ООО НТК «Темас»

КОМПЛЕКС АППАРАТУРЫ «ТП-ЦЕНТР»

УСИЛИТЕЛИ МОЩНОСТИ ТРАНСЛЯЦИОННЫЕ УМ1 МОЩНОСТЬЮ ОТ 250 ВТ

(С ОКТЯБРЯ 2023)

Техническое описание
СРФТ.438.100 ТО

01.09.2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 3
1. Назначение 4
2. Основные функции 4
3. Основные технические характеристики 4
4. Комплект поставки 6
5. Конструктивное исполнение 7
6. Режимы работы 9
   6.1 Работа с блоками БПР2-BF 9
   6.2 Работа без блока БПР2-BF 11
   6.3 Смешанный режим работы 13
7. Техническая поддержка 13
8. Монтаж и меры безопасности 13
9. Транспортирование и хранение 14
История изменений документа 15

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее техническое описание предназначено для ознакомления лиц, эксплуатирующих аппаратуру “ТП-Центр”, с устройством, принципом работы усилителей мощности трансляционных УМ1, входящих в состав этой аппаратуры.

Перечень сокращений принятых сокращений:
АЛ – абонентская линия
АРМ – автоматизированное рабочее место
АТ – абонентский трансформатор
БПР – блок подключения радиоузлов аппаратуры «ТП-Центр»
ГО ЧС – гражданская оборона и чрезвычайные ситуации
ЛО – линия оповещения
ОШ – общая шина узла проводного вещания
ПВ – проводное вещание
РТУ – радиотрансляционный узел
РФ – распределительный фидер радиотрансляционной сети
СОУЭ – система оповещения и управления эвакуацией
УМ –усилитель мощности
УНЧ – усилитель низкой частоты
ФУЗ – фидер уличной звукофикации
ЦСПВ – центральная станция проводного вещания

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Усилители мощности трансляционные (УМ1) применяются в составе аппаратуры звукоусиления и предназначены для усиления мощности электрических сигналов звукового диапазона.

УМ1 предназначены для организации сети однопрограммного проводного вещания, оповещения и диспетчерской связи в отдельных жилых и общественных зданиях в составе областных, городских, муниципальных и ведомственных радиотрансляционных сетей, а также в составе региональной автоматизированной системы централизованного оповещения (РАСЦО).

Управление и подача звука на УМ1 осуществляется блоками БПР2-BF, либо автономно от внешних источников сигнала.

2. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

К основным функциям УМ1 относятся:

- усиление мощности сигналов звуковых частот;
- формирование сигналов обратного акустического контроля тока и напряжения и передача их на блок БПР2-BF;
- дистанционное управление и контроль через блок БПР2-BF;
- местный перехват и включение усилителя без блока БПР2-BF сигналами типа «сухой контакт»;
- квитирование сигнала перехват сигналом типа «сухой контакт»;
- формирование статуса Авария сигналом типа «сухой контакт»;
- каскадное включение нескольких УМ1 под управлением одного БПР2-BF;
- сохранение стабильного выходного напряжения УМ1 при превышении уровня входного сигнала (с использованием АРУ по напряжению), без значительного увеличения коэффициента гармоник;
- дистанционное включение отдельной линии оповещения по команде от блока БПР;
- включение отдельной линии оповещения по сигналу местного перехвата;
- уменьшение напряжения сигнала на выходе усилителя пропорционально нагрузке (АРУ по току);
- защита от импульсного постороннего напряжения, наведенного на линии вещания и оповещения природными и техногенными факторами.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

УМ1 имеют несколько исполнений, отличающихся выходным напряжением сигнала звуковых частот, выходной мощностью и, соответственно, номинальным сопротивлением нагрузки. Номинальное выходное напряжение,

номинальное сопротивление нагрузки и номинальная выходная мощность УМ1 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры УМ1 различных исполнений

Наименование усилительного модуля	Номинальное выходное напряжение, В	Номинальное сопротивление нагрузки, Ом	Номинальная выходная мощность, Вт	Потребляемая мощность номинальная/ максимальная, не более, Вт*
УМ1-100/250	100	40	250	60/350
УМ1-100/500	100	20	500	100/700
УМ1-100/1000	100	10	1000	200/1450
УМ1-120-240/250	120/240	57,6/230,4	250	60/350
УМ1-120-240/500	120/240	28,8/115,2	500	100/700
УМ1-120-240/1000	120/240	14,4/57,6	1000	200/1450

*Максимальная потребляемая мощность указана в режиме усиления синусоидального сигнала. Номинальная – при усилении обычных речевых и музыкальных программ.

