

ООО НТК «Темас»

КОМПЛЕКС АППАРАТУРЫ «ТП-ЦЕНТР»

БЛОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ РАДИОУЗЛОВ

БПР1-М

(выпуска с ноября 2013)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

T21.429.101 ТО

10.04.2016

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	3
1. Назначение .....	4
2. Основные функции .....	4
3. Основные технические характеристики.....	6
4. Описание конструкции и работы блока БПР1-М .....	6
4.1 Общее описание .....	6
4.2 Описание базового комплекта БПР1-М.....	7
4.3 Описание элементов передней панели.....	7
4.4 Описание элементов задней стенки.....	9
5. Дополнительные возможности .....	10
5.1 Модуль ПКУ-4 .....	10
5.2 Модули аналоговых входов и выходов и кодера/декодера .....	13
5.3 Модули исполнительных реле и дискретных входов.....	16
5.4 Модуль УМЗЧ (ОСО-1).....	20
5.5 Модуль ОСО-2 .....	22
5.6 Модули ОСО-4, МКФ-4 и МСП-164/166.....	23
6. Включение блока, резервное копирование и восстановление .....	23
6.1 Первое включение БПР1-М .....	23
6.2 Резервное копирование.....	24
6.3 Восстановление ПО из резервной копии .....	25
7. Пуско-наладочные работы через Internet.....	25
8. Техническая поддержка .....	26
9. Монтаж и меры безопасности.....	26
10. Транспортирование и хранение.....	26
Приложение А. Подключение к блоку БПР1-М комплектаций ОСО-1 и ОСО-2 перефирийного оборудования .....	28
Приложение Б. Подключение к блоку БПР1-М комплектации ОСО-2 оборудования П-164/П-166 на ЦСО.....	32
Приложение В. Рекомендации по подключению внешних цепей к модулям СР-8 и ДВ-8 .....	35

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее техническое описание предназначено для ознакомления лиц, эксплуатирующих аппаратуру “ТП-Центр”, с устройством, принципом работы блока подключения радиоузлов – 1 модификации М (БПР1-М) (Т21.429.101) выпуска с ноября 2013 года входящего в состав этой аппаратуры.

Техническое описание распространяется на блоки БПР1-М и блоки БПР1-М-ЮПТП. Данные блоки имеют идентичные технические характеристики, но различное программное обеспечение и не предназначены для работы в одной системе.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

БПР1-М предназначен для организации доставки программ звукового вещания, обратного акустического контроля, управления и телеконтроля объектов ПВ, «перехвата» программ радиоузлов и радиостанций для целей ГОЧС, диспетчерской голосовой связи с объектами, индикационного измерения электрических характеристик звуковых трактов, выполнения функций командного устройства оборудования включения уличных громкоговорителей (ОВУГ-К). К БПР1-М могут подключаться:

- блоки КОДЕРОВ/ДЕКОДЕРОВ, осуществляющие аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование звуковых программ вещания;
- блоки БКВВ, осуществляющие управление и контроль подключенного оборудования объекта ПВ;
- блоки БКТП, осуществляющие контроль распределительных фидеров сети ПВ;
- модули УЦПМ и УППМ, осуществляющие формирование и ввод сигналов II и III программ вещания и дополнительных высокочастотных сигналов в ОШ объекта ПВ.
- статив коммутации фидеров СТР-АЦ.

Помимо этого блоки БПР1-М в комплектации ОСО-1 и ОСО-2 предназначены для перехвата сигналов систем оповещения и организации независимых линий оповещения.

## 2. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

Функции БПР1-М на ЦСПВ:

- Кодирование программ вещания поступающих на симметричные аналоговые входы блока кодеров/декодеров или внутреннего модуля кодеров/декодеров, и передача полученного цифрового потока по цифровым каналам связи на кодеки ОУС
- Организация звукового тракта с полосой 50Гц - 10кГц для обратного акустического контроля программ с ОУС
- Регулировка уровней сигналов программ на входах и выходах кодека с ПК оператора
- Индикационное измерение квазипиковых уровней программ на входах кодека
- Управление блоками БКВВ-485
- Голосовая связь с объектами
- Автоматическое резервирование основного кодека при работе в паре.

Функции БПР1-М на объекте ПВ:

- Декодирование программ вещания поступающих с кодека ЦСПВ по цифровым трактам и выдача звукового сигнала на выходы блока кодиров/декодиров или внутреннего модуля кодиров/декодиров
- Декодирование программ вещания, поступающих с кодека ЦСПВ по цифровым трактам и формирование данных для передачи на модуль передатчика 2 и 3 программы.
- Кодирование сигналов программ вещания, поступающих на входы блока «Кодиров/декодиров» и формирование данных для передачи на модуль передатчика 2 и 3 программы.
- Организация тракта обратного акустического контроля «ЦСПВ – один из входов контроля».
- Организация тракта обратного контроля программ вещания от блока БКТП на ЦСПВ.
- Непрерывное индикационное измерение пиковых уровней программ на входах обратного контроля.
- Непрерывное сравнение уровней программ на входах обратного контроля с уровнями программ на входах кодека ЦСПВ.
- Индикационное измерение АЧХ, коэффициента гармоник и уровня шумов усилителей первой программы и передатчиков второй и третьей программ по команде с ЦСПВ.
- Голосовая связь с оператором ЦСПВ.
- Управление оборудованием объекта ПВ через блоки БКВВ-485 и БКТП как по командам с ЦСПВ, так и по автономной программе с учетом графика работы резервированного оборудования, дней недели и других факторов.
- Выполнение функций командного устройства оборудования включения уличных громкоговорителей (ОВУГ-К).

Дополнительные функции БПР1-М в составе систем оповещения:

- перехват сигналов систем оповещения для целей ГОЧС;
- организация независимых зон оповещения с помощью встроенного усилителя (в комплектации ОСО-1);
- формирование сигналов управления аппаратурой систем оповещения (сухой контакт);
- измерение уровня напряжения и величины нагрузки независимой зоны оповещения (в комплектации ОСО-1);
- измерение уровня напряжения и величины нагрузки громкоговорителей системы оповещения (в комплектации ОСО-2 и совместно со съемником сигналов звуковых частот).

### 3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Конструктивное исполнение: блок 19", 1U (482x177x44 мм) / (482x250x44 мм для комплектации ОСО-1)
- Интерфейс канала передачи данных: Ethernet
- Дополнительные интерфейсы: RS485, USB.
- Электропитание: 220В +/- 10%, 50Гц
- Потребляемая мощность без учета внешних модулей и модуля УМЗЧ, Вт, не более: 20
- Климатическое исполнение: УХЛ-4.2 по ГОСТ 15150-69
- Индикация: светодиодная, ЖКИ
- Местное управление: встроенная клавиатура

### 4. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И РАБОТЫ БЛОКА БПР1-М

#### 4.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Внешний вид БПР1-М в базовой комплектации изображен на рисунке 1.

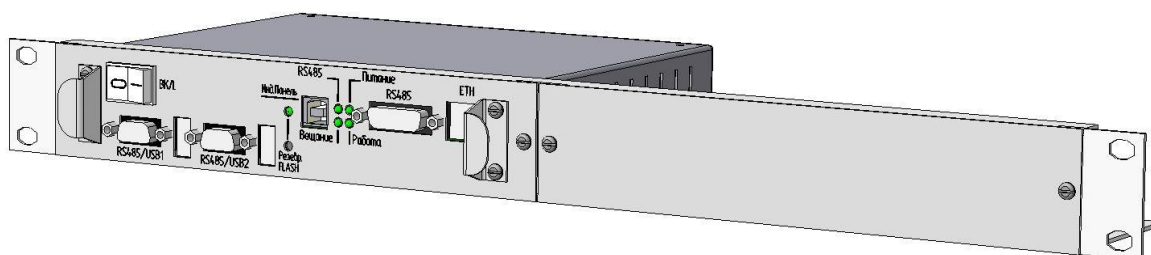


Рисунок 1 - Внешний вид БПР1-М

БПР1-М выполнен в виде модуля, устанавливающегося в 19"-конструктив высотой 1U.

Основным модулем блока БПР1-М является модуль К-7, включающий в себя блок питания, центральный процессор и формирователи интерфейсов управления периферийным оборудованием: USB и RS-485. Модуль работает под управлением операционной системы Linux. Загрузка программного обеспечения производится с основного Flash диска. Помимо него в модуле установлен диск, содержащий резервную копию файловой системы. Для включения блока в IP-сеть на передней панели модуля расположен порт Ethernet. Для передачи звукового потока на блок КОДЕРОВ/ДЕКОДЕРОВ используются 2 USB порта. Конструктивно они выведены на переднюю панель блока и объединены с портом RS-485 в разъемах DHB-15. Еще два USB порта выведены на заднюю панель блока.

## 4.2 ОПИСАНИЕ БАЗОВОГО КОМПЛЕКТА БПР1-М

Блок БПР1-М в зависимости от заказа может поставляться в различной комплектации.

Базовая комплектация блок БПР1-М предусматривает установку:

- 4 порта USB;
- 1 порт RS-485;
- светодиодная индикация состояния блока;
- Один интерфейс Ethernet (Eth0)

В этой комплектации управление и контроль оборудования объектов ПВ осуществляется через блоки БКВВ-485, а подача программ и обратный контроль через блоки кодеров/декодеров.

Для уменьшения количества блоков аппаратуры, устанавливаемых на объекте ПВ, в БПР1-М могут устанавливаться дополнительные модули. Комплектация блока БПР1-М при этом уточняется дополнительно при заказе. О функциях дополнительных модулей читайте в разделе 5 данного документа.

## 4.3 ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

Передняя панель БПР1-М изображена на рисунке 2.

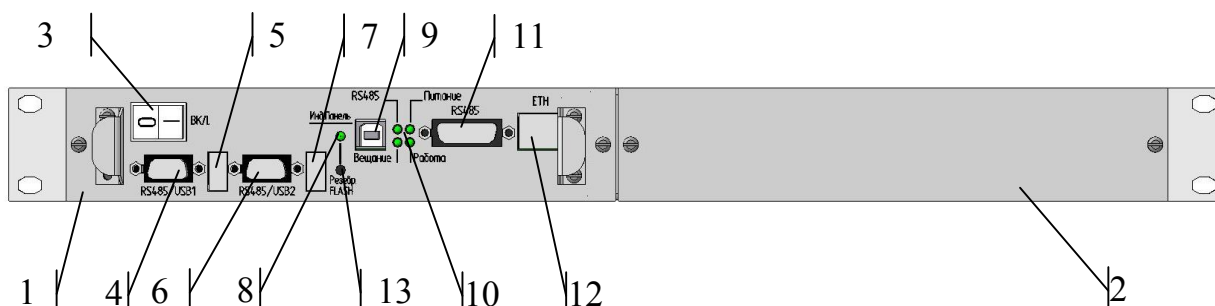


Рисунок 2 - Передняя панель БПР1-М

Элементы передней панели блока:

- 1 – модуль К7;
- 2 – место для установки модулей расширения;
- 3 – выключатель питания блока;
- 4 – разъем №1 для подключения оборудования «ТП-Центр» требующего работы по портам RS-485 и USB;
- 5 – разъем USB №1;
- 6 – разъем №2 для подключения оборудования «ТП-Центр» требующего работы по портам RS-485 и USB;
- 7 – разъем USB №2;
- 8 – индикатор активности резервного диска;
- 9 – разъем подключения модуля ПКУ;
- 10 – светодиоды индикации состояния блока;

- 11 – разъем порта RS-485;
- 12 – разъем Ethernet;
- 13 – кнопка включения резервного диска.

