ООО НТК «Темас»

КОМПЛЕКС АППАРАТУРЫ «ТП-ЦЕНТР»

МОДУЛИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСИЛИТЕЛЕЙ К РАДИОТРАНСЛЯЦИОННЫМ УЗЛАМ ОДНОЗВЕННОЙ СЕТИ ПРОВОДНОГО ВЕЩАНИЯ

(выпуска с октября 2022 года)

Инструкция по эксплуатации
СРФТ.431.220 ИЭ

30.09.2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Назначение 4
2. Основные функции 4
3. Основные технические характеристики 4
4. Система обозначений 6
5. Комплект поставки 7
6. Конструктивное исполнение 7
7. Подключение к блоку БПР2-BF 9
8. Программные настройки 10
8.1 Программные настройки при подключении к блокам БПР2-BF выпуска с октября 2021 года 10
8.2 Программные настройки при подключении к блокам БПР2-BF выпуска до октября 2021 года 11
9. Работа модуля дополнительного усилителя 16
10. Управление Модулями через АРМ «Тискада» 16
11. Техническая поддержка 17
12. Монтаж и меры безопасности 18
13. Транспортирование и хранение 18

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее техническое описание предназначено для ознакомления лиц, эксплуатирующих аппаратуру “ТП-Центр”, с устройством, принципом работы модулей дополнительных усилителей к радиотрансляционным узлам однозвенной сети проводного вещания, входящих в состав этой аппаратуры.

Перечень сокращений принятых сокращений:

АЛ – абонентская линия

АРМ – автоматизированное рабочее место

БКВВ – блок коммутации ввода/вывода аппаратуры «ТП-Центр»

БПР – блок подключения радиоузлов аппаратуры «ТП-Центр»

ГО ЧС – гражданская оборона и чрезвычайные ситуации

КД – блок кодера/декодера аппаратуры «ТП-Центр»

ОСО – объектовая система оповещения

ПВ – проводное вещание

РАСЦО – региональная автоматизированная система централизованного оповещения

СОУЭ – система оповещения и управления эвакуацией

УНЧ – усилитель низкой частоты

ЦСО – центральная станция оповещения

ЦСПВ – центральная станция проводного вещания

В аббревиатуре названия модуля в данном описании применяются следующие элементы:

x – 1 или 3, одно- или трехпрограммное исполнение,

xx – 15 или 30, номинальное выходное напряжение первой программы вещания

xxx – 50 или 100, мощность усилителя первой программы.

Модули дополнительных усилителей с заводскими номерами, начиная с 2000, могут работать в режимах выходного напряжения первой программы вещания 15В или 30В. Режим работы определяется положением переключателя на задней панели блока. Такие модули являются заменой модулей, имеющих одно выходное напряжение 15 или 30В.

Модуль с заводским номером от 2000	Заменяемые модели
УМ3-30/100	УМ3-30/100 УМ3-15/100
УМ3-30/50	УМ3-30/50 УМ3-15/50
УМ1-30/100	УМ1-30/100 УМ1-15/100
УМ1-30/50	УМ1-30/50 УМ1-15/50

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Модули дополнительных усилителей к блокам БПР2-BF (далее Модули) предназначены для увеличения мощности узла проводного вещания и оповещения при организации сети одно- или трехпрограммного проводного вещания и оповещения в отдельных жилых и общественных зданиях в составе областных, городских, муниципальных и ведомственных радиотрансляционных сетей, с использованием цифровых каналов связи (IP-сетей), а также в составе региональной автоматизированной системы централизованного оповещения (РАСЦО).

2. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

К функциям Модулей относятся:

- создание дополнительных абонентских линий узла проводного вещания и трансляция в них трех программ вещания в формате сети ПВ;
- создание дополнительных линий оповещения узла проводного вещания и трансляция в них трех программ вещания в формате сети ПВ по команде от блока БПР2-BF;
- формирование сигнала обратного контроля напряжения и тока первой программы вещания и передача его на блок БПР2-BF.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модуль имеет гальванически развязанный трансформаторный выход с защитой от короткого замыкания и появления между проводами повышенного напряжения и грозозащитой. Модуль может сохранять работоспособность при попадании на один из проводов выхода блока фазы электросети 220В.

Внимание! При работе Модуля с воздушными линиями, их подключение должно осуществляться через грозозащиту I и II типа на выходе линий из узла вещания. Защита должна обеспечивать напряжение на линии не более 90 В относительно земли.

Основные технические характеристики Модуля приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики

Параметр	Мин.	Норм.	Макс.	Ед. Изм.
Показатели назначения усилителя мощности звуковой частоты в режиме усиления сигнала вещательной передачи				
Напряжение сигнала 1-й программы на номинальной нагрузке (в режиме с выходным напряжением 30В)	27	30	33	В

Параметр	Мин.	Норм.	Макс.	Ед. Изм.
Напряжение сигнала 1-й программы на номинальной нагрузке (в режиме с выходным напряжением 30В)	13,5	15	16,5	В
Номинальное значение мощности на выходе модуля УМх-30/50		50		Вт
Номинальное значение мощности на выходе модуля УМх-30/100		100		Вт
Полоса передаваемых частот	50		10000	Гц
Неравномерность АЧХ	-2		+2	дБ
Коэффициент гармоник в диапазоне частот				
- свыше 100 до 200 Гц включительно			4	%
- свыше 200 Гц			3	%
Защищенность от невзвешенного шума	55			дБ
Увеличение уровня выходного сигнала при отключении нагрузки			3	дБ
Увеличение уровня выходного сигнала при повышении на 12 дБ уровня входного сигнала			1	дБ
Показатели назначения передающего устройства				
Номинальное напряжение амплитудно-модулированного сигнала 2-й и 3-й программ на выходе блока	1		3	В
Несущая частота 2-й программы		78		кГц
Несущая частота 3-й программы		120		кГц
Диапазон модулирующих частот	100		6300	Гц
Коэффициент модуляции несущих частот при номинальном значении выходного напряжения	0,6	0,7	0,8	
Уровень несущей выходного напряжения при отсутствии сигнала вещания	-22	-20	-18	дБ
Неравномерность АЧХ	-2,5		+1,5	дБ
Коэффициент гармоник при уровнях входного сигнала от минус 20 дБ до номинального значения				
- в диапазоне частот от 100 до 200 Гц			3	%
- в диапазоне частот от 200 до 2000 Гц			2	%
Коэффициент гармоник при увеличении уровня входного сигнала на 12 дБ относительно номинального значения на частоте 1000 Гц			4	%
Защищенность от невзвешенного шума	55			дБ
Защищенность от внятной переходной помехи	65			дБ
Параметры электропитания				
Электропитание		220		В

