



**ООО «ПО «РТС»**

Санкт-Петербург, Бестужевская ул, дом № 10, литера А,  
помещение 7Н, Каб. 301  
тел.: (812) 643-01-13, rts2000.ru

**УСИЛИТЕЛЬ-КОММУТАТОР ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ  
С ДВУМЯ ВСТРОЕННЫМИ IP МОДУЛЯМИ, МОДУЛЕМ ВЫХОДНОЙ  
КОММУТАЦИИ, МОДУЛЕМ КОНТРОЛЯ И ВЧ МОДУЛЯТОРОМ ВТОРОЙ  
И ТРЕТЬЕЙ ПРОГРАММЫ ВЕЩАНИЯ ОДНОЗВЕННОЙ СЕТИ 30 ВОЛЬТ**

**«РТС-2000 ОК ЗПР/IP/ПВК/ВЧ»**

---

ТУ 65 73-001-47980715-2015  
(ТУ 26.30.40-001-47980715-2018)

**ПАСПОРТ  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Усилитель-коммутатор звуковых сигналов с двумя встроенными IP модулями, модулем выходной коммутации, модулем контроля и ВЧ модулятором второй и третьей программы вещания однозвенной сети 30 Вольт «РТС-2000 ОК-ЗПР/IP/ПВК//ВЧ» (далее усилитель-коммутатор) предназначен для приема сигналов трех программ вещания и программы оповещения по IP каналу, согласования по уровням, коммутации, микширования звуковых и управляющих сигналов. Усилитель-коммутатор устанавливается в оконечных точках сетей трехпрограммного вещания и оповещения.

**Внимание!** Усилитель-коммутатор предназначен для работы в однозвенной сети трехпрограммного проводного вещания и имеет ограничение по протяженности абонентской сети на второй и третьей программе вещания.

**Низкочастотное выходное напряжение первой программы – 30 Вольт;**

**Высокочастотное выходное напряжение второй и третьей программы – 1 Вольт.**

При расчете затухания абонентской линии на 2 и 3 программе чувствительность абонентского радиоприемника составляет 0,25В.

## 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

№	Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
1	Диапазон воспроизводимых частот	кГц	0,05 – 16,0
2	Количество входов (LAN 1/LAN 2/БПР/ПУЛЬТ/УМ 1/УМ 2/КОНТР УМ)	-	7
3	Количество линейных выходов (ВЫХ 1 НА FXS/ВЫХ 2 НА FXS/УПР ПВК/ТСО/ЛИН)	-	5
4	Номинальные напряжения на входах	В	0,25- 0,775
5	Номинальное напряжение на линейном выходе	В	0,775
5	Номинальное выходное напряжение для радиоточек - первой программы вещания - второй и третьей программы вещания	В	30 1
6	Выходной речевой сигнал РАСЦО	-	линейный аналоговый выход 0,775 В
7	Выходной сигнал РАСЦО «команда К3», «команда К5»,	-	«нормально разомкнутые контакты реле»
8	Сетевой интерфейс	-	2xEthernet 10/100Mbps
9	Минимальная допустимая скорость передачи данных	-	700 кбит/сек
10	Протоколы приема данных по сетевому интерфейсу	-	Multicast, TCP, UDP, RTP
11	Входные сигналы, принимаемые по сетевому интерфейсу	-	- звуковые сигналы и речевой сигнал РАСЦО в формате аудио потока MP3; - прием кодированных команд управления РАСЦО «К3» «К5», и команд контроля, в отдельно выделенном канале управления.
17	Максимальная потребляемая мощность, не более	Вт	80
18	Защита на выходе		грозозащита
19	Напряжение питания усилителя-коммутатора	В	230 (+10;-15%)
20	Габаритные размеры (ш*г*в)	мм	483*354*88
21	Вес, не более	кг	8