Включение и выключение блока осуществляется выключателем (3), наличие питания отображает светодиод «Питание».

Светодиоды 10 являются светодиодной индикацией состояния блока. При включении блока загорается только светодиод «Питание», далее, после того как ПО блока установит связь со связным сервером в IP-сети, светодиоды начинают индицировать состояние БПР:

- Светодиод «Работа» мигает при наличии соединения по локальной сети и нормальной работе ПО блока;
- Светодиод «RS-485» горит при подключении к порту RS-485 хотя бы одного устройства.
- Светодиод «Вещание» горит: на ЦСПВ при вещании хотя бы одной программы; на ОУС при приеме вещания хотя бы одной программы.

Помимо этого порт Ethernet имеет собственную индикацию состояния соединения. При наличии соединения со связным сервером (как правило, кодек ЦСПВ) включен зеленый индикатор Ethernet порта, при ошибке соединения – желтый.

Так же на передней панели могут располагаться элементы опционально устанавливаемых модулей: модуля громкоговорящей связи, УМЗЧ, ОСО-2. Они описаны в разделе 5 данного документа. Распиновки разъемов модуля К-7 приведены на рисунках 3 и 4.

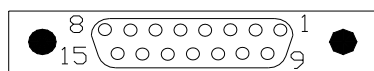


Рисунок 3 - Разъем порта RS-485

- 1,3 – A-RS-485 (линия данных провод А);
- 2,4 – B-RS-485 (линия данных провод В);
- 9-13 – Power (Питание +12 В, выход, используется для питания устройств на линии RS-485);
- 5-8, 14, 15 – GND (общий провод, используется для питания устройств на линии RS-485).

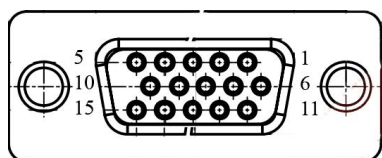


Рисунок 4 - Разъем порта RS-485/USB

- 1,5 – земля RS-485;
- 2 – порт RS-485, провод А;



- 3 – порт RS-485, провод Б;
- 4,9,10 – питание устройств порта RS-485 (+12В);
- 6 – экран USB;
- 7,11,15 – земля USB;
- 12 – питание USB (+5В);
- 13 – USB D-;
- 14 – USB D+.

#### 4.4 ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЗАДНЕЙ СТЕНКИ

Задняя стенка БПР1-М в базовой комплектации изображена на рисунке 4.

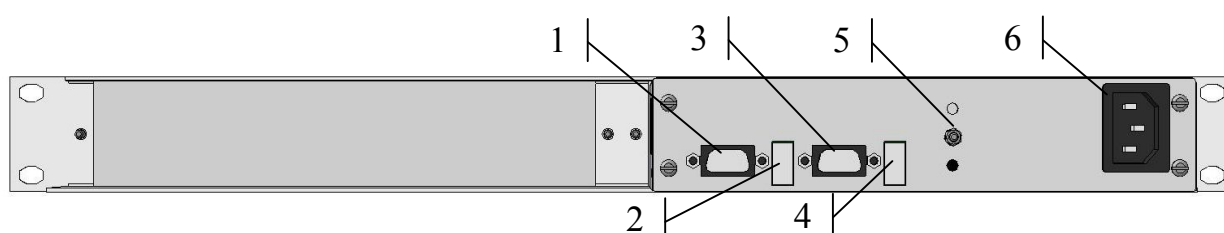


Рисунок 5 - Задняя стенка БПР1-М

- 1 – разъем №3 для подключения оборудования «ТП-Центр» требующего работы по портам RS-485 и USB;
- 2 – разъем USB №3;
- 3 – разъем №4 для подключения оборудования «ТП-Центр» требующего работы по портам RS-485 и USB;
- 4 – разъем USB №4;
- 5 – болт заземления;
- 6 – разъем питания.

Так же на задней панели могут располагаться разъемы опционально устанавливаемых модулей. Разъемы, являющиеся опциональными, описаны в соответствующем разделе данного документа.

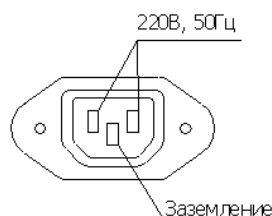


Рисунок 6 - Разъем подключения питания 220 В, 50 Гц

При подключении блока обязательно используйте трехконтактные розетки с защитным заземлением и отдельное подключение болта заземления блока к шине заземления. Использование зануления запрещается!

## 5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

В зависимости от комплектации в БПР1-М могут устанавливаться:

- модуль ПКУ-4,
- модуль кодеров/декодеров,
- модули исполнительных реле и дискретных входов,
- модуль ОСО-2,
- модуль усилителя звуковых частот (УМЗЧ).

Для использования БПР1-М в составе объектовых систем оповещения предусмотрено две комплектации: ОСО-1 и ОСО-2. В комплектации ОСО-1 в блок устанавливается модуль ОСО-1, включающий в себя двухканальный кодер/декодер, УМЗЧ и модуль реле и входов РДВ-4х4. При этом входы и выходы модуля кодеров/декодеров не выводятся на заднюю панель и используются только для работы с УМЗЧ. В комплектации ОСО-2 в БПР1-М устанавливается модуль ОСО-2, объединяющий в себе один двухканальный модуль кодеров/декодеров и модуль дискретных входов и реле РДВ-4х4.

### 5.1 МОДУЛЬ ПКУ-4

#### 5.1.1 Общие положения

Внешний вид блока БПР1-М с установленным модулем ПКУ-4 изображен на рисунке 7.

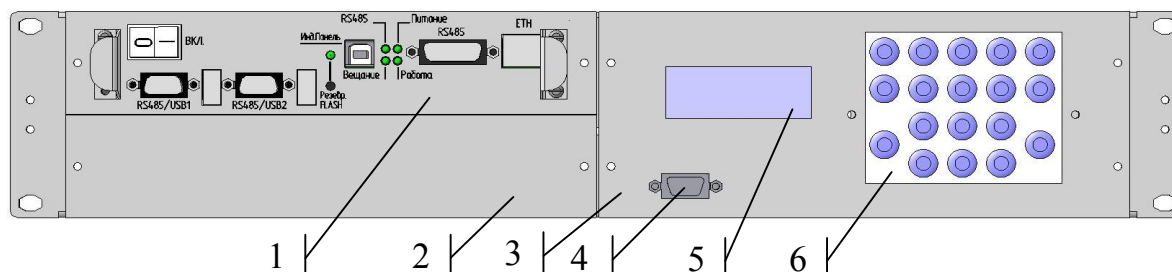


Рисунок 7 – БПР1-М с установленным модулем ПКУ-4

- 1 – модуль К-7
- 2 – место для установки модулей расширения
- 3 – модуль ПКУ-4
- 4 – разъем для подключения к модулю К-7
- 5 – ЖКИ
- 6 – клавиатура

При установке модуля ПКУ-4 блок БПР1-М имеет высоту 2U и один отсек для установки модулей расширения.

Модуль ПКУ-4 включает в себя элементы управления и индикации блока БПР: клавиатуру и ЖКИ.

Наличие ЖКИ и клавиатуры позволяет:

- следить за уровнями сигнала на входах/выходах блока кодеров/декодеров с точностью до 0,1 дБ;
- изменять сетевые настройки блока БПР1-М;
- изменять настройки ПО блока БПР1-М;
- следить за состоянием встроенного модуля УМЗЧ;
- управлять стативом СТР-АЦ.

При включении блока на ЖКИ отображается версия прошивки модуля ЖКИ; строка «Wait RS485 Connect», означающая ожидание запуска модуля К7. После запуска Linux на ЖКИ кратковременно отображается «ОК», после чего он переходит в режим отображения входных уровней кодека или состояния УМЗЧ.

Для выхода в основное меню БПР1-М нажмите кнопку «ESC».

Меню БПР1-М является трехуровневым. Для перемещения по меню используются кнопки ↓ и ↑ клавиатуры блока. В пунктах меню, позволяющих производить редактирование данных, для перехода в режим редактирования данных используется кнопка «F», она же означает стирание символа или ввода пробела в режиме редактирования, для подтверждения введенных данных – «ENT», для отказа от редактирования – «ESC». Переход в предыдущий уровень меню осуществляется кнопкой «ESC».

#### 5.1.2 Пункт «Подсказка»

Данный пункт содержит подсказку по основным функциям кнопок «ESC», «ENT», «F», а так же информацию для связи с разработчиками. Прокрутка экрана осуществляется кнопками ↓ и ↑.

#### 5.1.3 Пункт «Общие сведения»

Пункт содержит информацию о работе блока: режим работы (ОУС/ЦСПВ), состояние блока (норма/авария), версия программы кодека, битрейт и качество передаваемого звука.

#### 5.1.4 Пункт «Выходы звука»

В данном пункте отображаются уровни выходных сигналов кодека. Уровни выводятся на линейной шкале, их значение в дБ указывается справа. Слева от шкал указан источник сигнала: Пх – выход кодека подключен к программе вещания (х – цифра от 1 до 4), Гх – выход кодека подключен к генератору (х – цифра 1 или 2), Фх – на выход кодека выдается фонограмма (х – цифра от 1 до 8).

Если у БПР1-М отсутствует соединение с каналом кодека, то в соответствующей строке отсутствует шкала и вместо уровня отображается «???».

#### 5.1.5 Пункт «Входы звука»

В данном пункте отображаются уровни входных сигналов кодека. Обозначения идентичны пункту «Выходы звука».

Пункт 5. «Платы входов/реле»

В данном пункте отображается состояние подключенных к блоку плат реле и входов: тип платы; +, если плата, описанная в АРМ, подключена; и ее адрес на шине RS-485.

#### 5.1.6 Пункт «Распределительные фидеры»

Пункт отображается, если к блоку БПР1-М подключен блок БКТП-12Ц или модуль ОСО-4.

В данном пункте отображаются параметры фидеров радиоузла: сопротивление изоляции (R), сопротивление фидера по трем программам вещания (Z), напряжение программ вещания на фидере (U). Для просмотра данных по каждому фидеру используются кнопки «→» и «←».