УМ1 имеет гальванически развязанный трансформаторный выход с защитой от короткого замыкания и грозозащитой. Модуль сохраняет работоспособность при попадании на один из проводов выхода блока фазы электросети 220В.

Внимание! При работе блока УМ1 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 300 В относительно земли, для блоков с выходным напряжение 100 В, и не более 600 В относительно земли для блоков с выходным напряжением 120/240В.

Основные технические характеристики УМ1 приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Параметр	Мин.	Норм.	Макс.	Ед. Изм.
Напряжение сигнала на входе блока		0,775	3,1	В
Номинальное входное сопротивление звукового входа местного перехвата	1			кОм
Сопротивление шлейфа местного управления			1	кОм
Полоса воспроизводимых частот	100		6300	Гц
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики	-2,5		+1	дБ
Коэффициент гармоник			3	%
Защищенность от невзвешенного шума	60			дБ

Параметр	Мин.	Норм.	Макс.	Ед. Изм.
Увеличение уровня выходного сигнала при повышении на 12 дБ уровня входного сигнала			1,5	дБ
Увеличение уровня выходного сигнала при отключении нагрузки, Гц				
от 100 до 4000 включ.			3	дБ
от 4000			4	дБ
Отклонение уровня выходного напряжения от номинального при нормальной работе	-10		+10	%
Снижение напряжения выходного сигнала при уменьшении сопротивления нагрузки в два раза			6	дБ
Напряжение питания переменного тока 50Гц	185	220	240	~В
Температура окружающей среды	+10		+40	^{0}C

Тип сигнала квитанции: «сухой» контакт, гальванически развязанный.

Габаритные размеры УМ1-ххх/250 и УМ1-ххх/500, ШхГхВ, мм: 482х300х88.

Габаритные размеры УМ1-ххх/1000, ШхГхВ, мм: 482х350х88.

Вес УМ1-ххх/250 и УМ1-ххх/500, кг, не более: 11.

Вес УМ1-ххх/1000, кг, не более: 15.

Рабочая температура окружающего воздуха +10…+40^{0}С. Остальные требования климатического исполнения соответствуют УХЛ-4.2 по ГОСТ 15150-69.

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.
- Защита от высокой температуры в корпусе. При достижении температуры внутри корпуса устройства выше пороговой блок отключает аналоговый выход и питание УНЧ. После понижения температуры до рабочей, аналоговый выход и питание УНЧ снова включается.

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Усилительный модуль УМ1 – 1 шт.
Паспорт – 1 шт.
Кабель питания 220В – 1 шт.
Кабель сигнальный – 1 шт.
Разъем 15EDGK-5.08-4p – 2 шт.

Разъем 15EDGK-3.81-8p – 2 шт.
Кольцевой кабельный наконечник – 1шт.

5. КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Внешний вид УМ1 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Усилительный модуль УМ1-100/ххх

УМ1 выполнен в виде блока в конструктиве Евромеханика 19” высотой 2U.
Элементы индикации и коммутации передней панели УМ1 представлены на рисунке 2 и 3.



Рисунок 2 – Элементы передней панели УМ1 с выходным напряжением 100В



Рисунок 3 – Элементы передней панели УМ1 с выходным напряжением 120/240В

1 – индикатор включения линии вещания;
2 – выходы линии вещания;
3 – выходы линии оповещения;
4 – индикатор включения линии оповещения;

5 – индикаторы состояния усилителя;

6 – индикаторы входного и выходного уровней сигнала;

7 – выключатель питания;

8 – переключатель выходного напряжения УМ1 (только для усилителей с выходным напряжением 120/240В)

Индикатор «Питание» включается при наличии дежурного питания УМ1, т.е. когда к усилителю подано питание 220В и включен выключатель питания.

Индикатор «Работа» включается при получении команды на включение УМ1 от блока БПР2-BF либо при замыкании любого дискретного входа перехвата.

Индикатор «Вещание» горит при включении линии вещания.

Индикатор «Оповещение» горит при включении линии оповещения.

Индикатор «Перехват» горит при поступлении сигнала перехвата на разъём «Перехват 2».

Индикатор «Перегрев» указывает на перегрев усилителя. При этом отключается питание усилителей, сигнал на выходы не подается.

Индикатор «АРУ» срабатывает при превышении входного напряжения сигнала, либо снижении сопротивления нагрузки ниже номинального.