Параметр	Мин.	Норм.	Макс.	Ед. Изм.
Частота питающей сети		50		Гц
Потребляемая мощность модуля УМх-30/50 *	5	20	88	Вт
Потребляемая мощность модуля УМх-30/100 *	5	25	156	Вт

*Минимальная мощность указана в режиме ожидания при выключенных усилителях. Максимальная – при вещании синусоидального сигнала по всем программам. Нормальная – при вещании обычных речевых и музыкальных программ.

Климатическое исполнение УХЛ4.2 по ГОСТ-15150-69.
Интерфейс связи: стык с БПР2-BF.
Габаритные размеры модуля УМ3-30/50, ШхГхВ, мм: 482х249х43.
Габаритные размеры модуля УМ3-30/100, ШхГхВ, мм: 482х266х43.
Вес, кг, не более: 5,5.
Типы защиты выходного интерфейса:

- Защита по напряжению (защита от мешающих факторов промышленных помех);
- Защита по напряжению (защита от попадания постороннего напряжения);
- Защита по току (защита от короткого замыкания).
- Защита по току (защита от снижения сопротивления нагрузки) напряжение на выходе уменьшается пропорционально снижению сопротивления нагрузки.

Рабочая температура окружающего воздуха +5…+40^{0}С. Остальные требования климатического исполнения соответствуют УХЛ-4.2 по ГОСТ 15150-69.

4. СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЙ

Система обозначений Модулей приведена на рисунке 1.

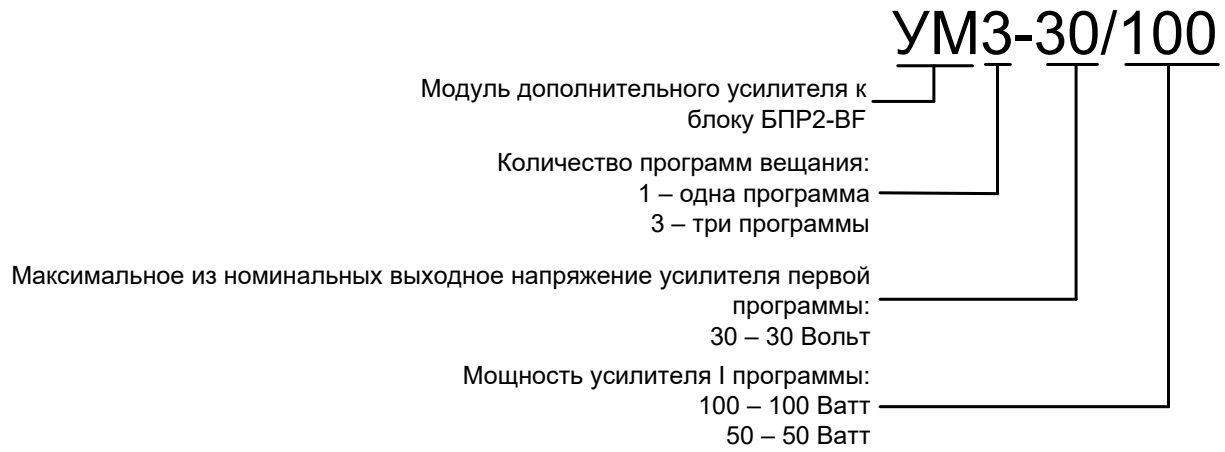


Рисунок 1 – Система обозначения модулей дополнительных усилителей к блоку БПР2-BF

5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки Модуля входят:
Модуль дополнительного усилителя к блоку БПР2-BF – 1 шт.
Разъем 15EDGK-3.81-04P – 2 шт.
Разъем 15EDGK-3.81-03P – 1 шт.
Межблочный шлейф для подключения к блоку БПР2-BF – 1 шт.
Кабель питания 220В – 2 шт.

6. КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Конструктивно модуль дополнительного усилителя представляет моноблок конструктива 19” высотой 1U (Рисунок 2). Модуль выходной мощностью 100Вт имеет радиатор охлаждения, расположенный на задней стенке, модуль выходной мощностью 50Вт не имеет радиатора. С блоком БПР2-BF модули соединяются шлейфным кабелем, входящим в комплект поставки.

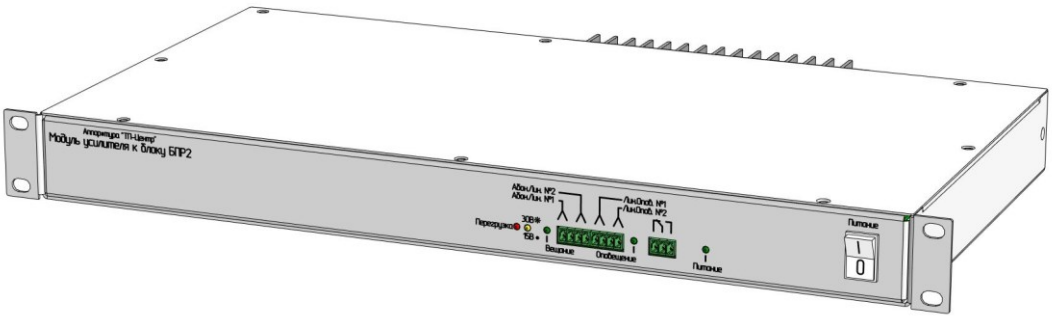


Рисунок 2 – Внешний вид модуля дополнительного усилителя мощностью 100 Вт

Модули выпускаются в однопрограммном и трехпрограммном исполнении. При этом однопрограммные модули могут подключаться как блоку БПР2-BF1, так и к блоку БПР2-BF3. Трехпрограммные модули подключаются только к блоку БПР2-BF3. Оба типа модулей имеют выходную мощность усилителя по I программе 50 или 100Вт. Их технические характеристики соответствуют приведенным в таблице 1.