#### 5.1.7 Пункт «Усилитель НЧ»

В этом пункте отображается состояние подключенного к блоку БПР1-М усилителя низкой частоты (модуль ОСО-1 или внешний усилитель радиотрансляционного узла). В системе отображения приняты следующие обозначения:

Z – сопротивление нагрузки, подключенной к УНЧ;

W – мощность, потребляемая нагрузкой УНЧ;

U – выходное напряжение УНЧ;

I – выходной ток УНЧ;

AR – уровень автоматической регулировки входного уровня УНЧ.

5.1.8 В нижней строке показан импульсметр выхода кодера, подключенного к входу УМЗЧ.

#### 5.1.9 Пункт «IP-адреса»

В данном пункте отображаются IP-адрес и маска подсети Ethernet-карты блока БПР1-м.

#### 5.1.10 Пункт «Платы входов/реле»

В данном пункте отображается состояние подключенных к блоку плат реле и входов: тип платы; +, если плата, описанная в АРМ, подключена; и ее адрес на шине RS-485.

#### 5.1.11 Пункт «Маршруты»

Экран данного пункта можно условно разделить на 3 зоны. В первой отображается тип отображаемой информации: N – сеть, G – шлюз. Во второй – IP-адрес. В третьей – порт БПР1-м: eth0.

Первая строка отображает информацию о текущей рабочей сети. Например, строка вида «N 192.168.0.0 0Eth» означает, что текущая рабочая сеть 192.168.0.0 доступна по интерфейсу eth0.

Вторая строка отображает информацию о текущем шлюзе. Например, строка вида «G 192.168.0.161 0Eth» означает, что текущий шлюз 192.168.0.161 доступен по интерфейсу eth0.

#### 5.1.12 Пункт «Серверы»

В данном пункте отображаются IP-адреса связанных серверов, используемых блоком.

#### 5.1.13 Пункт «Настройки кодека»

Данный пункт позволяет производить основные настройки БПР1-М. Поскольку настройки, производимые в этом пункте, влияют на работу блока, убедитесь в правильности вводимых данных.

«Изменить имя». Позволяет изменить тип БПР1-М – приемный/передающий (РТУ/ЦСПВ), и его номер. Если требуется сделать кодек передающим, то необходимо обнулить номер в строке «приемный» и установить номер в строке «передающий». При создании приемного кодека номер в строке «передающий» устанавливается равным 0, а в строке «приемный» - указывается необходимый номер.

«Настроить IP eth0». Этот подпункт позволяет произвести настройку IP-адреса и маски подсети порта Eth0 БПР1-м.

«Настроить серверы». Данный подпункт позволяет настроить IP-адреса связанных серверов. Как правило, они не требуют настройки и указываются автоматически с ЦСПВ.

«Настроить часы». Пункт позволяет произвести корректировку текущего времени блока.

«Клонировать с USB». Данный пункт используется для восстановления системы с резервного USB носителя и клонирования системы с основного диска на резервный. Направление клонирования определяется автоматически, в зависимости от того, с какого диска в данный момент запущена система.

«Перезапустить». Позволяет безопасно перезапустить блок, без риска повредить файловую систему.

## 5.2 МОДУЛИ АНАЛОГОВЫХ ВХОДОВ И ВЫХОДОВ И КОДЕРА/ДЕКОДЕРА

### 5.2.1 Общие положения

Модуль кодиров/декодиров обеспечивает одновременное кодирование и передачу на модуль К-7 двух звуковых сигналов поступающих на входы, и декодирование и выдачу на выходы двух звуковых потоков поступающих от модуля К-7.

Общий вид передней панели модуля кодиров/декодиров и представлен на рисунке 8.

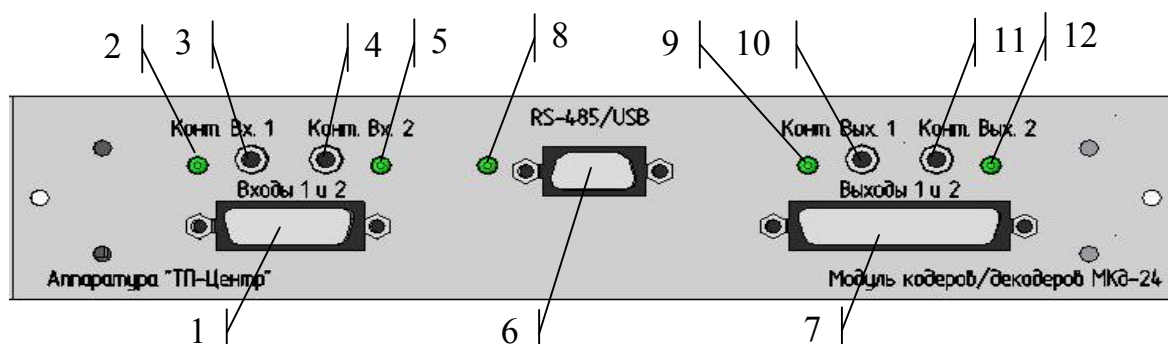


Рисунок 8 - Общий вид передней панели модуля кодеров/декодеров.  
Назначение элементов передней панели модуля кодеров/декодеров:

- 1 – Разъем аналоговых входов модуля;
- 2 – Светодиод индикации сигнала на входе 1;
- 3 – Контрольное гнездо аналогового входа 1;
- 4 – Контрольное гнездо аналогового входа 2;
- 5 – Светодиод индикации сигнала на входе 2;
- 6 – Разъем подключения интерфейсного кабеля от блока БПР;
- 7 – Разъем аналоговых выходов модуля;
- 8 – Светодиод, индицирующий наличие питания модуля;
- 9 – Светодиод индикации сигнала на выходе 1;
- 10 – Контрольное гнездо аналогового выхода 1;
- 11 – Контрольное гнездо аналогового выхода 2;
- 12 – Светодиод индикации сигнала на выходе 2.

На разъем выхода выведены линейные выходы модуля, подключенные через конденсатор 150 мкФ, а так же гальванически развязанные через трансформатор выходы.

Входы модуля так же имеют гальваническую развязку, однако, в отличие от выходов, на разъем входов не выведены не развязанные линии входов.

Распиновки разъемов входов и выходов модуля приведены на рисунках 9 и 10.

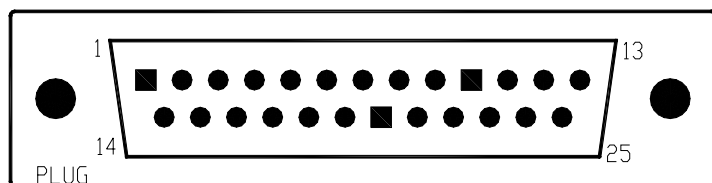


Рисунок 9 – Разъем выходов модуля кодеров/декодеров

- 2, 14 - Выход 2, провод В, разделительный конденсатор 150 мкФ;
- 3, 15 - Выход 2, провод А, разделительный конденсатор 150 мкФ;
- 4, 16 - Выход 1, провод В, разделительный конденсатор 150 мкФ;
- 5, 17 - Выход 1, провод А, разделительный конденсатор 150 мкФ;
- 6, 7 – Выход 2, провод В, трансформатор гальванической развязки;

- 8, 9 – Выход 2, провод А, трансформатор гальванической развязки;
- 10, 11 – Выход 1, провод В, трансформатор гальванической развязки;
- 12, 13 – Выход 1, провод А, трансформатор гальванической развязки;
- 18-25 – GND (общий провод).

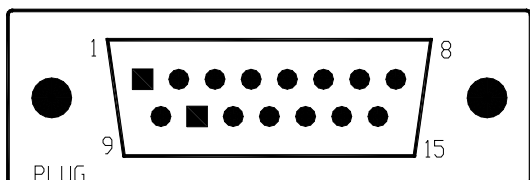


Рисунок 10 – Разъем входов модуля кодера/декодера

- 1, 2 – Вход 2, провод В;
- 3, 4 – Вход 2, провод А;
- 5, 6 – Вход 1, провод В;
- 7, 8 – Вход 1, провод А;
- 9-15 – GND (общий провод).

При установке модуля кодеров/декодеров он может комплектоваться планками для подключения сигналов, в противном случае в комплект входят разъемы для самостоятельной распайки.

#### 5.2.2 Характеристики внутреннего звукового кодера/декодера и модулей аналоговых входов и выходов

- Количество входов: 2
- Количество выходов: 2
- Полоса частот каждого канала, Гц: 50 - 10000
- Алгоритм сжатия: MPEG или без сжатия
- Скорость передачи данных на один звуковой канал в полосе частот 50-10000 Гц, кбит/сек: от 8 до 706
- Входное сопротивление, Ом: 1800
- Выходное сопротивление, Ом, не более: 60
- Уровень входного сигнала 0 дБ, В: 0,775
- Уровень выходного сигнала на активной нагрузке 600 Ом 0дБ, В: 0,775В
- Неравномерность АЧХ, дБ, не более: +/-0,5
- Коэффициент гармоник выходного сигнала, %, не более: 0,4
- Защищенность от невзвешенного шума, дБ, не менее: 60
- Защищенность от влияния переходных помех, дБ, не менее: 70

#### 5.2.3 Изменение входного сопротивления

Поскольку к модулю кодеров/декодеров может подключаться различное оборудование необходимо соблюдать согласование входных и выходных сопротивлений сопрягаемых устройств. Помимо этого в целях резервирования входы блока могут быть соединены вместе. В различных вариантах может быть соединено до 3х входов блоков КД-24.

Для получения нужного входного сопротивления параллельно входу блока подключаются резисторы требуемого номинала.

Количество параллельно включенных входов блоков КД-24	Для получения входного сопротивления 600 Ом подключается резистор, Ом
1	910
2	1800
3	Резистор не требуется

### 5.3 МОДУЛИ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ РЕЛЕ И ДИСКРЕТНЫХ ВХОДОВ

#### 5.3.1 Общее описание

Модули исполнительных реле и дискретных входов устанавливаются в блок отдельно или в составе модулей ОСО-1 или ОСО-2. На переднюю панель блока выведены коммутационные разъемы модулей – для модулей сигнальных реле это разъемы CENTRONICS типа вилка; для модуля входов и модуля РДВ-4х4 (4 реле/4 входа) – разъем CENTRONICS типа гнездо. Распиновки разъемов модулей представлены на рисунках 12 – 14. Номера контактов сигнальных реле показаны на рисунке 11.

В комплекте с модулями реле и дискретных входов поставляются ответные части разъемов для распайки на них сигналов контроля и управления оборудованием.

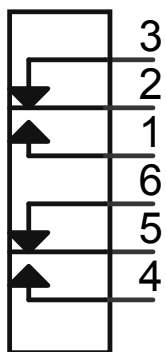


Рисунок 11 – Номера контактов сигнальных реле

#### 5.3.2 Модуль сигнальных реле СР-8М

В модуле сигнальных реле установлены 8 маломощных реле с двумя контактными группами. Все контакты реле выведены на внешний разъем. Для возможности управления более мощными реле без применения дополнительного источника питания на разьеме так же присутствует напряжение +12 В. Варианты подключения внешних реле приведены в приложении.