## 2.1 Характеристики усилителя-коммутатора по II и III программе вещания

Таблица 2

№	Наименование	Ед. изм.	Значение
1	Несущая частота модулятора II канала	Гц	78000 ± 7
2	Несущая частота модулятора III канала	Гц	120000 ± 12
4	Номинальное значение на коммутируемом выходе по 2 и 3 программе, В	В	1
5	Номинальное значение выходного напряжения несущей частоты АМ сигнала, В	В	1
6	Коэффициент модуляции несущих частот при номинальном значении выходного напряжения		0,7 ± 0,05
7	Время установления напряжения АМ сигнала	мс	14 - 26
8	Длительность постоянного значения напряжения несущей частоты после воздействия модулирующего сигнала, не более	мс	20
9	Время спада напряжения несущей частоты	мс	40 - 70
10	Время срабатывания АРУ, не более	мс	3
11	Время восстановления напряжения АМ сигнала	с	2 ± 0,5
12	Номинальный уровень входного сигнала	дБ	0
13	Модуль полного сопротивления симметричного входа в пределах диапазона модулирующих частот	кОм	10±0,5
14	Увеличение уровня выходного сигнала при отключении нагрузки, не более	дБ	1
15	Увеличение уровня выходного сигнала при увеличении уровня входного сигнала на 12 дБ, не более	дБ	1,5
16	Уменьшение уровня сигнала несущей частоты относительно номинального значения на выходе, при уровне входного сигнала, дБ:	дБ	
	0		0 ± 0,4
	-10		-9 ± 1,5
	-20		-14 ± 2
	-40		-20 ± 2

## 2.2 Характеристики усилителя-коммутатора по I программе вещания

Таблица 3

№	Наименование	Ед. изм.	Значение для полосы передаваемых частот, Гц
			50 – 10000*
1	Неравномерность АЧХ, дБ, в полосе частот:	Гц	
	от 50 до 6600 включ.		± 1,5
	св. 6600 до 10000 включ.		от + 1,5 до - 3,0
	от 100 до 4000 включ.		-
2	св. 4000 до 6300 включ.	%	-
	Коэффициент гармоник, не более в диапазоне частот:		
	-от 50 до 100 Гц включ.		4
	- св. 100 до 200 Гц включ.		2,5
	- св. 200 до 4000 Гц включ.		2
	- св. 200 до 2000 Гц включ.		-
	- при увеличении уровня входного сигнала на 12 дБ относительно номинального значения на частоте 1000Гц		2,5
	- при уменьшении уровня входного сигнала на 20 дБ относительно номинального значения на частотах, Гц:		
	63		4
	125		2,5
3	Защищенность от не взвешенного шума, не менее	дБ	58
4	Защищенность от внятной переходной помехи, не менее	дБ	70

### 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- 3.1. Усилитель-коммутатор «РТС-2000 ОК-3ПР/ІР/ПВК//ВЧ» ..... 1 шт.
- 3.2. Комплект соединительных кабелей ..... 1 шт.
- 3.4. Паспорт. Руководство по эксплуатации ..... 1 шт.
- 3.5. Картонная упаковка ..... 1 шт.

### 4. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСИЛИТЕЛЯ

Усилитель-коммутатор представляет модульное устройство и включает в себя:

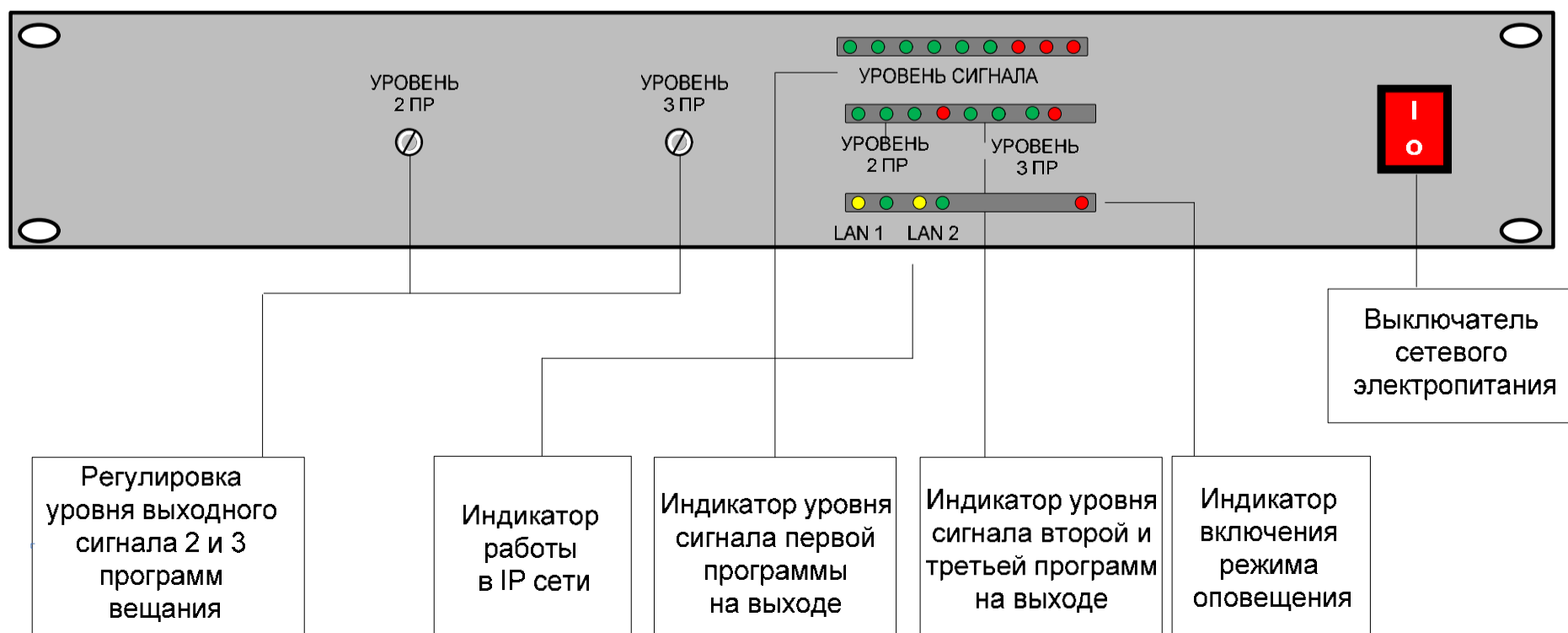
- шасси усилителя-коммутатора - несущая конструкция для установки встраиваемых модулей;
- интерфейсный модуль приоритетного оповещения - для выбора одного звукового сигнала, имеющего в этот момент наивысший приоритет и формирования сигналов контроля и сопряжения с IP шлюзом;
- приемный IP модуль – 2 шт. – декодирует звуковой сигнал формата mp3, преобразует его в аналоговую форму с уровнем сигнала 0,775 В. Для подключения приемного IP модуля к сети Ethernet используется разъем RJ-45, предусмотренный на задней панели усилителя-коммутатора. Приемный IP модуль получает сигнал от одного передающего IP модуля, IP адрес которого прописывается при настройке;
- ВЧ модулятор второй и третьей программы вещания однозвенной сети 30В – для обработки по уровню (лимитером) 2-х входных звуковых сигналов, модуляцию несущих частот 78кГц и 120кГц по амплитуде сигналами 2-й и 3-й программ, их усиление и смешивание с сигналом 1-ой программы;
- модуль контроля – для контроля тракта подачи программ, контроля усилительного тракта, контроля прохождения сигнала оповещения (при подключении к системе контроля РТС-2000 СМК).

Усилитель-коммутатор обеспечивает:

- прием сигналов трех программ вещания и оповещения по IP каналу;
- сопряжение с сигналами РАСЦО, приходящими от одного из следующих блоков: блок РТС-2000 ЦК, блок РТУ Ethernet, блок П-166;
- формирование звукового сигнала от вынесенного микрофонного пульта ПМ;
- формирование сигналов обратного контроля, передаваемых через IP шлюз по IP сети на сервер мониторинга системы РТС-2000;
- контроль усилительного оборудования (при подключении к системе контроля РТС-2000 СМК);
- грозозащиту.