Элементы индикации и коммутации передней панели Модуля представлены на рисунке 3.

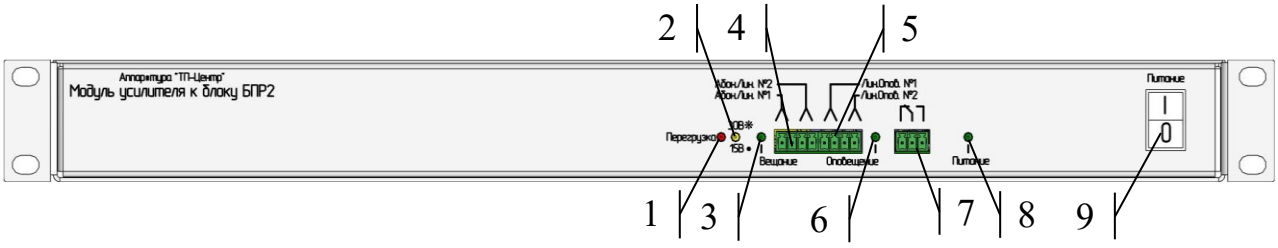


Рисунок 3 – Элементы передней панели Модуля

1 – индикатор перегрузки. Светится при снижении сопротивления нагрузки ниже номинальной либо замыкании на линии вещания или оповещения (если линия оповещения в данный момент включена);

2 – индикатор режима выходного напряжения первой программы вещания 15 или 30 В. Светится в режиме выходного напряжения 30В.

3 – индикатор включения усилителей вещания;

4 – разъем типа 15EDGRC-3.81-04P подключения абонентских линий;

5 – разъем типа 15EDGRC-3.81-04P подключения линий оповещения;

6 – индикатор включения линии оповещения;

7 – разъем типа 15EDGRC-3.81-03P «сухого» контакта для подключения дополнительной аппаратуры;

8 – индикатор включения питания;

9 – выключатель питания.

Модуль имеет один выход абонентских линий и один выход линии оповещения. Для удобства монтажа каждый из них разделен на две группы контактов, включенных параллельно. Подключение нескольких абонентских линий и линий оповещения к блоку БПР2-BF показано на рисунке 4.

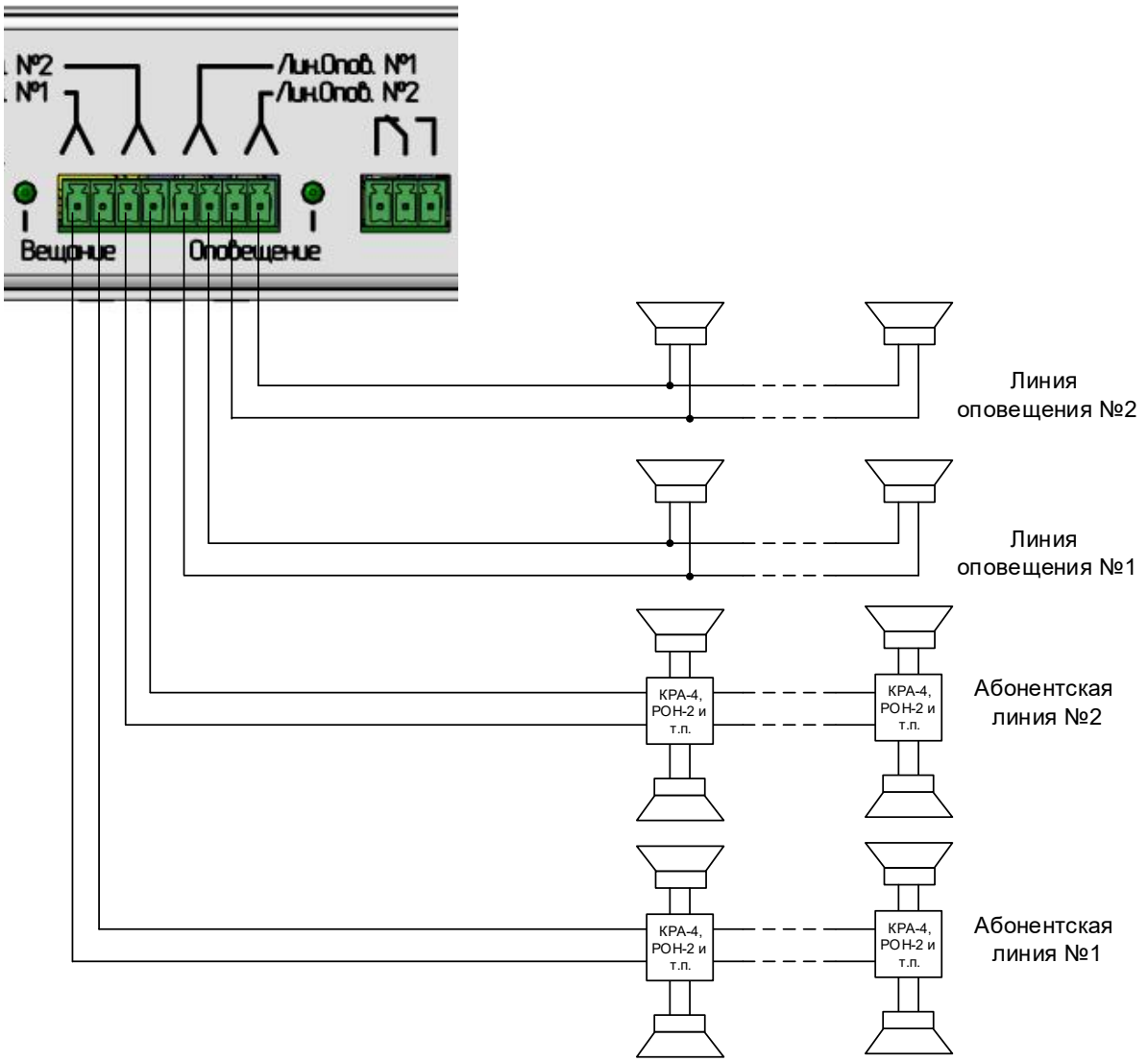


Рисунок 4 – Подключение абонентских линий и линий оповещения

На задней панели модуля расположены переключатели выходного напряжения первой программы и адреса модуля на шине RS-485. При монтаже радиоузла с помощью DIP-переключателя на задней панели должны быть установлены адреса на шине RS-485. Для правильности установки используйте таблицу, размещенную на задней панели модуля усилителя.