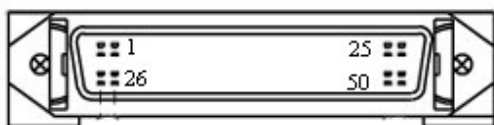


Рисунок 12 – Разъем модулей сигнальных реле

Таблица 1 – Соответствие контактов разъема и реле модуля сигнальных реле

№ Контакта	№ Реле	№ Контакта реле	№ Контакта	№ Реле	№ Контакта реле	№ Контакта	№ Реле	№ Контакта реле
1		GND	18	3	3	35	6	5
2	8	1	19	3	2	36	5	4
3	8	3	20	2	1	37	5	6
4	8	2	21	2	3	38	5	5
5	7	1	22	2	2	39	4	4
6	7	3	23	1	1	40	4	6
7	7	2	24	1	3	41	4	5
8	6	1	25	1	2	42	3	4
9	6	3	26		Power	43	3	6
10	6	2	27	8	4	44	3	5
11	5	1	28	8	6	45	2	4
12	5	3	29	8	5	46	2	6
13	5	2	30	7	4	47	2	5
14	4	1	31	7	6	48	1	4
15	4	3	32	7	5	49	1	6
16	4	2	33	6	4	50	1	5
17	3	1	34	6	6			

Контакты 1 и 26 используются для питания дополнительных реле, подключенных к реле модуля.

Таблица 2 – Электрические параметры модуля сигнальных реле

Величина	Мин.	Норм.	Макс.	Ед. Изм.
Коммутируемый ток при ~ 120 В			1	А
Напряжение между контактами реле			120	В ~
Ток потребляемый от контактов Power			0,3	А
Напряжение на контактах Power		12		В

### 5.3.3 Модуль дискретных входов ДВ-8М

Модуль дискретных входов предназначен для детектирования наличия напряжения на коллекторах ключевых транзисторов реле и срабатывания датчиков типа «сухой контакт». Рекомендации по подключению модуля приведены в приложении.

Модуль дискретных входов имеет 8 входных линий с пороговым уровнем переключения из состояния 0 в 1. Линии являются однополярными, т.е. напряжение от 0 В до плюс 5 В будет считаться «0», а выше плюс 8 В – «1». Напряжения между 5 и 8 вольт являются запрещенной зоной и могут восприниматься блоком не однозначно. Измерение напряжения производится относительно общего провода (корпуса устройства), поэтому при подключении входов модуля убедитесь в наличии общего заземления блока и подключаемого устройства.

При подключении к входу датчика типа «сухой контакт» второй провод датчика подключается к выходу питания соответствующего входа. При подключении входа в точку, имеющую собственное напряжение, например на коллектор ключевого транзистора реле, контакты питания входа не используются.

Входы имеют защиту от превышения входного напряжения.

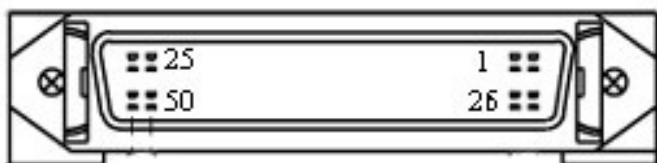


Рисунок 13 – Разъем модуля дискретных входов

- 1 – GND (общий провод);
- 3 – Вход 8;
- 6 – Вход 7;
- 9 – Вход 6;
- 12 – Вход 5;
- 15 – Вход 4;
- 18 – Вход 3;
- 21 – Вход 2;
- 24 – Вход 1;
- 26 – Power (+12 В);
- 28 – Питание входа 8;
- 31 – Питание входа 7;
- 34 – Питание входа 6;
- 37 – Питание входа 5;
- 40 – Питание входа 4;

43 – Питание входа 3;

46 – Питание входа 2;

49 – Питание входа 1.

Таблица 3 – Электрические параметры модуля дискретных входов

Величина	Мин.	Норм.	Макс.	Ед. Изм.
Напряжение лог. «0»	0		5	В
Напряжение лог. «1»	8			В
Максимальный ток выходов питания		10		мА
Максимальное входное напряжение		80		В

#### 5.3.4 Модуль 4 реле/4 входа СРВ-8М

Модуль 4 реле/4 входа объединяет в себе модуль сигнальных реле и модуль дискретных входов и имеет 4 маломощных реле с двумя группами контактов и 4 входных линии. Условия работы с данным модулем соответствуют описанным в разделах 5.3.2 и 5.3.3.



Рисунок 14 – Разъем модуля 4 реле/4 входа

- 1 – Реле 1, контакт 2;
- 2 – Реле 1, контакт 3;
- 3 – Реле 1, контакт 1;
- 4 – Реле 2, контакт 2;
- 5 – Реле 2, контакт 3;
- 6 – Реле 2, контакт 1;
- 7 – Реле 3, контакт 2;
- 8 – Реле 3, контакт 3;
- 9 – Реле 3, контакт 1;
- 10 – Реле 4, контакт 2;
- 11 – Реле 4, контакт 3;
- 12 – Реле 4, контакт 1;
- 14 – Вход 1;
- 17 – Вход 2;
- 20 – Вход 3;
- 23 – Вход 4;
- 25 – Земля;
- 26 – Реле 1, контакт 5;
- 27 – Реле 1, контакт 6;

- 28 – Реле 1, контакт 4;
- 29 – Реле 2, контакт 5;
- 30 – Реле 2, контакт 6;
- 31 – Реле 2, контакт 4;
- 32 – Реле 3, контакт 5;
- 33 – Реле 3, контакт 6;
- 34 – Реле 3, контакт 4;
- 35 – Реле 4, контакт 5;
- 36 – Реле 4, контакт 6;
- 37 – Реле 4, контакт 4;
- 39 – Питание входа 1;
- 42 – Питание входа 2;
- 45 – Питание входа 3;
- 48 – Питание входа 4;
- 50 – Power (+12 В).

Электрические параметры модуля соответствуют описанным в разделах 5.3.2 и 5.3.3. Рекомендации по подключению модуля приведены в приложении.

## 5.4 МОДУЛЬ УМЗЧ (ОСО-1)

### 5.4.1 Общее описание

Модуль усилителя мощности звуковых частот (УМЗЧ) предназначен для создания независимой от прочих систем зоны оповещения.

Модуль устанавливается в комплектации БПР1-М ОСО-1. Модуль имеет собственный источник питания, независимый от модуля К-7 и требует отдельного подключения сетевого напряжения и провода заземления.

К модулю УМЗЧ могут подключаться громкоговорители суммарной мощностью до 50Вт, т.е. до 250 абонентских громкоговорителей. Блок БПР1-М осуществляет контроль уровня сигнала на выходе усилителя и контролирует сопротивление подключенной нагрузки. Для защиты усилителя от перегрузки в блоке БПР1-М предусмотрена система АРУ, снижающая уровень выходного сигнала при превышении потребляемой мощности.

Для интеграции с системами оповещения в модуле установлен submodule СРВ-8М, описанный в разделе 5.3.4.

### 5.4.2 Внешний вид и разъемы

Внешний вид передней панели модуля ОСО-1 приведен на рисунке 15.

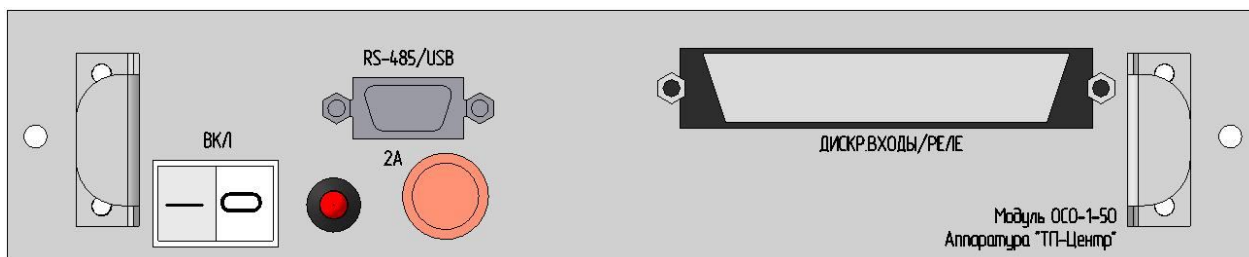


Рисунок 15 – Передняя панель модуля OCO-1

На передней панели модуля расположены разъем подключения к модулю К-7, выходной разъем субмодуля СРВ-8М, плавкий предохранитель источников питания усилителя, выключатель и индикатор питания.

Распиновка разъема субмодуля СРВ-8М приведена в разделе 5.3.4. Кабель для подключения к модулю К-7 поставляется в комплекте с блоком БПР.

Внешний вид задней панели модуля приведен на рисунке 16.

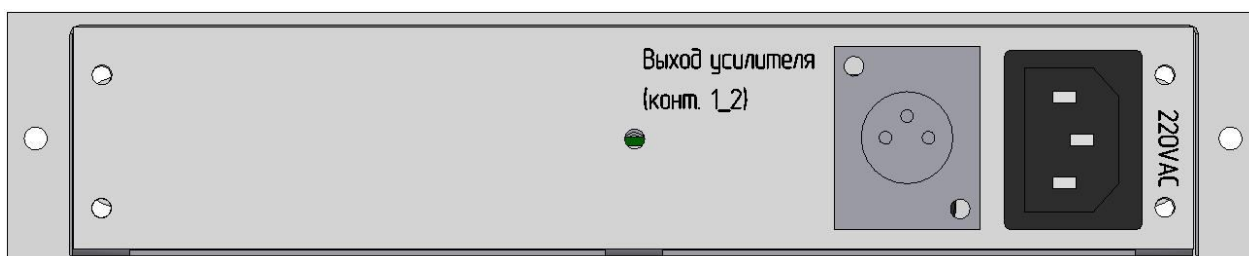


Рисунок 16 – Задняя панель модуля OCO-1

На задней панели модуля расположены разъемы подключения питания и выхода абонентских линий.

Абонентские линии подключаются к контактам 1 и 2 выходного разъема.



Рисунок 17 – Разъем выхода УМЗЧ

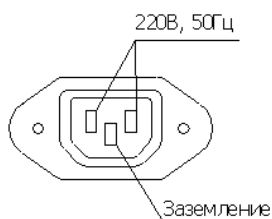


Рисунок 18 - Разъем подключения питания 220 В, 50 Гц

Обратите внимание, что не смотря на наличие в сетевом разьеме контакта заземления, требуется подключение отдельного провода защитного заземления к клемме, расположенной в центральной части задней панели.