Индикатор «Авария» горит при неисправности усилителя, либо при коротком замыкании выходных линий.

Вид задней панели УМ1 приведен на рисунке 4.

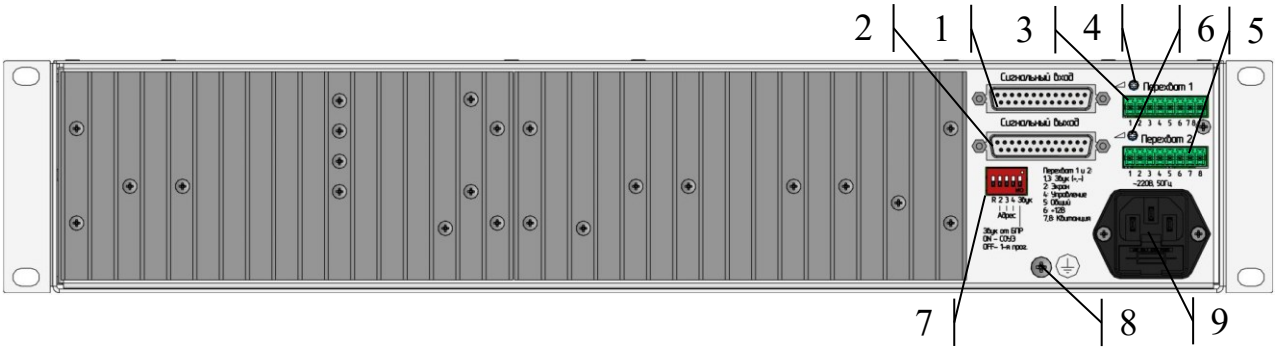


Рисунок 4 – Элементы задней панели

1 – разъем подключения к блоку БПР2-BF или предыдущему УМ1;

2 – разъем подключения следующего УМ1;

3 – разъем типа 15EDGK-3.81-8p для подключения местного управления вещанием;

4 – регулятор уровня входного звукового сигнала местного вещания;

5 – разъем типа 15EDGK-3.81-8p для подключения местного перехвата;

6 – регулятор уровня входного звукового сигнала местного перехвата.

7 – DIP-переключатель адреса на шине RS-485, нагрузки шины RS-485, выбора источника звука от БПР2-BF;

8 – болт защитного заземления;

9 – разъем питания 220В со встроенным предохранителем.

DIP переключатель и разъемы поз. 1 и 2 используются при работе совместно с блоком БПР2-BF.

Разъемы поз. 3 и 5 используются при работе усилителя отдельно от блока БПР2-BF или с местными источниками сигнала.

Таблица 3 – Функции контактов разъемов местных источников и перехвата

Номер контакта слева направо	Разъем местного управления вещанием	Разъем местного перехвата
1	Вход звука +	Вход звука +
2	Экран звукового провода	Экран звукового провода
3	Вход звука -	Вход звука -
4	Дискретный вход включения вещания	Дискретный вход включения оповещения
5	Общий провод	Общий провод
6	+12В для питания пульта КДО-1	+12В для питания пульта КДО-1
7	НР контакт сигнала аварии	НР контакт сигнала квитанции
8	Общ. контакт сигнала аварии	Общ. контакт сигнала квитанции

6. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

6.1 РАБОТА С БЛОКАМИ БПР2-BF

При работе УМ1 с блоками БПР2-BF к одному блоку БПР2-BF может быть подключено до 8 УМ1.