На последнем из Модулей в радиоузле должен быть переведен в положение ON переключатель R, расположенный рядом с переключателями выбора адреса. На основном блоке БПР2-BF и остальных дополнительных усилителях он должен находиться в положении OFF.

7. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К БЛОКУ БПР2-BF

Для питания модуля к нему подключается кабель питания 220В из комплекта поставки.

Модули дополнительных усилителей содержат в своем составе платы реле, управляющие питанием усилителей, линией обратного контроля и линией оповещения. Адрес платы на шине RS-485 задается DIP-переключателями на задней панели модуля усилителя. При монтаже должен быть установлен адрес, соответствующий порядковому номеру модуля. Для удобства конфигурирования адреса, на задней панели модуля показано положение DIP-переключателей для каждого варианта.

Так же на задней панели расположен DIP-переключатель R, который должен быть включен на последнем на шлейфе модуле усилителя.

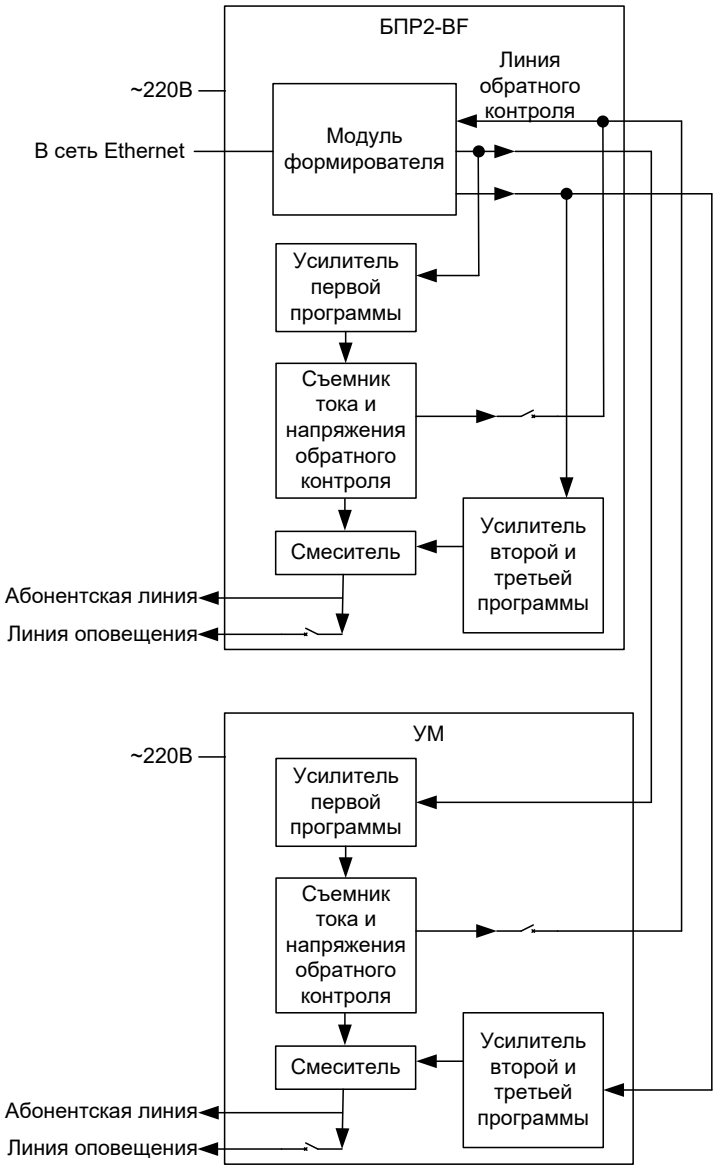


Рисунок 5 – Структурная схема соединения модуля дополнительного усилителя и блока БПР2-BF

Всего к блоку БПР2-BF может быть подключено до 7 модулей дополнительных усилителей.

Модули дополнительных усилителей имеют одну на все усилители линию обратного контроля сигнала I программы. Для прослушивания обратного контроля необходимо в АРМ «Тискада» на странице «Оборудование ПВ» включить реле обратного контроля (ОК) на нужном модуле усилителя.

8. ПРОГРАММНЫЕ НАСТРОЙКИ

8.1 ПРОГРАММНЫЕ НАСТРОЙКИ ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ К БЛОКАМ БПР2-BF ВЫПУСКА С ОКТЯБРЯ 2021 ГОДА

Начиная с октября 2021 года, блоки БПР2-BF поставляются с программными настройками для подключения двух модулей дополнительных усилителей.

На странице «Оборудование ПВ» в АРМ «Тискада» созданы элементы контроля и управления двух Модулей, находящиеся в состоянии «Ремонт». Это сделано, чтобы не вызывать состояния ошибки объекта при отсутствии дополнительных усилителей. Вместе с тем, это состояние не влияет на включение Модулей по включению питания и периодическую диагностику абонентских линий, заблокировано только ручное управление и мониторинг состояния.

Для корректного отображения объекта блока БПР2-BF в АРМ «Тискада», следует отключить состояние «Ремонт» у кнопок, относящихся к подключенным Модулям, кликнув по ним левой кнопкой мыши и убрав галочку «Ремонт».

Если к блоку БПР2-BF подключается больше двух Модулей, следует добавить их описание и элементы управления на странице «Оборудование ПВ», следуя инструкции из раздела 8.2.

8.2 ПРОГРАММНЫЕ НАСТРОЙКИ ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ К БЛОКАМ БПР2-BF

В базовой конфигурации блока БПР2-BF описаны два модуля дополнительных усилителей, при подключении третьего и последующих модулей дополнительного усилителя требуется настроить блок через АРМ «Тискада».

Для добавления обслуживания модуля дополнительного усилителя в блоке БПР2-BF требуется указать количество усилителей в файле конфигурации, добавить устройство на шине RS-485 и кнопки управления модулем на странице «Оборудование ПВ».