### 5. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ УСИЛИТЕЛЯ-КОММУТАТОРА

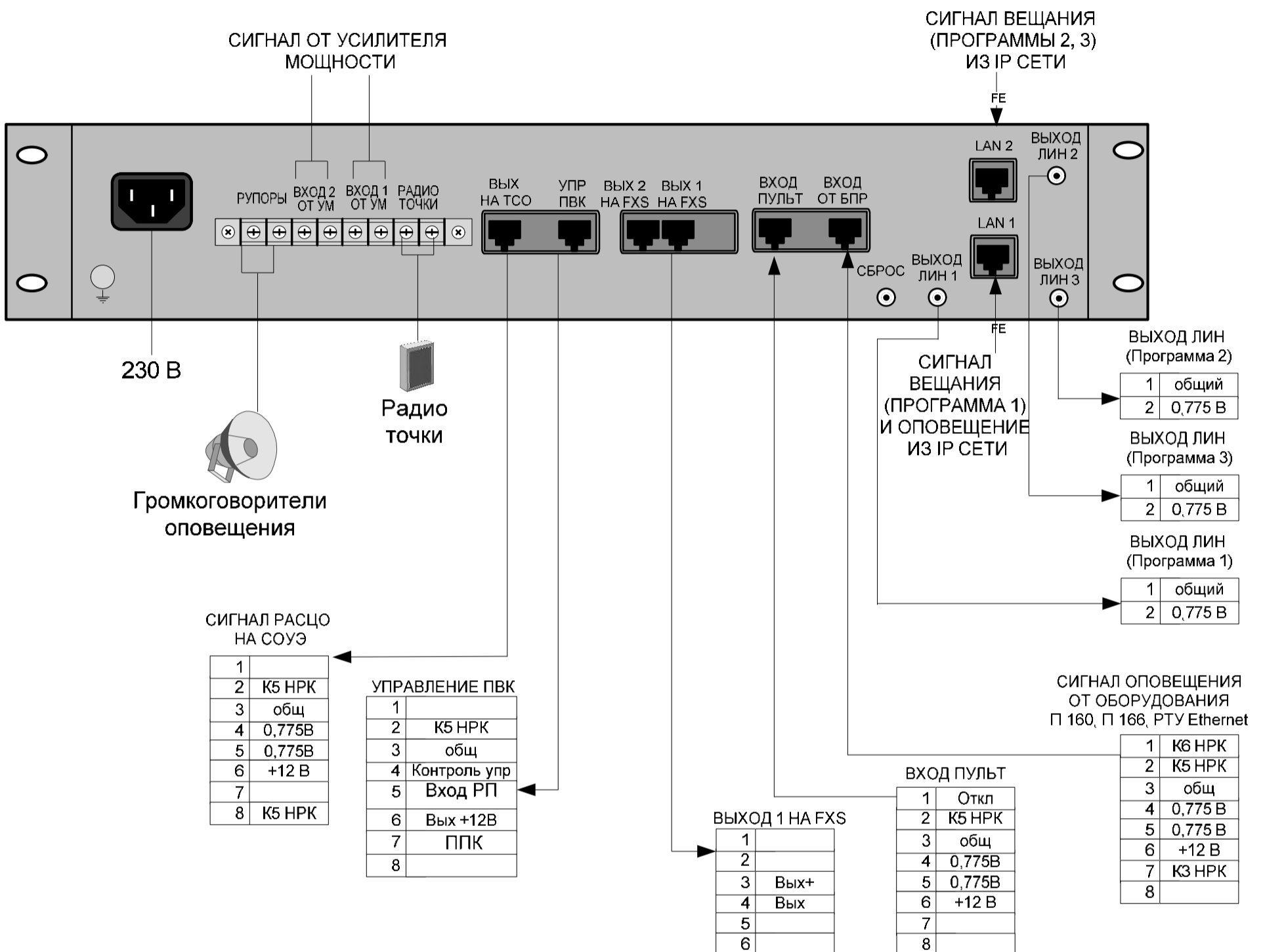
Передняя панель:



На передней панели усилителя расположены:

- Выключатель сетевого электропитания;
- Индикатор работы в IP сети приемных модулей 1 и 2;
- Индикатор включения режима оповещения;
- Кнопки регулировки уровня выходного сигнала 2,3 программ вещания;
- Индикаторы уровня выходного сигнала 1,2,3 программ вещания

Задняя панель:



На задней панели усилителя-коммутатора расположены:

- Разъемы «LAN 1», «LAN 2» для приема сигналов вещания и оповещения из IP сети от усилителя-коммутатора РТС-2000 ЦК;
- Кнопка сброса – возврат конфигурации IP-модуля к заводским настройкам. Удерживайте кнопку сброса до тех пор, пока «индикатор работы в IP сети» не замигает красным (около 10 сек)
- Сетевая колодка для подключения устройства к сети питания 230 В/50 Гц с помощью входящего в комплект кабеля с держателем вставки плавкой с предохранителем.
- Клемма заземления;
- Разъем «Вход от БПР» для приема сигналов РАСЦО блоков П-166 М БПРУ, РТУ Ethernet, П-160, П-166;
- Разъем «Вход ПУЛЬТ» для подключения микрофонного пульта РТС-2000 ПМ;
- Разъемы «Выход 1 на FXS» для подключения к IP шлюзу (порт FXS 1) системы мониторинга РТС-2000 для контроля тракта подачи программы вещания и сигнала оповещения;
- Разъемы «Выход 2 на FXS» для подключения к IP шлюзу (порт FXS 0) системы мониторинга РТС-2000 для контроля внешнего усилителя мощности;
- Разъем «УПР ПВК» для подачи сигнала РАСЦО на дополнительную панель выходной коммутации РТС-2000 ПВК;
- Разъем «Выход на ТСО» для подачи сигнала РАСЦО на систему СОУЭ;