### 5.4.3 Характеристики модуля УМЗЧ (ОСО-1)

Таблица 4 – Электрические параметры модуля ОСО-1

Величина	Мин.	Норм.	Макс.	Ед. Изм.
Номинальная выходная мощность (RMS)		50		Вт
Потребляемая мощность			70	Вт
Выходное напряжение на нагрузке 18 Ом (RMS)		30		В
Выходное напряжение без нагрузки			42	В
Номинальная нагрузка		18		Ом
Полоса частот	50		10000	Гц
Коэффициент нелинейных искажений			1,5	%
Защищенность от невзвешенного шума			60	дБ
Неравномерность АЧХ	-2		+2	дБ

## 5.5 МОДУЛЬ ОСО-2

Модуль ОСО-2 включает в себя двухканальный модуль кодеров/декодеров и модуль СРВ-8М. Передняя панель модуля представлена на рисунке 19.

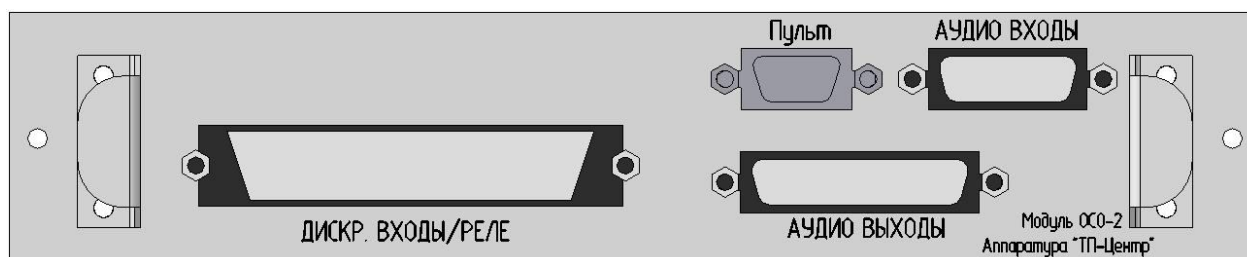


Рисунок 19 – Передняя панель модуля ОСО-2

Разъем дискретных входов и реле аналогичен описанному в разделе 5.3.4. Разъемы аудио входов и выходов аналогичны описанным в разделе 5.2. Распиновка разъема пульта приведена ниже.

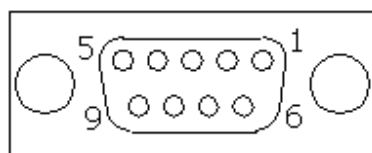


Рисунок 20 – Разъем подключения к пульта оповещения ПРОУ-1

1,5 – земля;

- 6 – питание пульта;
- 2 – линия А порта RS-485;
- 7 – линия Б порта RS-485;
- 3, 8 – выход звука с пульта;
- 4, 9 – вход звука на пульт.

Задняя панель модуля ОСО-2 представлена на рисунке 21.

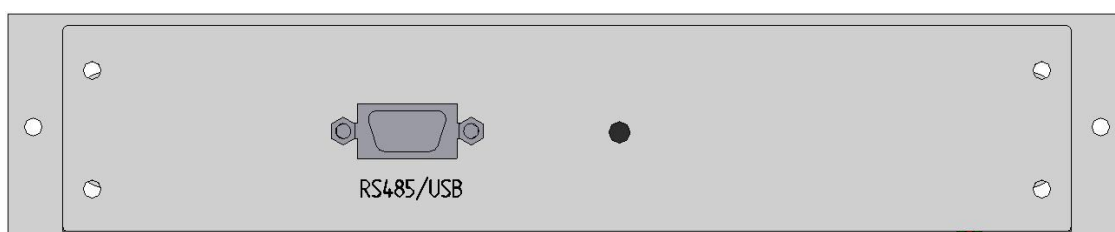


Рисунок 21 – Задняя панель модуля ОСО-2

Разъем на задней панели предназначен для подключения к модулю К-7. Кабель для подключения модуля поставляется в комплекте с блоком БПР1-М.

## 5.6 МОДУЛИ ОСО-4, МКФ-4 И МСП-164/166

Модули для создания объектовых систем оповещения на базе блока БПР1-М с использованием мощных усилителей описаны в документе Т21.429.102 ТО.

## 6. ВКЛЮЧЕНИЕ БЛОКА, РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ

### 6.1 ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ БПР1-М

Перед включением блоков БПР1-М подготовьте компьютер оператора, установив на него АРМ Tiscada. Установочные файлы АРМ расположены на прилагаемом к комплекту оборудования компакт-диске.

Для проверки основных функций блоков БПР1-М необходимо объединить их в одну локальную сеть. По умолчанию блок БПР1-М, настроенный для работы на ЦСПВ имеет IP-адрес 192.168.0.180, блоки, настроенные для работы на объектах имеют адреса вида 192.168.0.xxx, где xxx – порядковый номер объекта + 180.

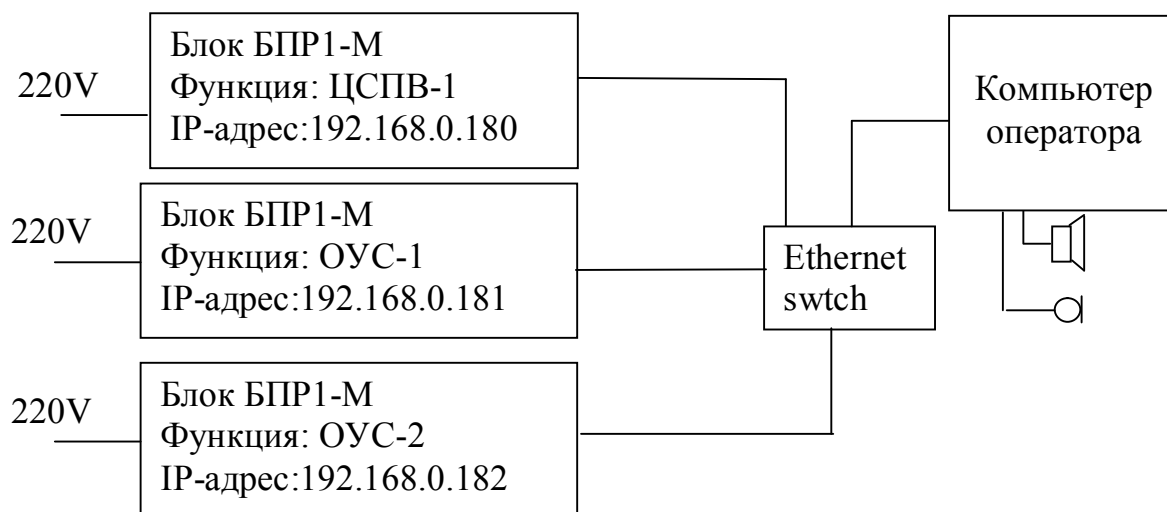


Рисунок 22 – Проверка блоков БПР1-М

Для проверки блока с функцией ЦСПВ, соедините разъем Eth блока БПР1-М с Ethernet-коммутатором, к которому подключен персональный компьютер с установленным АРМ Tiscada. Включите питание блока и дождитесь окончания загрузки операционной системы блока (начнет мигать светодиод «Работа»). Во время загрузки ПО блока будет слышны щелчки, сообщающие об исправности аппаратной части блока. На компьютере оператора запустите АРМ Tiscada. Если все подключено правильно, АРМ должен автоматически подключиться к ЦСПВ, а в дереве объектов должен отображаться объект с именем «ЦСПВ-1».

Для проверки блоков БПР1-М с функциями ОУС соедините разъем Eth блока БПР1-М с Ethernet-коммутатором, к которому подключен персональный компьютер с установленным АРМ Tiscada и блок БПР1-М с функцией ЦСПВ и включите питание блока. После загрузки операционной системы блока должен загореться зеленый индикатор порта Eth. Это говорит о том, что блок подключился к связному серверу ЦСПВ. Через несколько секунд в АРМ Tiscada должен появиться новый объект с именем, соответствующим функции блока, например «ОУС-2».

Далее можно подключить к блокам БПР блоки БКВВ и КД и, при необходимости, провести их проверку.

После завершения всех проверок можно изменить IP-адреса блоков, адреса шлюзов и связного сервера для работы в Вашей сети.

## 6.2 РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ

Убедившись в работоспособности блоков в составе Вашей IP-сети необходимо произвести копирование настроек на резервный диск модуля К-7. Для этого:



- Нажмите кнопку включения резервного диска на передней панели модуля К-7;
- должен загореться светодиод активности резервного диска;
- через меню ЖКИ зайдите в пункт «13. Настройка кодека» > «Клонировать». На экране появится запрос системы «Копировать системы на резервный диск», нажмите «1». Начнется процесс копирования системы;
- после завершения копирования рекомендуется перезапустить блок.

### 6.3 ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПО ИЗ РЕЗЕРВНОЙ КОПИИ

В случае сбоя ПО блока его можно восстановить из резервной копии. Для этого:

- выключите блок;
- нажмите кнопку включения резервного диска на передней панели модуля К-7;
- не отпуская кнопку, включите питание блока;
- должен загореться светодиод активности резервного диска. Отпустите кнопку. Если светодиод не загорелся, повторите процедуру сначала.
- После загрузки ПО блока через меню ЖКИ зайдите в пункт «13. Настройка кодека» > «Клонировать». На экране появится запрос системы «Копировать системы на основной диск», нажмите «1». Начнется процесс копирования системы;
- после завершения копирования зайдите в пункт «13. Настройка кодека» > «Перезагрузить» и нажмите «1».
- ПО блока будет восстановлено до состояния контрольной точки, сохраненной на резервном диске.

## 7. ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ЧЕРЕЗ INTERNET

Настройку блоков для работы в Вашей сети могут удаленно произвести наши специалисты. Для этого Вам необходимо иметь выход в Интернет и установить на компьютере с АРМ Tiscada программу TeamViewer ([www.teamviewer.com](http://www.teamviewer.com)). При установке программы укажите «Личное и не коммерческое использование», а так же то, что собираетесь в дальнейшем получать доступ к этому компьютеру удаленно. После завершения установки программа сгенерирует вам пару ID/пароль. Запишите или запомните их. После этого свяжитесь с нашим специалистом по вопросам программного обеспечения для получения дальнейших инструкций.

## 8. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Наши телефоны:

(381-2) 64-34-11, (381-2) 67-13-65.

E-mail:

support@temas.ru

Skype:

temas-omsk

По всем возникающим у Вас вопросам подключения и эксплуатации аппаратуры «ТП-Центр» обращайтесь за помощью по указанным телефонам, электронной почте или Skype.

## 9. МОНТАЖ И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

При монтаже аппаратуры комплекса необходимо руководствоваться «Правилами эксплуатации установок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

При установке аппаратуры на месте эксплуатации обязательно присоединяйте защитное заземление раньше всех последующих соединений.

Для крепления блока в 19” стойке на передней панели предусмотрено 4 крепежных отверстия. Крепления задней части блока не предусмотрено.