Количество усилителей указывается для корректной работы кнопок общего управления усилителями, расположенных на странице «Оборудование ПВ». Количество усилителей указывается через консоль АРМ «Тискада» в файле ./temas/codec/pult.ini на блоке БПР2-BF. Содержимое файла состоит из одной строки:

pult Temas-CHEL-X

где X-общее количество усилителей, включая усилитель блока БПР2-BF.

Для добавления устройства на шине RS-485 перейдите в АРМ «Тискада» на страницу «Оборудование ТП-Центр». В разделе «Блок БКВВ-485» кликните правой кнопкой мыши по любой строке и выберите в появившемся меню пункт «Добавить устройство Реле_плата».

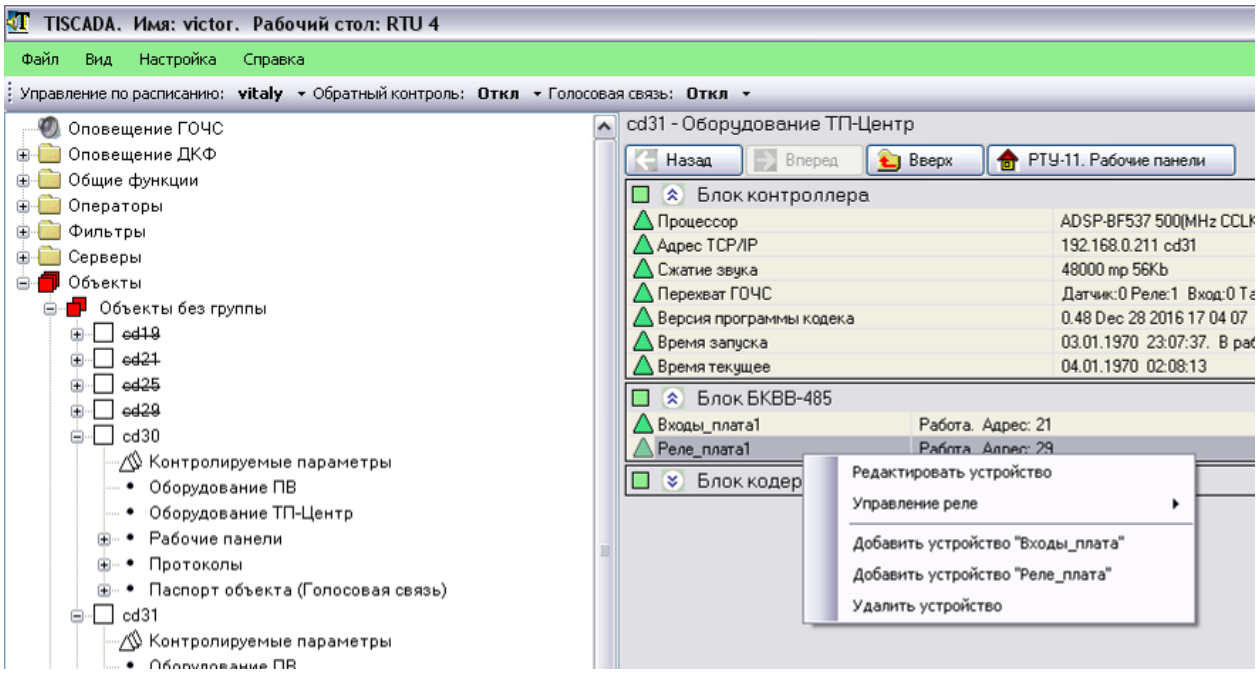


Рисунок 6 – Добавление платы реле модуля дополнительного усилителя

Таблица 2 – Параметры настройки модулей дополнительных усилителей

Номер модуля усилителя	Адрес на шине RS-485	Номер реле линии оповещения	Номер реле питания усилителей	Номер реле обратного контроля
Внутренний усилитель блока				
1				
Модули дополнительных усилителей				
2	29	9	10	13
3	2A	17	18	21
4	2B	25	26	29
5	2C	33	34	37
6	2D	41	42	45
7	2E	49	50	53
8	2F	57	58	61

В окне добавления платы реле укажите адрес устройства согласно таблице 2.

Установите тип импульса реле согласно рисунку 7.

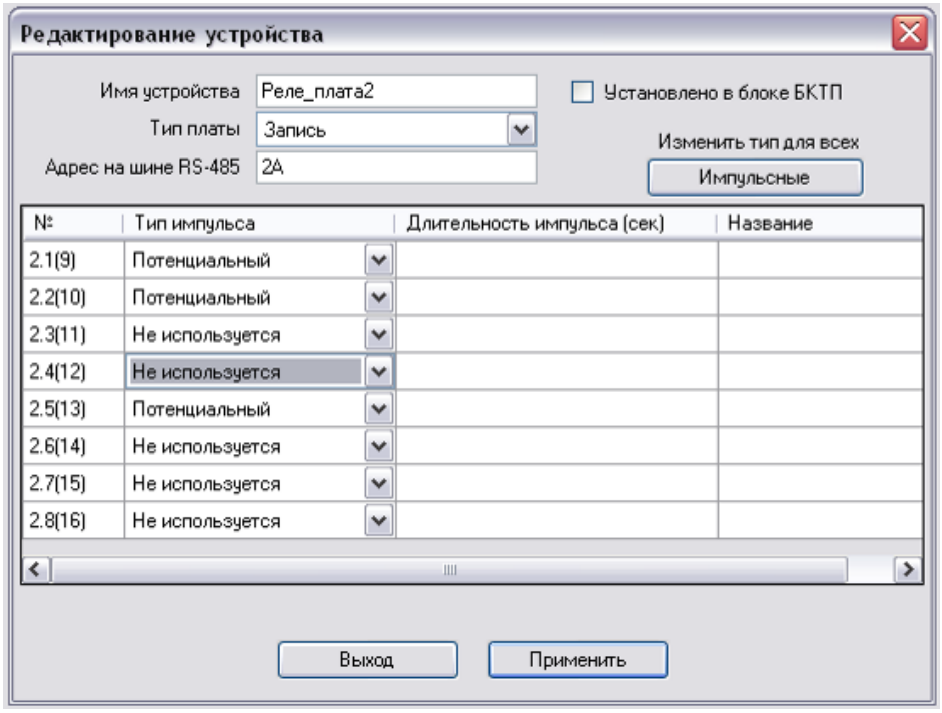


Рисунок 7 – Настройка добавляемой платы реле

Нажмите кнопку «Применить».

