасит светодиод «В», размыкает шлейф подачи

на вход коммутатора К2 логической единицы и подключает датчик индукторного вызова подачей на вход коммутатора К1 логического нуля.

8.4.10. Импульсный набор номера на стороне ТА преобразуется в последовательность частотных импульсов с частотой 1200 Гц и передается в канал. На стороне АТС набор обратно преобразуется в последовательность размыканий/замыканий шлейфа.

8.5. Режим абонент типа ПС.

Данный режим по логике полностью соответствует режиму удаленный абонент с внутриволосной сигнализацией, с той лишь разницей, что сигналы вызова и ответа передаются частотой 1200 Гц. Сигнал вызова от АТС – частота 1200 Гц, уровень -19 дБ, длительность 225 мс. Сигнал вызова от ТА – частота 1200 Гц, уровень -19 дБ, длительность 225 мс. Сигнал ответа – частота 1200 Гц, уровень -19 дБ, длительность 225 мс. Сигнал отбоя – сумма частот 1200 Гц и 1600 Гц, каждая уровнем по -19 дБ, длительность 700 мс.

Приложения.

Схема межплатных внутренних соединений кабеля № 1.

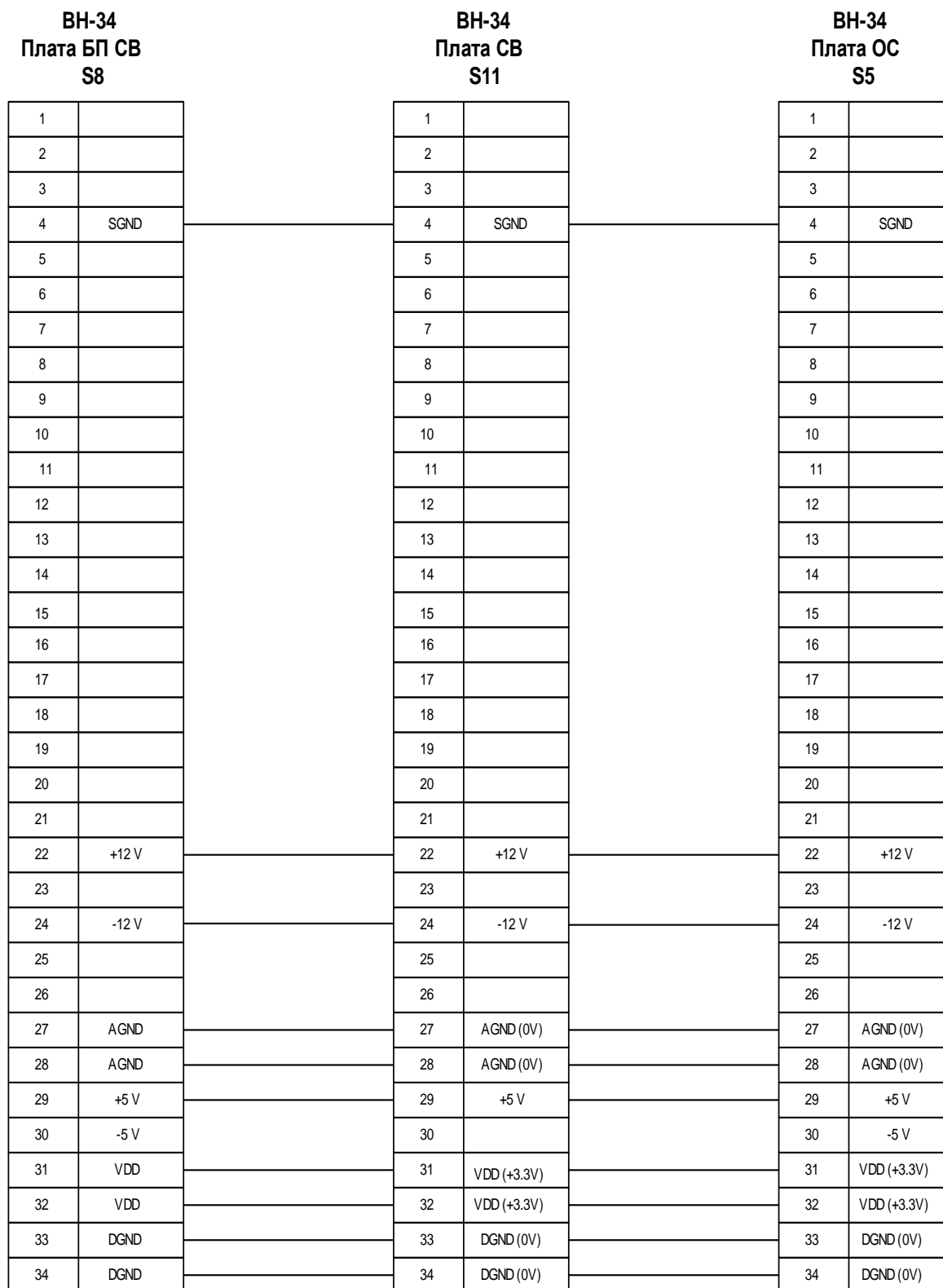


Схема межплатных внутренних соединений кабеля № 2.