- Клеммные колодки для подключения фидерных линий и усилителя мощности;
- Разъема выходного сигнала (0,775 В) 1 программы вещания и оповещения для подключения усилителя мощности;
- Разъемы выходного сигнала (0,775 В) 2 и 3 программ вещания и оповещения;

## 6. ПОДКЛЮЧЕНИЕ И РАБОТА УСИЛИТЕЛЯ-КОММУТАТОРА

- 6.1 Установите усилитель-коммутатор на рабочий стол или в 19 дюймовую стойку.
- 6.2 Подключите шнур питания усилителя-коммутатора к электрической розетке 220 В, имеющей соединения с контуром технологического заземления помещения.
- 6.3 Подключить клемму заземления усилителя-коммутатора к общему контуру технологического заземления;
- 6.4 Выполните коммутацию согласно ПРИЛОЖЕНИЮ 1:
  - 6.4.1 Для приема сигналов радиовещания и оповещения подключите сеть Ethernet к разъему **«LAN 1»**, **«LAN 2»** усилителя-коммутатора. Выполните настройку встроенного приемного IP модуля (см. п.7).
  - 6.4.2 В случае работы с отдельной системой СОУЭ подключите ее вход к разъему **«ВЫХОД НА ТСО»** усилителя-коммутатора.
  - 6.4.3 Подключите микрофонный пульт к разъему **«ВХОД ПУЛЬТ»** усилителя-коммутатора;
  - 6.4.4 Подключите усилитель мощности к разъему **«ВЫХОД ЛИН 1»** усилителя-коммутатора;
  - 6.4.5 Подайте сигнал от усилителя мощности на разъем **«ВХОД 1 ОТ УМ»** и **«ВХОД 2 ОТ УМ»**, подключив к соответствующим разъемам кабеля.
  - 6.4.6 Подключите кабели линий громкоговорителей к клеммам **«РУПОРЫ»**, **«РАДИОТОЧКИ»**;
  - 6.4.7 Для контроля тракта подачи программы вещания и сигнала оповещения подключите IP шлюз AP100B (порт FXS 1) к разъему **«ВЫХОД 1 НА FXS»** усилителя-коммутатора;
  - 6.4.8 Для контроля усилителя мощности подключите IP шлюз AP100B (порт FXS 0) к разъему **«ВЫХОД НА FXS 2»** усилителя-коммутатора;