При самостоятельной распайке разъемов подключения внешнего оборудования рекомендуется использовать изолированный паяльник мощностью не более 25Вт, следует избегать перегрева и деформации контактов разъемов, а так же применения большого количества припоя. Пайку можно осуществлять как свинцово-содержащими, так и бессвинцовыми припоями.

При проведении монтажа все оборудование должно быть обесточено.

## 10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование блоков аппаратуры «ТП-Центр» может производиться железнодорожным или автомобильным транспортом в условиях, предусмотренных группой Ж1 ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от -50 до +50 °С.

В случае кратковременного транспортирования на открытых платформах или автомашинах, упаковки блоков должны быть накрыты брезентом.

При транспортировании должна быть исключена возможность смещения и соударения упаковок.

При погрузке и разгрузке должны выполняться указания, нанесенные в виде надписей, знаков и маркировки.

Блоки аппаратуры должны храниться в складских помещениях, защищающих изделия от воздействия атмосферных осадков, на стеллажах или в штатной упаковке при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других примесей.

Допускается хранение блоков в штатной упаковке в неотапливаемых складских помещениях в районах с умеренным и холодным климатом (группа С ГОСТ15150-69).

Перед отправкой аппаратуры изготовителю, необходимо упаковать блоки:

- блоки, подлежащие упаковке, должны быть чистыми, все винты крепления модулей и соединителей должны быть затянуты;
- блоки, подготовленные к упаковке, обертываются пергаментом или полиэтиленовой пленкой и помещаются в тарный ящик;
- между стенками тарного ящика и блоком, а также между блоками, помещают подушки из гофрированного картона или пенопласта. Особое внимание следует обратить на выступающие органы управления и соединители с целью обеспечения их сохранности.

Упаковка должна исключать перемещение блоков внутри тарного ящика.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К БЛОКУ БПР1-М КОМПЛЕКТАЦИЙ ОСО-1 И ОСО-2 ПЕРЕФИРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В обеих комплектациях блок БПР1-М программируется на прием сигналов перехвата от ГОЧС, поступающих от ЦСПВ. При приеме сигнала включения перехвата включаются 3 реле модуля 4реле/4входа. Эти реле могут быть использованы для управления различными периферийными устройствами. На рисунке 23 приведена схема управления усилителем системы оповещения, не имеющим собственного реле перехвата.

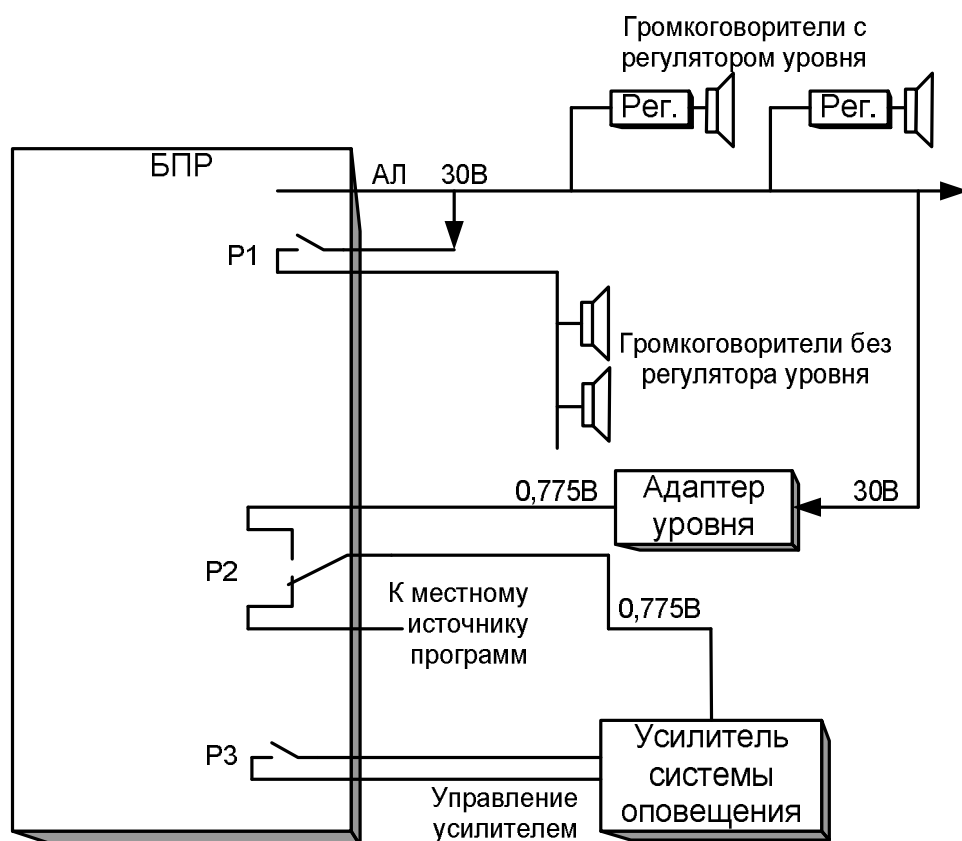


Рисунок 23 – Пример подключения БПР1-М комплектации ОСО-1

В данной схеме к выходу усилителя БПР1-М – абонентской линии (АЛ) – подключены громкоговорители с регуляторами уровня, которые в обычное время могут быть использованы для прослушивания программ, передаваемых по сети Ethernet через блок БПР1-М. При переходе блока в режим перехвата к выходу усилителя через реле Р1 дополнительно подключаются громкоговорители без регуляторов уровня, которые размещаются в местах гарантированного присутствия ответственного персонала (директор, завуч школы, дежурный и т.д.). При этом следует учитывать, что суммарный ток, потребляемый этими громкоговорителями не должен превышать 1А. Так же на вход местного усилителя системы оповещения через адаптер уровня подается

сигнал с выхода усилителя БПР1-М, а на его контакты управления питанием подается сигнал «сухой контакт».

При подключении усилителя в данной схеме использование адаптера уровня обязательно, в противном случае возможен выход из строя местного усилителя системы оповещения.

Если у местного усилителя системы оповещения отсутствует вход управления питанием, запрещается подключать реле блока БПР1-М в разрыв его провода питания. В данном случае следует применять дополнительное мощное реле, например BS-115C-12VDC (240VAC, 10A), TRU-12VDC-FB-CL (250VAC, 10A).

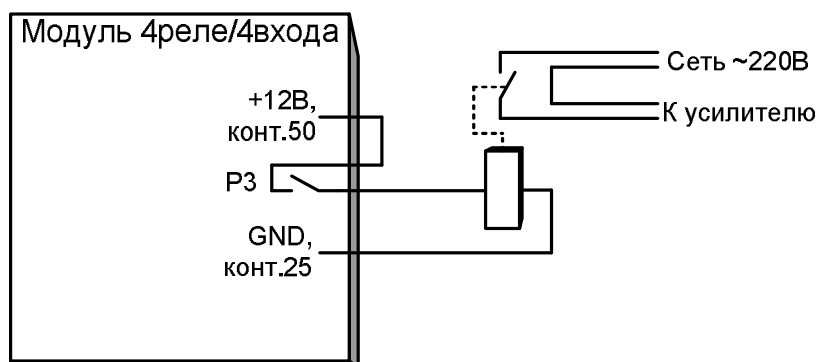


Рисунок 24 – Использование дополнительного реле для управления питанием усилителя

Если в составе системы оповещения используется усилитель со встроенным реле перехвата, тогда он подключается по схеме, приведенной на рисунке 25.

В данной схеме использование адаптера уровня так же является обязательным.

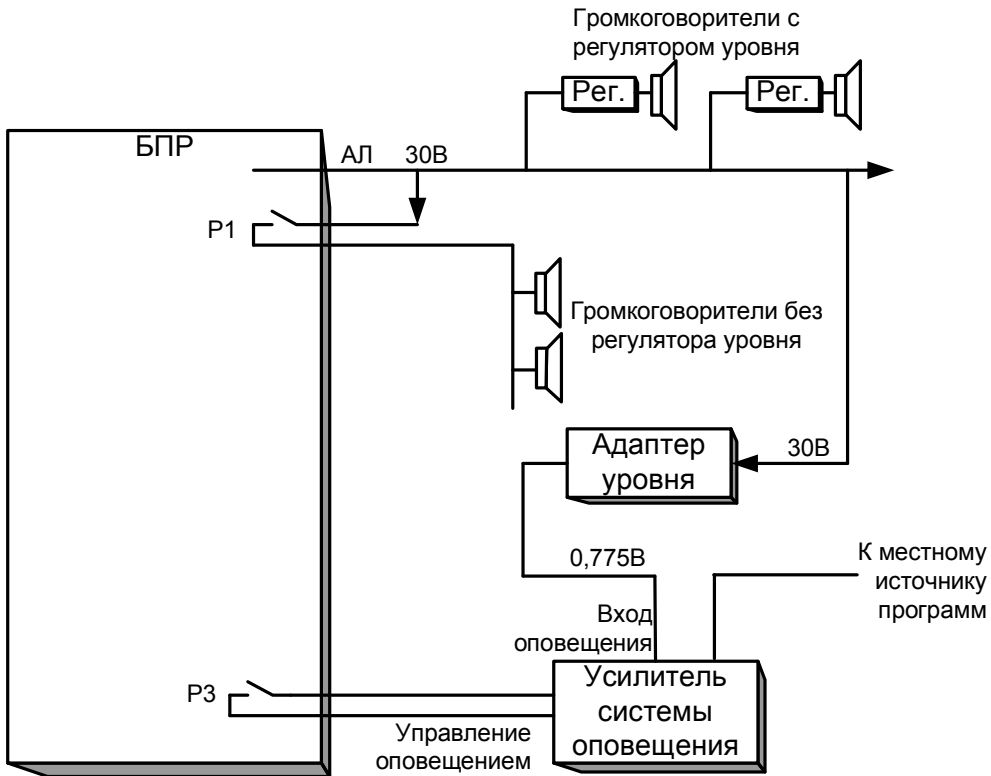


Рисунок 25 – Схема подключения БПР1-М комплектации ОСО-1 к усилителю со встроенным реле перехвата