В разделе «Блок БКВВ-485» должно появиться новое устройство «Реле_платаX», где X – номер платы реле (совпадает с номером модуля усилителя).

Для добавления кнопок управления перейдите на страницу «Оборудование ПВ». В свободном месте кликните правой кнопкой мыши и в появившемся меню выберите «Добавить устройство» и далее «Индикатор».

Новый индикатор появится в левом верхнем углу страницы. Передвиньте его в удобное место и кликните по нему правой кнопкой мыши. Выберите в появившемся меню пункт «Редактировать».

Укажите имя устройства «Включение_ОК_x», где x – номер модуля усилителя согласно таблице 2.

В поле «Номера реле включения» напишете: «pult_obr X;TISobr 1», где X – номер модуля усилителя согласно таблице 2.

В поле «Номера реле отключения» напишите: «pult_obr;TISobr».

В поле «Номера входов индикации» напишите: «obr out.XX», где XX номер реле обратного контроля согласно таблице 2.

В правой части окна установите переключатели и выпадающие меню состояния согласно рисунку 8.

Пример заполнения полей для модуля усилителя №1 (первый дополнительный усилитель к блоку БПР2-BF) изображен на рисунке 8.

Нажмите кнопку «Применить».

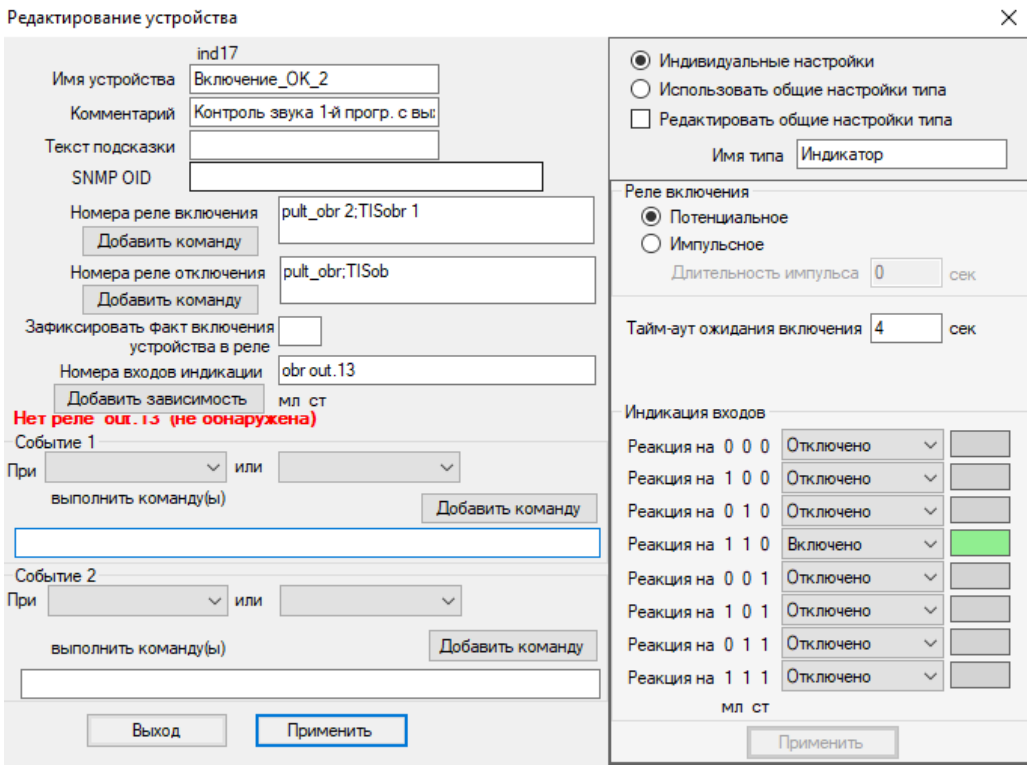


Рисунок 8 – Редактирование индикатора «Обратный контроль»

В свободном месте страницы «Оборудование ПВ» кликните правой кнопкой мыши и в появившемся меню выберите «Добавить устройство» и далее «Индикатор».

Новый индикатор появится в левом верхнем углу страницы. Передвиньте его в удобное место и кликните по нему правой кнопкой мыши. Выберите в появившемся меню пункт «Редактировать».

Укажите имя устройства «Включение_линии_ОПВ_х», где х – номер модуля усилителя согласно таблице 2.

В поле «Номера реле включения» укажите номер реле линии оповещения согласно таблице 2.

В поле «Номера реле отключения» укажите номер реле линии оповещения согласно таблице 2.

В поле «Номера входов индикации» напишите: «out.XX», где XX номер реле линии оповещения согласно таблице 2.

Для корректного отображения состояния линии оповещения в системах SNMP в поле «SNMP OID» введите 2.2.1.X, где X – номер модуля усилителя согласно таблице 2.

Пример заполнения полей для модуля усилителя №2 (первый дополнительный усилитель к блоку БПР2-BF) изображен на рисунке 9.

Нажмите кнопку «Применить».