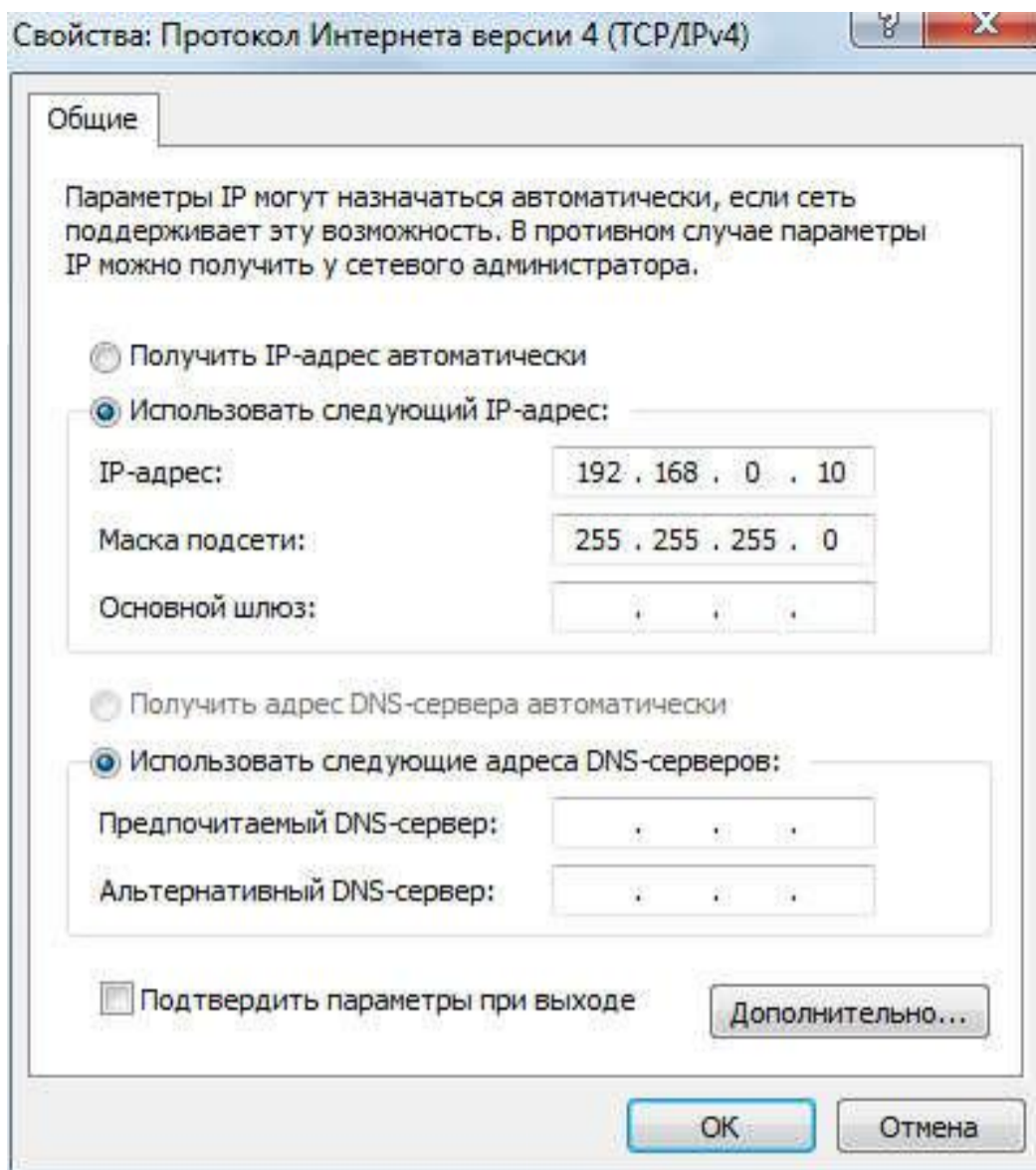
## 7. ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА ПРИЕМНОГО IP МОДУЛЯ

Для программирования приемного IP модуля используется программа настройки РТС-2000, которую можно найти в разделе «Загрузки» по ссылке: <http://rts2000.ru/zagruzki/>.

Программа настройки работает под управлением Windows XP/Vista/7/8.