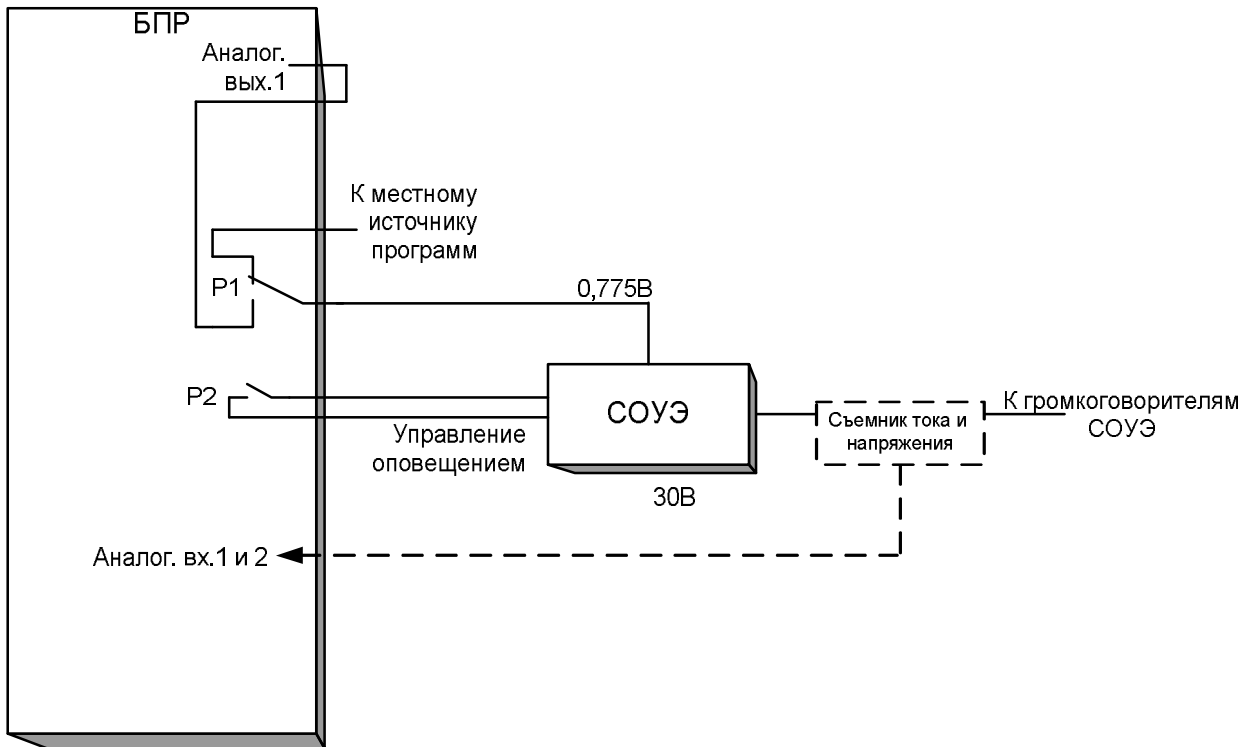


Рисунок 26 – Подключение БПР1-М комплектации ОСО-2 к СОУЭ.

В комплектации ОСО-2 аналоговый выход 1 модуля ОСО-2 подключается к аналоговому входу СОУЭ напрямую, либо через реле модуля 4реле/4входа (Рисунок 26). Для управления перехватом СОУЭ используется еще одно реле этого модуля.

Выход усилителя СОУЭ может быть пропущен через съемник сигналов тока и напряжения, который подключен к аналоговым входам модуля ОСО-2 блока БПР1-М. Это позволяет непрерывно контролировать уровень сигнала на выходе усилителя и отслеживать его перегрузку, применяя систему АРУ блока БПР1-М.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К БЛОКУ БПР1-М КОМПЛЕКТАЦИИ ОСО-2 ОБОРУДОВАНИЯ П-164/П-166 НА ЦСО

Структурная схема подключения блока БПР1-М комплектации ОСО-2 к оборудованию П-164/П-166 или его аналогу на центральной станции оповещения (ЦСО) приведена на рисунке 27.

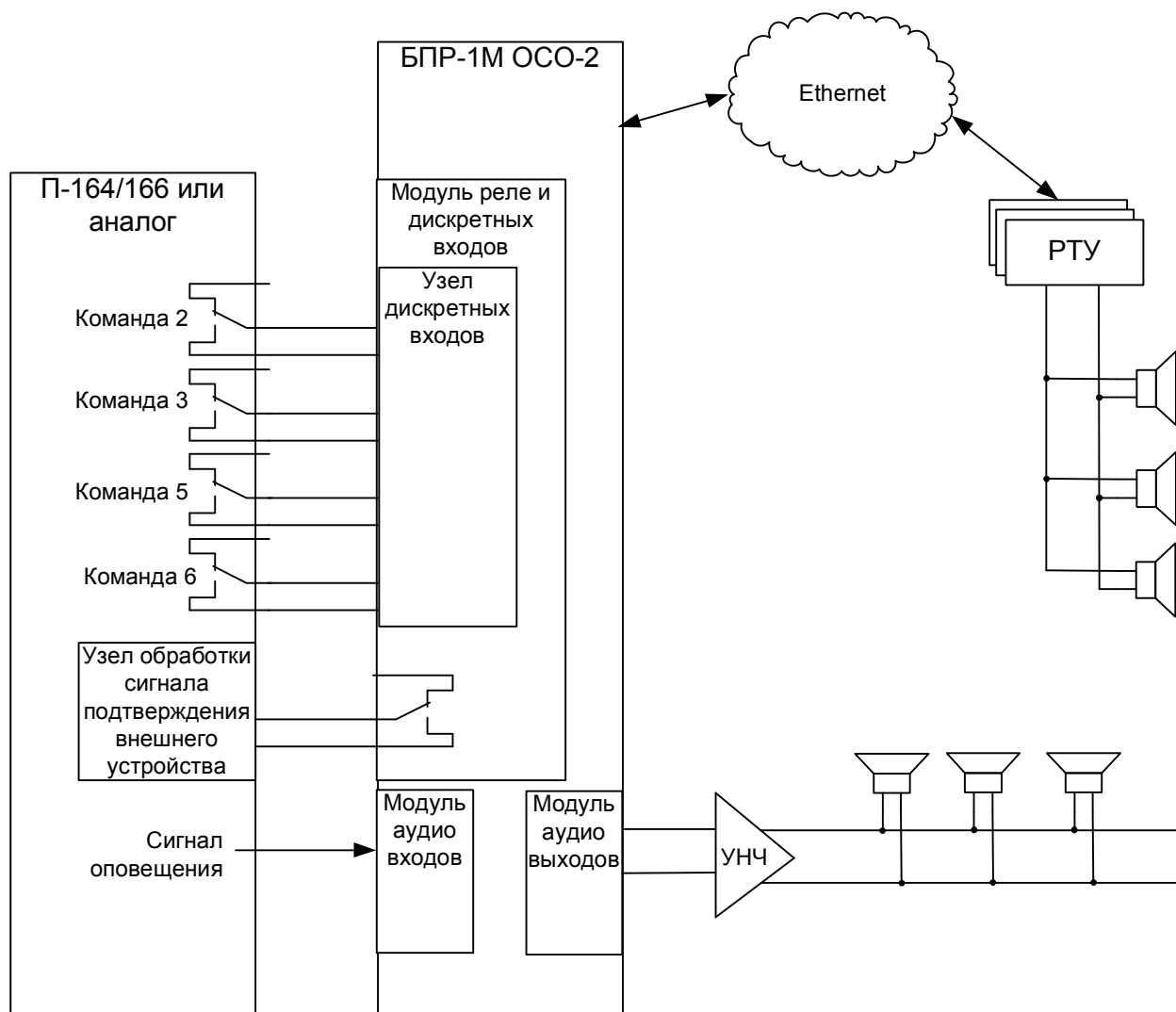


Рисунок 27 – Структурная схема подключения БПР1-М на ЦСО

Приведенный вариант подключения позволяет переводить систему вещания в режим оповещения с ЦСО при поступлении любой из команд оповещения от аппаратуры П-164/166, выдавая вместо сигнала программы вещания сигнал оповещения.

При поступлении команды 2 на дискретный вход блока БПР1-М он подает команду на включение РТУ системы вещания и подает непрерывный сигнал сирены на входы усилителей мощности.



При поступлении команды 3 на дискретный вход блока БПР1-М он подает команду на включение РТУ системы вещания и подает прерывистый сигнал сирены на входы усилителей мощности.

При поступлении команды 5 на дискретный вход блока БПР1-М он подает команду на включение РТУ системы вещания и подает на входы усилителей мощности сигнал оповещения от аппаратуры П-164/166.

При поступлении команды 6 все оборудование приводится в исходное состояние.

При успешном выполнении любой из команд кратковременно включается реле, замыкающее контакты узла обработки сигнала подтверждения внешнего устройства на блоке П-164/166.

При поступлении команд от П-164/166 режим оповещения включается на всех объекта сети: РТУ, ОУС, БС с выполнением команд режима оповещения на этих объектах.



Рисунок 28 – Схема подключения БПР1-М к оборудованию П-164/166

Схема подключения блока БПР1-М комплектации ОСО-2 к оборудованию П-164/П-166 на ЦСО приведена на рисунке 28.

Номера разъемов и контактов аппаратуры П-164/166 зависят от конкретных моделей оборудования, применяемых для связи с ГОЧС.

Если ЦСО оборудована собственным усилителем оповещения, то для его подключения используется разъем модуля аналоговых выходов, описанный в п. 5.2.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ ВНЕШНИХ ЦЕПЕЙ К МОДУЛЯМ СР-8 И ДВ-8

### 1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВХОДОВ МОДУЛЯ К КОЛЛЕКТОРАМ КЛЮЧЕВЫХ ТРАНЗИСТОРОВ РЕЛЕ

Дискретный сигнал типа «потенциал-земля»

При подключении входа модуля к ключевым транзисторам реле руководствуйтесь схемой, приведенной на рисунке 29.

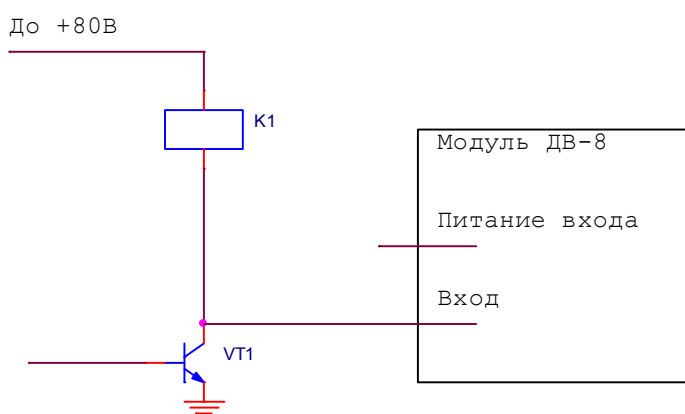


Рисунок 29 – Подключение входа модуля к NPN-транзистору

В данном случае, когда транзистор закрыт, реле отключено, на входе модуля присутствует положительное напряжение, вход находится в состоянии «1», горит индикационный светодиод. При открытии транзистора, включении реле, вход модуля подключается на «землю» и переходит в состояние «0», индикационный светодиод гаснет.

### 2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВХОДОВ МОДУЛЯ К КОНТРОЛЬНЫМ ТОЧКАМ ТИПА «ОТКРЫТЫЙ КОЛЛЕКТОР»

Дискретный сигнал типа «Обрыв – земля»

При подключении входов модуля к контрольным точкам типа «открытый коллектор» необходимо использование выходов питания входов. Подключение входов модуля в данном случае приведено на рисунке Рисунок 30.