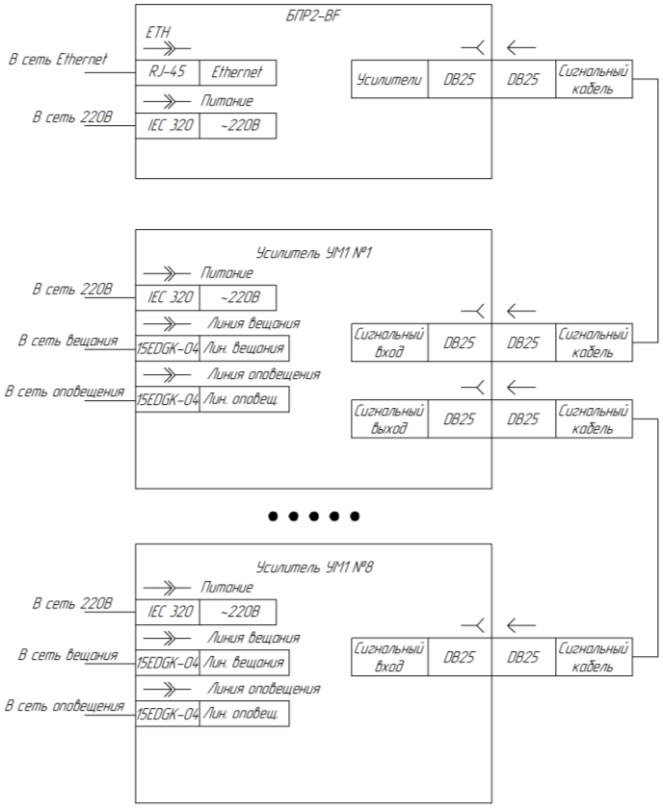


Рисунок 5 – Схема соединений УМ1 и БПР2

Сигнальный кабель и кабель питания 220В входят в комплект поставки усилителя УМ1.

Не допускается объединение линий вещания и линий оповещения разных УМ!

Если в составе радиоузла используются модули УМ3 и усилители УМ1, модули УМ3 рекомендуется подключать на шлейфе ближе к блоку БПР2.

Структурная схема подключения приведена на рисунке 6.

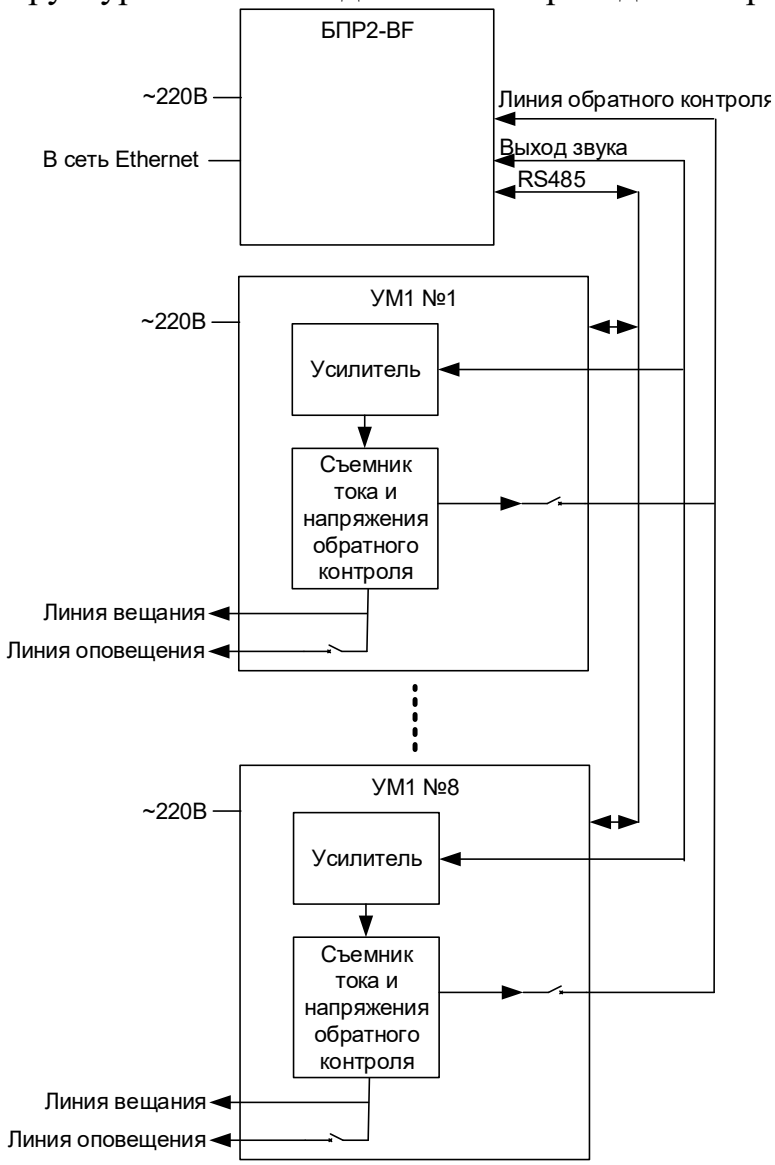


Рисунок 6 – Структурная схема соединения УМ1 и блока БПР2-BF

УМ1, подключенные к блоку БПР2-BF, имеют общую линию обратного контроля, шину управления работой RS-485, и вход звука.