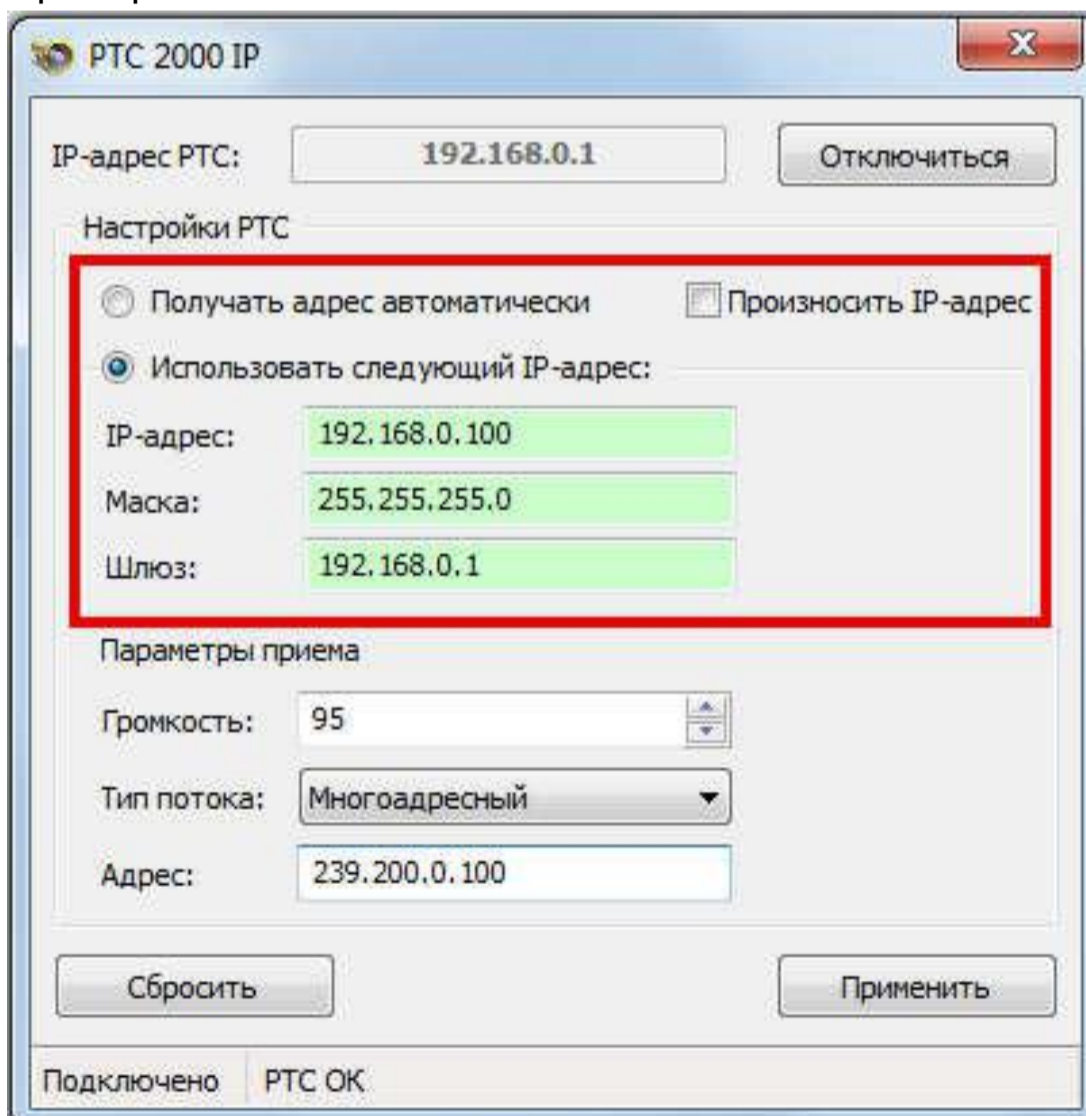
- Пропишите в параметрах сетевой карты компьютера, с которого будет производится настройка блока, IP-адрес 192.168.0.10 с маской 255.255.255.0. Шлюз и DNS можно оставить пустыми;

Пример:



- Подключите стандартный (прямой) сетевой кабель между сетевой картой компьютера и разъемом «LAN» усилителя-коммутатора;
- Включите сетевой переключатель на передней панели усилителя-коммутатора. При этом кнопка должна светиться;
- Запустите программу настройки;
- В поле IP адрес PTC введите IP-адрес, который был назначен при заводских настройках (**192.168.0.1**);
- Назначьте IP ресиверу статический IP-адрес. Для этого в поле НАСТРОЙКИ PTC введите желаемый IP адрес устройства, маску подсети и адрес основного шлюза (если требуется).

Пример:



- Выберите предпочтительный уровень звука (от 0 до 100%). По умолчанию устанавливается значение 95%.
- Назначьте тип принимаемого потока в соответствии с типом потока, заданного при настройке передающего IP модуля.



№	Наименование потока	Описание режима работы передающего IP модуля	Адрес
1	Одноадресный	Передающий IP модуль РТС-2000 передает сигнал на единственный приемный IP модуль РТС-2000.	не вводится
2	Многоадресный	Передающий IP модуль РТС-2000 передает сигнал на неограниченное количество приемных IP модулей РТС-2000 (режим multicast).	Адрес multicast группы оператора связи
3	Запрос	Передающий IP модуль РТС-2000 передает сигнал нескольким приемным IP модулям РТС-2000 по их запросам.	- IP адрес передающего модуля РТС-2000 (при работе внутри сети оператора связи) - Внешний IP адрес коммутатора, к которому подключается РТС-2000 ЦК (при работе в сети Интернет)

Пример:

The screenshot shows the 'PTC 2000 IP' configuration window. The 'IP-адрес РТС' is set to 192.168.0.1. Under 'Настройки РТС', the 'Использовать следующий IP-адрес' option is selected. The IP address is 192.168.0.100, the mask is 255.255.255.0, and the gateway is 192.168.0.1. In the 'Параметры приема' section, the 'Тип потока' (Stream type) is set to 'Запрос' (Request) and the 'Адрес' (Address) is 192.168.0.99. The status bar at the bottom shows 'Подключено' (Connected) and 'РТС ОК' (PTC OK).