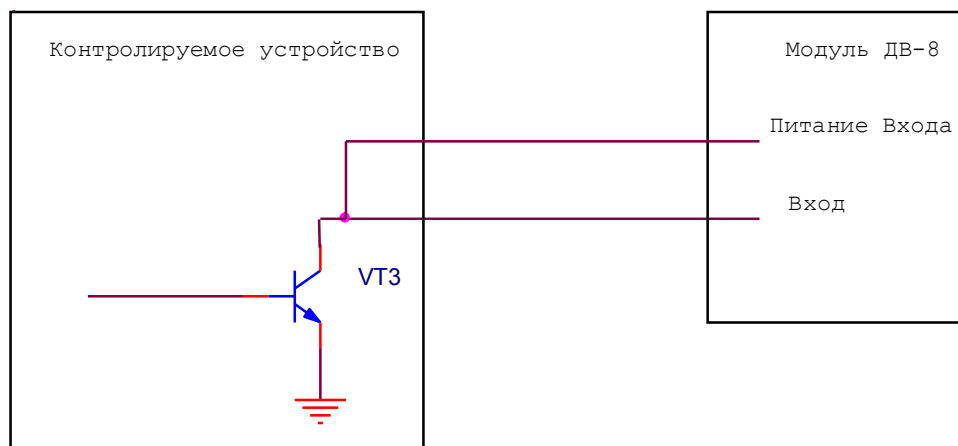


Рисунок 30 – Подключение входа модуля к точкам типа «открытый коллектор»

Пока транзистор закрыт, на входе модуля присутствует напряжение питания, вход находится в состоянии «1», горит индикационный светодиод. При открытии транзистора вход модуля подключается к общему проводу и переходит в состояние «0», индикационный светодиод гаснет.

### 3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВХОДОВ МОДУЛЯ К ДАТЧИКАМ ТИПА «СУХОЙ КОНТАКТ»

При подключении входов модуля к датчикам типа «сухой контакт» используется выход питания входа.

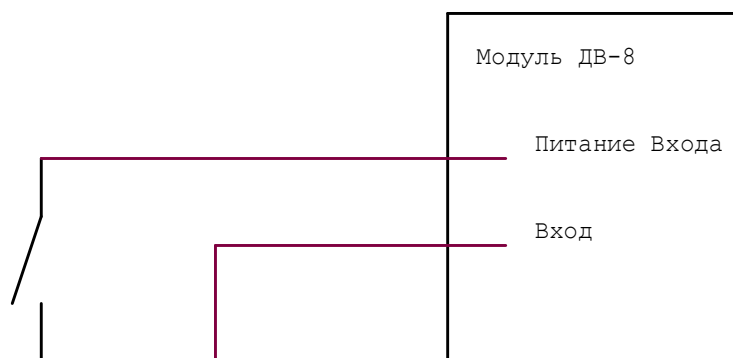


Рисунок 31 – Подключение входа модуля к датчику типа «сухой контакт»

Пока датчик разомкнут, на входе модуля отсутствует напряжение, вход имеет состояние «0». При замыкании датчика на входе появляется напряжение питания, вход переходит в состоянии «1», загорается индикационный светодиод.

Возможно иное подключение датчика.

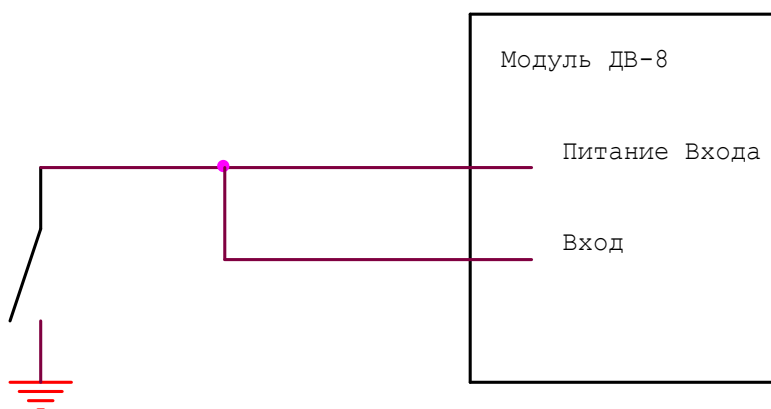


Рисунок 32 – Подключение входа модуля к датчику типа «заземляющий контакт»

В данном случае при разомкнутом датчике на входе присутствует напряжение питания, вход имеет состояние «1», горит индикационный светодиод. При замыкании датчика вход подключается к общему проводу и переходит в состояние «0», индикационный светодиод гаснет.

#### 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЛЕ МОДУЛЯ МР-8М ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТАМИ

Если напряжение питания контакторов или поляризованных реле объекта управления не превышает 120В и управляющий ток не превышает 1А можно использовать схему подключения изображенную на рисунке 33.

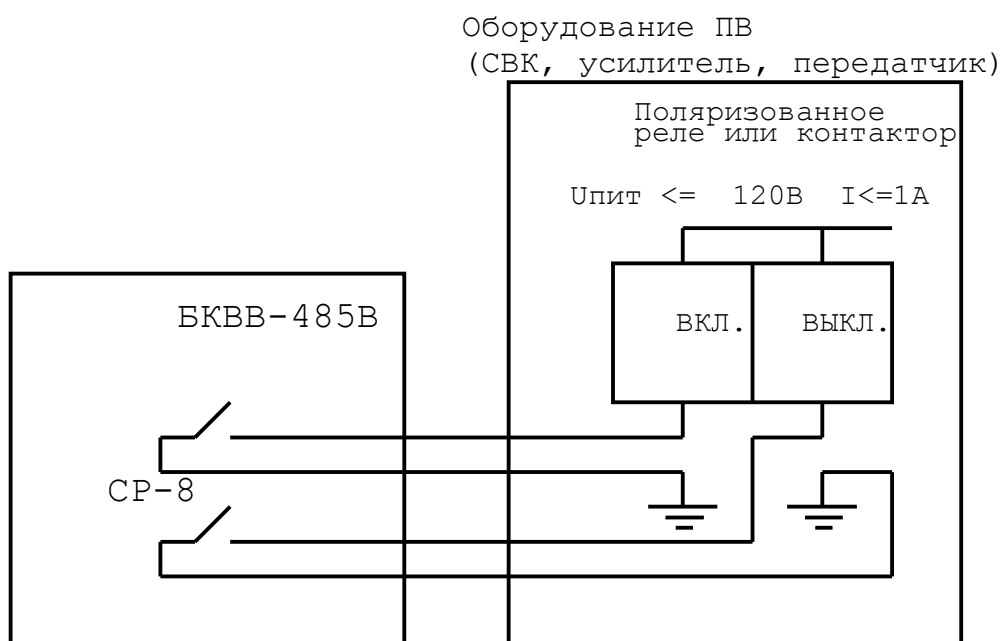


Рисунок 33 – Подключение объекта управления к модулю СР-8М

Если напряжение питания контактора превышает 120В или ток превышает 1А, следует использовать дополнительные реле, которые устанавливаются по месту непосредственно на объекте управления. Рекомендованные к применению реле: BS-115C-12VDC (240VAC, 10A), TRU-12VDC-FB-CL (250VAC, 10A).

Предпочтительные схемы подключения изображены на рисунках 34 и 35.

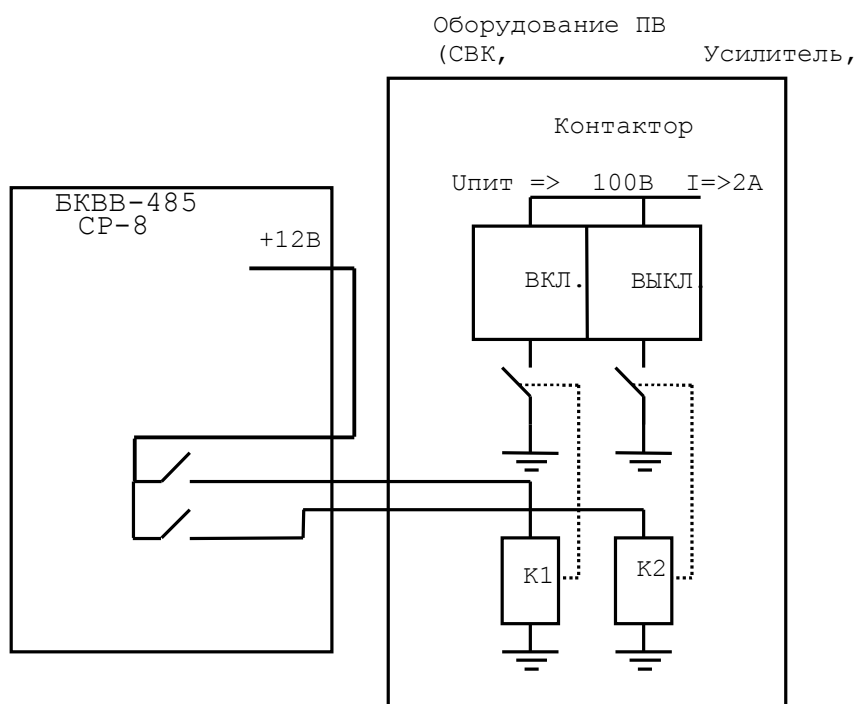


Рисунок 34 – Подключение объекта управления к модулю CP-8М

Оборудование ПВ  
(СВК, Усилитель,  
Передатчик)

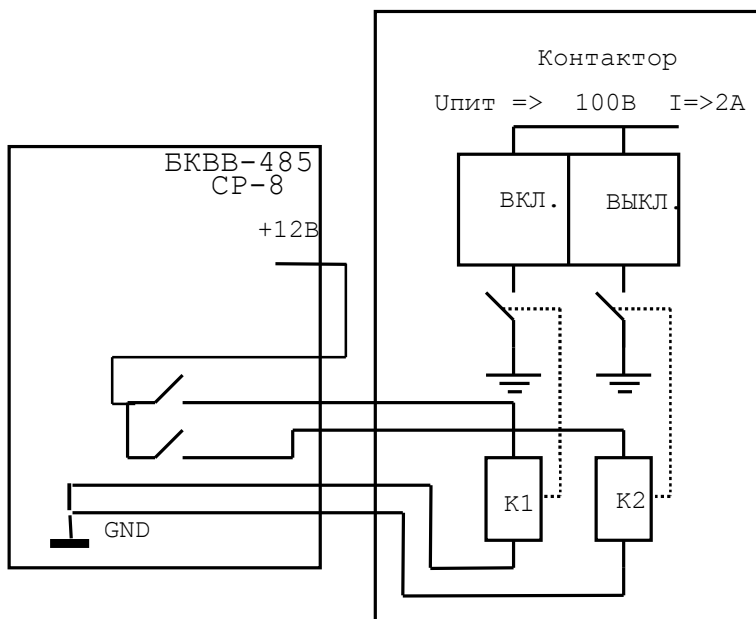


Рисунок 35 – Подключение объекта управления к модулю CP-8M