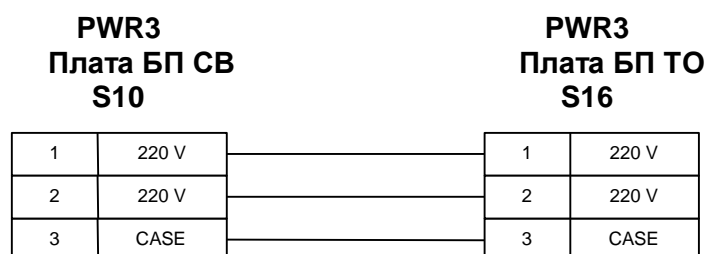


Схема межплатных внутренних соединений кабеля № 3.

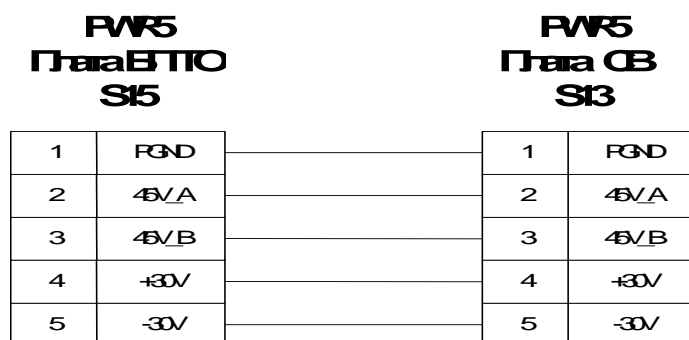


Схема интерфейсного кабеля.

DBRH-26F
Плата Мультимодема
S4

| | |
|----|-----------|
| 1 | 2LT1 |
| 2 | 2LT2 |
| 3 | 2DT2 |
| 4 | 2DR1 |
| 5 | |
| 6 | 1DT2 |
| 7 | |
| 8 | LINE_TRM1 |
| 9 | LINE_TRM2 |
| 10 | 2DR2 |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |
| 16 | |
| 17 | |
| 18 | LINE_REC1 |
| 19 | 2LR1 |
| 20 | 2LR2 |
| 21 | 1DR1 |
| 22 | 1DR2 |
| 23 | 2DT1 |
| 24 | 1DT1 |
| 25 | |
| 26 | LINE_REC2 |

DBRH-15F
Плата СВ
S12

| | |
|----|-------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | 2TLF+ |
| 7 | 2TLF- |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | 2LR1 |
| 12 | 2LR2 |
| 13 | 2LT1 |
| 14 | 2LT2 |
| 15 | |

RJ-12

| | |
|---|-------|
| 1 | 2TLF+ |
| 2 | 2TLF- |

→ 2-х проводная линия
(Телефон / АТС)

Данные телемеханики

- данные прием, пара № 9
- данные прием (общий), пара № 9
- ← данные передача, пара № 8
- ← данные передача (общий), пара № 8

Линия

- линия передача, пара № 6
- линия передача, пара № 6
- ← линия прием, пара № 7
- ← линия прием, пара № 7

ПАСПОРТ

Комплекса БА СВ (абонентское окончание) в составе:

1. Плата СВ, М95130.02.140 – 1 шт.
2. Плата БП ТО, М95130.02.132 – 1 шт.
3. Интерфейсный кабель – 1 шт.
4. Техническое описание и инструкция по эксплуатации комплекса БА СВ – 1 шт.

Комплекс БА СВ в составе комплекса ТФМ-3М, серийный № _____, прошел тестирование и признан годным к эксплуатации. Изготовитель гарантирует устранение возможных неисправностей в течение 12 месяцев со дня отгрузки.

ООО «НПФ «Модем»

г. Санкт-Петербург

телефон/факс (812) 340-01-02, 340-01-03, 340-01-04

www.npfmodem.spb.ru

e-mail: sales@npfmodem.spb.ru