Линия обратного контроля используется для подключения съемников сигналов тока и напряжения на выходе УМ1 к блоку БПР2-BF для измерения сопротивления нагрузки УМ1 и прослушивания сигнала с его выхода в АРМ

«Тискада». Одновременно к БПР2-BF может быть подключена только одна линия обратного контроля.

Управление работой УМ1 в данном режиме происходит по шине RS-485, поэтому для корректной работы требуется, чтобы каждый УМ1 имел уникальный адрес на шине. Адрес задается DIP-переключателями на задней панели УМ1. Значения адреса приведены в таблице ниже.

Таблица 4 – Соответствие адреса УМ1 на шине RS-485 положению DIP-переключателей

№ УМ1	Адрес на шине	DIP2	DIP3	DIP4
1	29	OFF	OFF	OFF
2	2A	ON	OFF	OFF
3	2B	OFF	ON	OFF
4	2C	ON	ON	OFF
5	2D	OFF	OFF	ON
6	2E	ON	OFF	ON
7	2F	OFF	ON	ON
8	30	ON	ON	ON

У последнего блока УМ1 на шине, переключатель DIP1 переключателя адреса должен быть в положении ON, у остальных блоков OFF.

Программные настройки блока БПР2-BF при подключении к нему УМ1 описаны в техническом описании на блок БПР2-BF.

Для организации отдельной зоны вещания (4-я программа вещания), с отличным от сигнала первой программы источником, DIP5 переключателя адреса требуется перевести в положение ON, а на блоке БПР-BF подать нужный сигнал на второй звуковой выход.

6.2 РАБОТА БЕЗ БЛОКА БПР2-BF

В режиме самостоятельной работы УМ1 управляется внешним сигналом типа «сухой контакт» на клеммах «Д.Упр.» и усиливает сигнал, поступающий на клеммы «Звук».

Схема соединений УМ1 с внешними устройствами при работе без блока БПР2 приведена ниже.