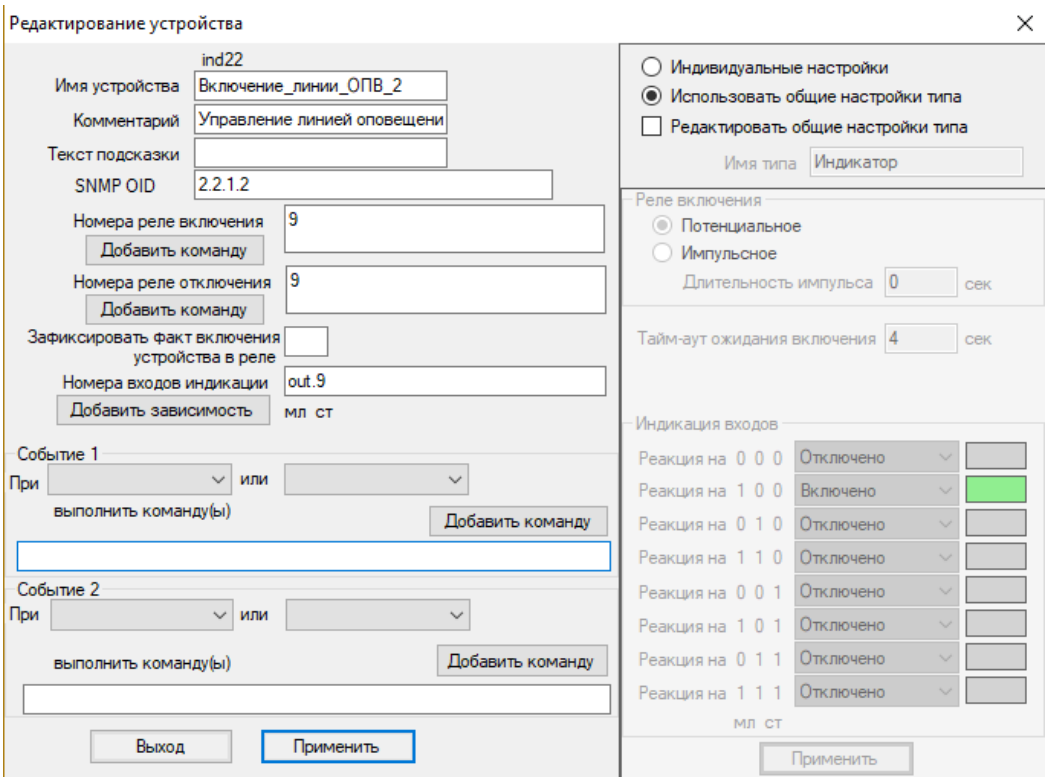


Рисунок 9 – Редактирование индикатора «Громкоговорители»

В свободном месте страницы «Оборудование ПВ» кликните правой кнопкой мыши и в появившемся меню выберите «Добавить устройство» и далее «Индикатор».

Новый индикатор появится в левом верхнем углу страницы. Передвиньте его в удобное место и кликните по нему правой кнопкой мыши. Выберите в появившемся меню пункт «Редактировать».

Укажите имя устройства «Включение_УМ_x», где x – номер модуля усилителя согласно таблице 2.

В поле «Номера реле включения» укажите номер реле питания усилителей согласно таблице 2.

В поле «Номера реле отключения» укажите номер питания усилителей согласно таблице 2.

В поле «Номера входов индикации» напишите: «out.XX», где XX номер реле питания усилителей согласно таблице 2.

Для корректного отображения состояния линии оповещения в системах SNMP в поле «SNMP OID» введите 2.1.1.X, где X – номер модуля усилителя согласно таблице 2.

Пример заполнения полей для модуля усилителя №2 (первый дополнительный усилитель к блоку БПР2-BF) изображен на рисунке 10.

Нажмите кнопку «Применить».

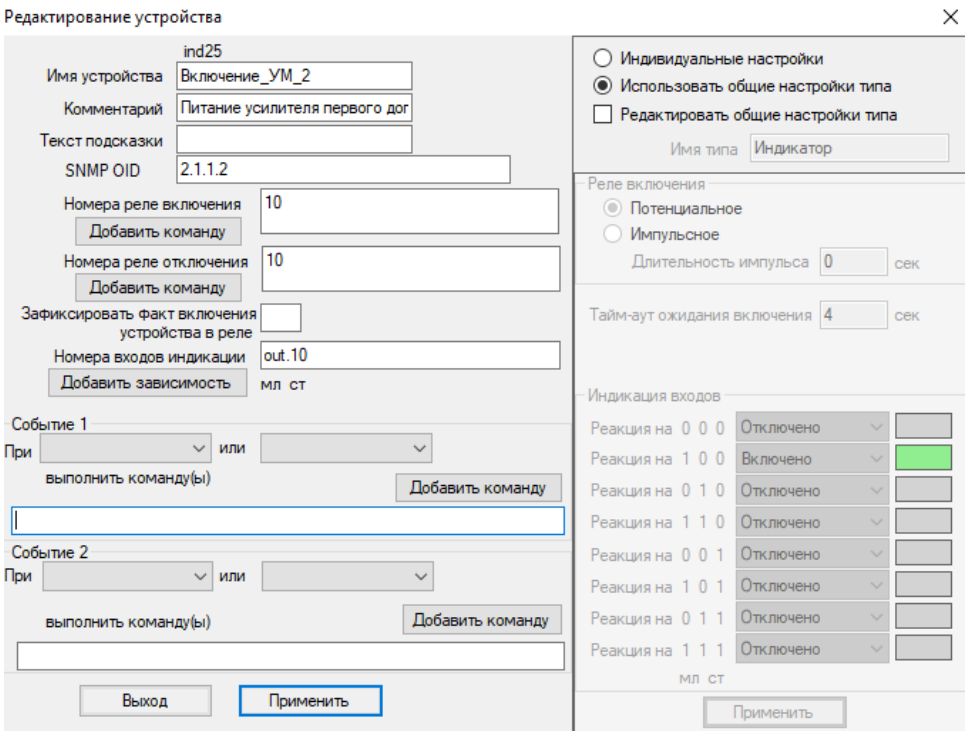


Рисунок 10 – Редактирование индикатора «УНЧ»

9. РАБОТА МОДУЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО УСИЛИТЕЛЯ

После включения выключателя «Питание» на панели модуля загорается индикатор «Питание». Далее, после загрузки ПО блока БПР2 происходит включение усилителей мощности Модуля и зажигается индикатор «Вещание». Модуль начинает трансляцию сигналов программ вещания, поступающих от блока БПР2-BF. Дальнейшая работа Модуля происходит под управлением блока БПР2-BF.

В обычном режиме Модуль транслирует три программы вещания, поступающие от блока БПР2-BF в абонентскую линию. На линию оповещения сигнал не подается.

При получении блока БПР2-BF команды на включение линии оповещения линия оповещения подключается параллельно абонентской линии и на нее начинает поступать тот же сигнал, что на абонентскую линию, на передней панели Модуля включается индикатор «Оповещение». Вместе с этим включается реле «сухого» контакта на передней панели модуля. Сигнал этого реле может быть использован для управления сторонней аппаратурой.