The screenshot shows the 'PTC 2000 IP' configuration window. The 'IP-адрес РТС' is set to 192.168.0.1. Under 'Настройки РТС', the 'Использовать следующий IP-адрес' option is selected. The IP address is 192.168.0.100, the mask is 255.255.255.0, and the gateway is 192.168.0.1. In the 'Параметры приема' section, the 'Тип потока' (Stream type) is set to 'Одноадресный' (Unicast) and the 'Адрес' (Address) is 0.0.0.0. The status bar at the bottom shows 'Подключено' (Connected) and 'РТС ОК' (PTC OK).

The screenshot shows the 'PTC 2000 IP' configuration window. The 'IP-адрес РТС' is set to 192.168.0.1. Under 'Настройки РТС', the 'Использовать следующий IP-адрес' option is selected. The IP address is 192.168.0.100, the mask is 255.255.255.0, and the gateway is 192.168.0.1. In the 'Параметры приема' section, the 'Тип потока' (Stream type) is set to 'Многоадресный' (Multicast) and the 'Адрес' (Address) is 239.200.0.100. The status bar at the bottom shows 'Подключено' (Connected) and 'РТС ОК' (PTC OK).



- Выберите **ПРИМЕНИТЬ** чтобы сохранить настройки.
- Завершите работу в программе настройки, выбрав **ОТКЛЮЧИТЬСЯ**.
- При работе в сети Интернет выполните перенаправление портов на маршрутизаторах / межсетевых экранах.

В том случае если порты на маршрутизаторах/брандмауэрах закрыты для входящих подключений к Интернету, необходимо открыть порт 4444 на маршрутизаторе/межсетевом экране (протокол UDP).

- Проконтролируйте уровень выходного сигнала по индикатору. Должны периодически загораться с 3-его по 6-ой светодиоды на 12-ти разрядном индикаторе входного сигнала на усилителе-коммутаторе.

## **8. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

8.1. В связи с наличием в усилителе-коммутаторе опасного для жизни напряжения 230В, во избежание несчастных случаев, запрещается вскрывать усилитель-коммутатор до отключения его от сети электропитания.

8.2. Ремонт должен производиться специалистом, имеющим группу допуска к работам с электронной аппаратурой не ниже 3.

8.3. Эксплуатация усилителя-коммутатора допускается только при наличии заземления. Все усилители-коммутаторы должны быть подключены к контуру защитного заземления.

## **9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

9.1. Изготовителем гарантируется работоспособность оборудования при соблюдении потребителем условий эксплуатации.

9.2. Гарантийный срок – 12 месяцев со дня продажи.

9.3. Изготовитель обязан в течение гарантийного срока безвозмездно ремонтировать изделие при соблюдении потребителем правил его хранения и эксплуатации. При отказе изделия по вине пользователя ремонт производится за его счет.

Примечание. Предприятие-изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в схемы и конструкцию изделия без ухудшения его технических характеристик.

## **10. УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ, ХРАНЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

10.1 По условиям эксплуатации усилитель-коммутатор относится к климатическому исполнению УХЛ категории 4.2 ГОСТ15150-69.

10.2. Усилитель-коммутатор предназначен для работы и хранения при температуре от 278 до 313 К (от +5 до +40 градусов Цельсия), влажности 80% при температуре +25 градусов Цельсия и давлении от 84 до 107 кПа и напряжении сети электропитания 230 (+10;-15%) с частотой 50+/-1Гц.

10.3 Усилитель-коммутатор в упакованном виде может транспортироваться любым видом транспорта в условиях гр. 5 ГОСТ 15150-69 при защите их от прямого воздействия атмосферных осадков и механических повреждений.

### **Свидетельство о приемке**

Усилитель-коммутатор звуковых сигналов «РТС-2000 ОК-ЗПР/ІР/ПВК/ВЧ», заводской номер \_\_\_\_\_ принят в соответствии с техническими условиями ТУ 65 73-001-47980715-2015 (ТУ 26.30.40-001-47980715-2018) и признан годным к эксплуатации.

\_\_\_\_\_ Дата выпуска

ОТК \_\_\_\_\_

СХЕМА ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ КОМПЛЕКСА «РТС-2000»