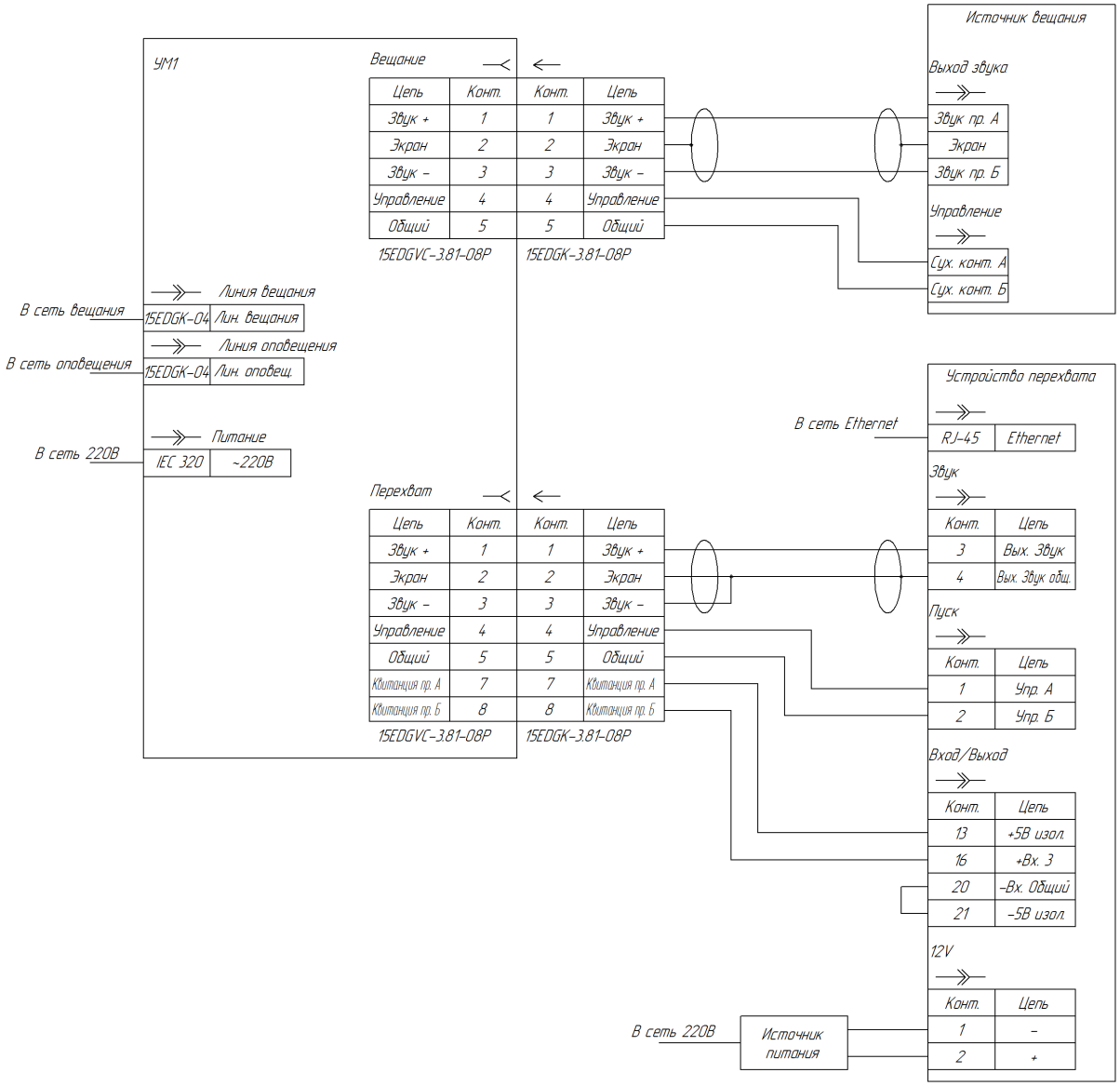


Рисунок 7 – Схема соединений УМ1 с источником внешнего вещания и устройством перехвата вещания

Распиновка разъёмов устройства перехвата показана для П166Ц-БУУ-02. При использовании других устройств перехвата ГО ЧС названия разъёмов и нумерация контактов может отличаться. Источник вещания и устройства перехвата должны иметь общее заземление с УМ1.

При работе УМ1 в составе систем оповещения, т.е. когда основное время УМ1 находится в режиме ожидания, управление им осуществляется через клеммы «Д.Упр.» и «Звук» разъема местного перехвата (поз.5 Рисунок 4). Когда выключатель на передней панели находится во включенном состоянии, а клеммы «Д.Упр.» и «Общ.» разомкнуты, УМ1 находится в режиме ожидания: усилитель выключен, сигнал на выходе отсутствует. При замыкании контактов клемм «Д.Упр.» и «Общ.» происходит включение усилителя УМ1, включение линии вещания и линии оповещения и, в случае нормальной работы замыкаются клеммы «Квит.», сигнализируя о включении УМ1. На выход УМ1 при этом подается усиленный сигнал с клемм «Звук».

При работе усилителя в составе систем вещания, управление им происходит через клеммы разъема местного вещания (поз.3 Рисунок 4) аналогично управлению в режиме перехвата. Разница состоит в том, что при включении режима вещания не происходит включение линии оповещение, а клеммы сигнала «Авария» находятся в замкнутом состоянии до подачи сигнала включения.

6.3 СМЕШАННЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ

При работе УМ1 совместно с блоком БПР2-BF у него сохраняется возможность местного перехвата от двух источников, т.е. при замыкании клемм «Д.Упр.» и «Общ.» на клеммнике местного перехвата либо местного вещания, вход УМ1 отключится от БПР2-BF и подключится к сигналу, поступающему на клеммы «Звук» на клеммнике местного перехвата или местного вещания соответственно. Работа усилителя будет аналогична описанной в разделе 6.2.

При выборе дополнительного источника звука от БПР2-BF использование разъёма «Перехват 1» местного управления вещанием не допускается.

7. 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.

8. 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.

После монтажа УМ1 при работе без блока БПР2 и подключения к нему входных цепей необходимо произвести регулировку уровня входного сигнала. Для этого:

- Отключите линии, подключенные к разъемам «Линия вещания» и «Линия оповещения»
- Подайте сигнал включения, замкнув клеммы «Д.Упр.» и «Общ.» на разъеме местного вещания
- Подайте звуковой сигнал на клеммы «Звук» разъема местного вещания
- Регулятором уровня входного сигнала местного вещания отрегулируйте уровень сигнала на выходе блока таким образом, чтобы индикатор «АРУ» на передней панели блока не вспыхивал при максимальном уровне, поступающем от источника сигнала.
- При необходимости, проведите аналогичные действия для разъема местного перехвата.
- Подключите линии вещания и оповещения и убедитесь в том, что нагрузка не превышает номинальную, по отсутствию вспышек индикатора «Перегрузка».

9. 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.

ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ДОКУМЕНТА

16.10.2023 – Создание документа
01.09.2026 – Добавлены схемы подключения