10. УПРАВЛЕНИЕ МОДУЛЯМИ ЧЕРЕЗ АРМ «ТИСКАДА»

При использовании блока БПР2-BF с дополнительными усилителями основное управление производится в АРМ «Тискада» на странице «Оборудование ПВ» (Рисунок 11).

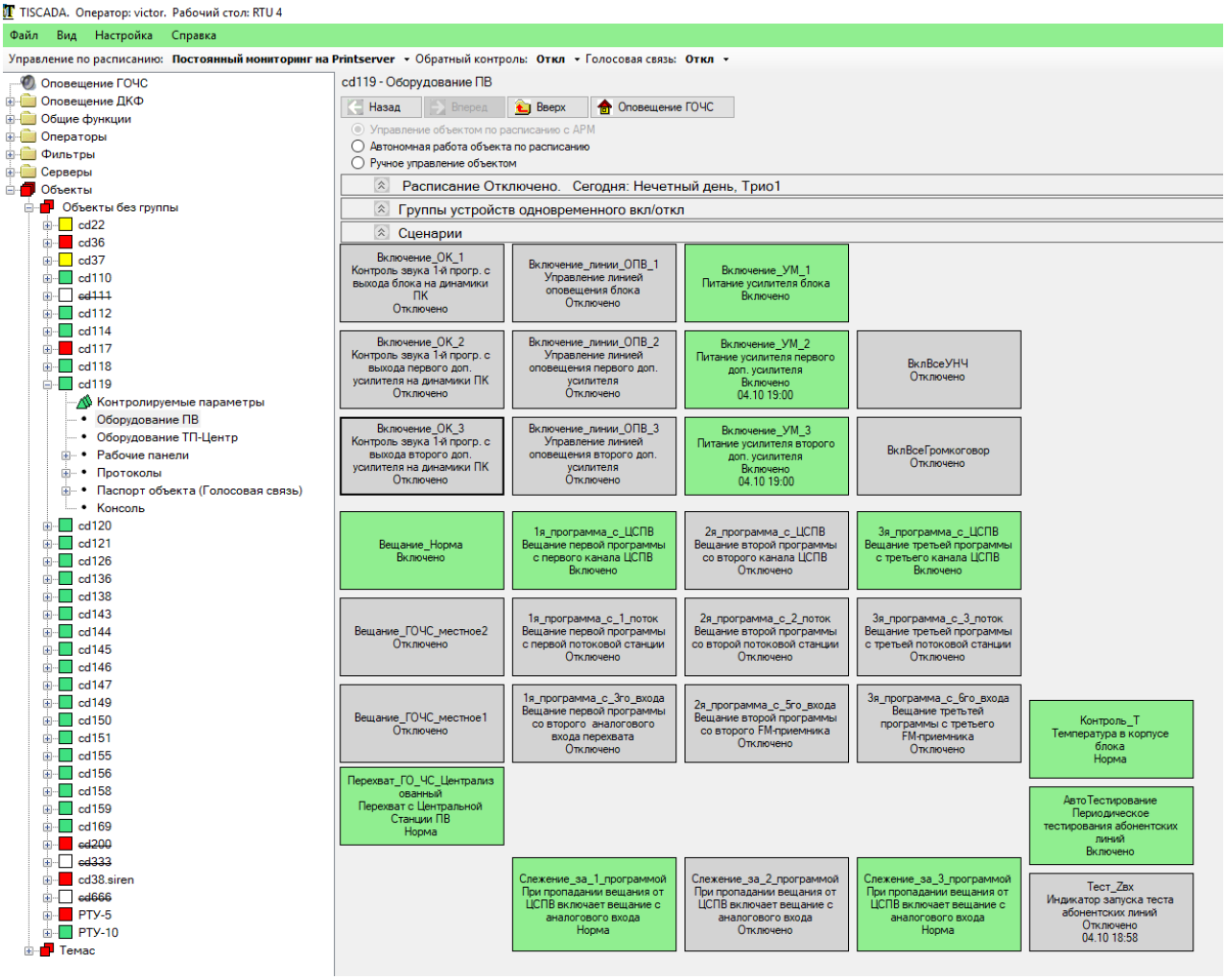


Рисунок 11 – Страница «Оборудование ПВ» блока БПР2-BF с одним основным и двумя дополнительными усилителями

Элементы управления усилителями объединены в столбцы по функциональному признаку. Элементы первого столбца включают обратный контроль от выбранного усилителя. Элементы второго столбца включают линии оповещения, третьего – питание усилителей.

Для удобства управления добавлены элементы «ВклВсеГромкоговор» и «ВклВсеУсилители» включающие соответственно все линии оповещения и все источники питания усилителей.

11. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Наши телефоны:
(381-2) 77-07-01, 67-60-77.
E-mail:
support@temas.ru

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

12. 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 установке блока в 19” стойке рекомендуется над блоком оставлять зазор высотой 1U.

При проведении монтажа все оборудование должно быть обесточено.

Перед установкой в стойку на задней панели Модуля с помощь переключателей должны быть установлены адрес на шине RS-485 и выходное напряжение первой программы.

Для правильности установки адреса на шине RS485 используйте таблицу, размещенную на задней панели модуля усилителя.

На последнем из Модулей, подключенном к блоку БПР2-BF, должен быть переведен в положение ON переключатель R, расположенный рядом с переключателями выбора адреса. На основном блоке БПР2-BF и остальных дополнительных усилителях он должен находиться в положении OFF.

Внутри Модуля присутствуют опасные для жизни напряжения. Запрещается включать Модуль в сеть с открытыми крышками, значительными повреждениями крышек и корпусов модулей. Ремонт Модулей должен производиться изготовителем или авторизованными партнерами изготовителя.

13. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование блоков аппаратуры «ТП-Центр» может производиться только в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т.д.) в условиях, предусмотренных группой 2 (С) ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от –50 до +50 °С.

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 без утепления в районах с умеренным и холодным климатом (группа 4 (Ж2) 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.

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ ДОКУМЕНТА

16.07.2021 – Выделение в отдельный документ из Т21.431.200 ИЭ

04.10.2021 – Добавление информации о переключателе 15/30В, изменения программных настроек

01.10.2022 – Добавлено описание нового конструктива

30.09.2026 – Из описания программных настроек убрана настройка для блоков БПР2-BF выпуска до 2021 года