



ООО «ПО «РТС»

Санкт-Петербург, Бестужевская ул, дом № 10, литера А,
помещение 7Н, каб. 301, ИНН 7814086360,
ОГРН 1037832015473, тел.: (812) 643-01-13, rts2000.ru

**УСИЛИТЕЛЬ-КОММУТАТОР ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ
С ДВУМЯ ВСТРОЕННЫМИ IP МОДУЛЯМИ, МОДУЛЕМ ВЫХОДНОЙ
КОММУТАЦИИ, МОДУЛЕМ УСИЛИТЕЛЯ МОЩНОСТИ 100Вт И ВЧ
МОДУЛЯТОРОМ ВТОРОЙ И ТРЕТЬЕЙ ПРОГРАММЫ ВЕЩАНИЯ
ОДНОЗВЕННОЙ СЕТИ 30 ВОЛЬТ**

«РТС-2000 ОК-3ПР/IP/ПВК/ВЧ/УМ-100»

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 усилителя мощности 100 Вт и модулятором второй и третьей программы вещания однозвенной сети 30 Вольт «РТС-2000 ОК-ЗПР/IP/ПВК//ВЧ/УМ-100» (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/LAN2/БПР/ПУЛЬТ/УМ)	-	5
3	Количество аналоговых выходов (ВЫХ 1 НА FXS/ВЫХ 2 НА FXS/УПР.ПВК/ТСО/ ЛИН 1,2,3/ РУПОРЫ 100В/ РАДИОТОЧКИ 30В)	-	8
4	Номинальное напряжение на линейных выходах	В	0,775
5	Номинальное выходное напряжение для радиоточек - первой программы вещания - второй и третьей программы вещания	В	30 1
6	Номинальное выходное напряжение для громкоговорителей	В	100
7	Максимальная выходная мощность	Вт	100
8	Сопrotивление нагрузки на выходе 30/100В, не менее	Ом	9/100
9	Модуль полного входного сопротивления, не менее	кОм	10
10	Среднеквадратичный коэффициент гармоник, (не более)	%	2
11	Переходное затухание между направлениями, (не менее)	дБ	80
12	Выходной речевой сигнал РАСЦО	-	линейный аналоговый выход 0,775 В
13	Выходной сигнал РАСЦО «команда К3», «команда К5»	-	«нормально разомкнутые контакты реле»
14	Сетевой интерфейс	-	2xEthernet 10/100Mbps
15	Протоколы приема данных по сетевому интерфейсу	-	Multicast, TCP, UDP, RTP
16	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	155
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 выходе 2 и 3 программ, 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.	-
			св. 4000 до 6300 включ.	-
2	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/УМ-100»	1 шт.
3.2. Комплект соединительных кабелей	1 шт.
3.3. Паспорт. Руководство по эксплуатации.....	1 шт.
3.4. Картонная упаковка	1 шт.

4. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСИЛИТЕЛЯ-КОММУТАТОРА

Усилитель-коммутатор представляет модульное устройство и включает в себя:

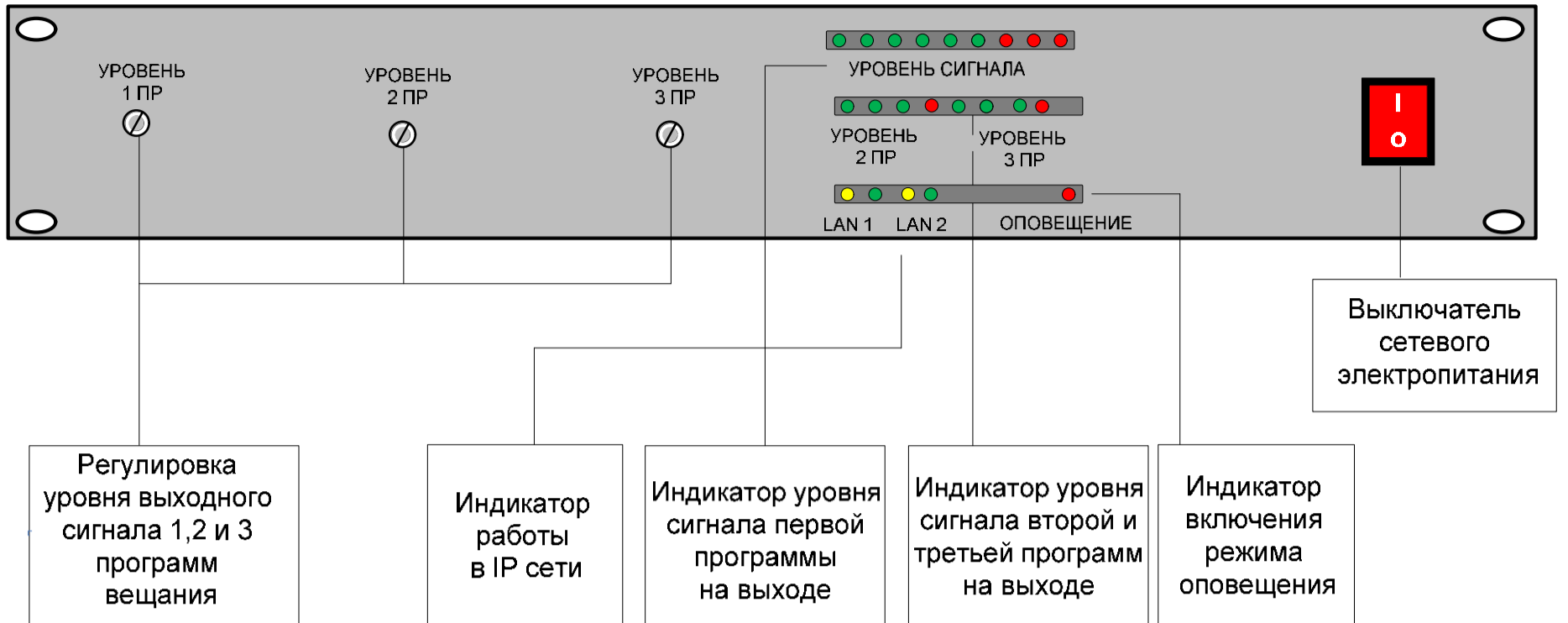
- шасси усилителя-коммутатора (483*354*88) - несущая конструкция для установки встраиваемых модулей с блоком питания и индикатором режимов работы;
- интерфейсный модуль приоритетного оповещения - для выбора одного звукового сигнала, имеющего в этот момент наивысший приоритет; для формирования сигналов контроля и сопряжения, с ІР шлюзом;
- приемный ІР модуль – 2 шт. – декодирует звуковой сигнал формата mp3, преобразует его в аналоговую форму с уровнем сигнала 0,775 В. Для подключения приемного ІР модуля к сети Ethernet используется разъем RJ-45, предусмотренный на задней панели усилителя-коммутатора. Приемный ІР модуль получает сигнал от одного передающего ІР модуля, ІР адрес которого прописывается при настройке;
- модуль усиления по мощности - для усиления звуковых сигналов;
- модулятор ВЧ 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 выходной коммутации - для подключения фидерных линий и усилителя мощности;
- 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 ІР каналу;
- сопряжение с сигналами РАСЦО, приходящими через один из следующих блоков: блок РТС-2000 ЦК, блок РТУ Ethernet, П-166 М, П-166 Ц;
- формирование звукового сигнала от вынесенного микрофонного пульта ПМ-4;
- формирование сигналов обратного контроля, передаваемых через ІР шлюз по ІР сети на сервер мониторинга системы РТС-2000;
- усиление звуковых сигналов по напряжению до уровня 30В для радиоточек по первой программе вещания и до уровня 1В по второй и третьей программе вещания;
- усиление звуковых сигналов по напряжению до уровня 100 В для громкоговорителей;
- контроль тракта подачи программ, контроль усилительного тракта, контроль прохождения сигнала оповещения (при подключении к системе контроля РТС-2000 СМК);
- грозозащиту.

5. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ УСИЛИТЕЛЯ-КОММУТАТОРА

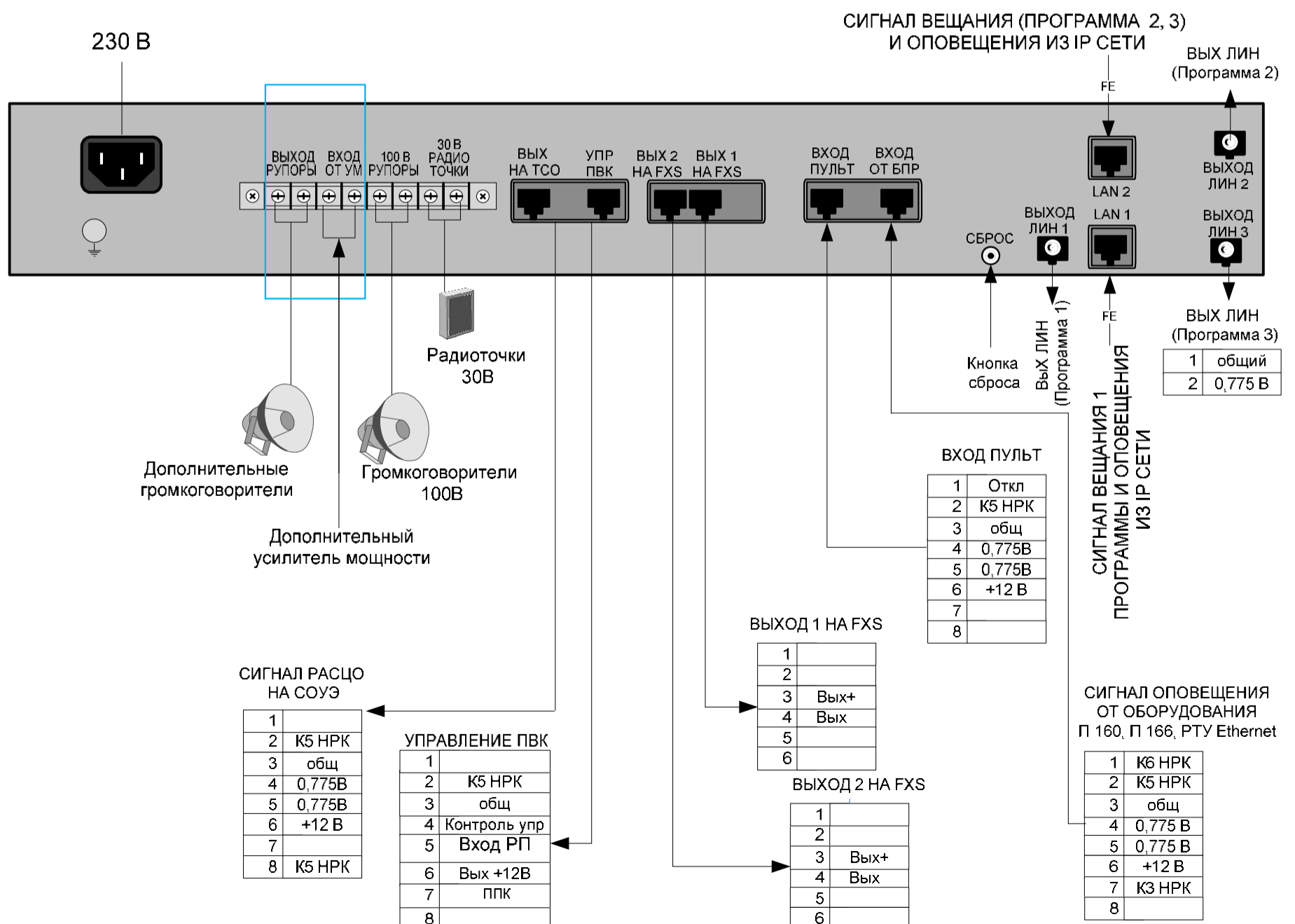
Передняя панель:



На передней панели усилителя-коммутатора расположены:

- Выключатель сетевого электропитания;
- Индикаторы уровня выходного сигнала первой, второй и третьей программы вещания
- Индикатор работы в IP сети;
- Индикатор включения режима оповещения;
- Кнопки регулировки уровня выходного сигнала.

Задняя панель:



На задней панели Усилителя-коммутатора расположены:

- 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;
- Клеммная колодка для подключения:
 - фидерной линии радиоточек;
 - фидерной линии громкоговорителей;
 - дополнительного усилителя мощности и дополнительной фидерной линии громкоговорителей;
- Разъем «Выход на ТСО» для подачи сигнала РАСЦО на систему СОУЭ;
- Разъем «УПР ПВК» для подачи сигнала РАСЦО на панель выходной коммутации РТС-2000 ПВК;
- Разъем «Выход 1 на FXS» для подключения к IP шлюзу (порт FXS) системы мониторинга РТС-2000 для контроля тракта подачи программ;
- Разъем «Выход 2 на FXS» для подключения к IP шлюзу (порт FXS) системы мониторинга РТС-2000 для контроля усилительного тракта;
- Разъем «Вход ПУЛЬТ» для подключения микрофонного пульта РТС-2000 ПМ;
- Разъем «Вход от БПР» для приема сигналов РАСЦО блоков БЦЗ, РТУ Ethernet, П-160, П-166;
- Кнопка сброса – возврат конфигурации IP-модуля к заводским настройкам. Удерживайте кнопку сброса до тех пор, пока «индикатор работы в IP сети» не мигает красным (около 10 сек)
- Три разъема выходного сигнала 1,2 и 3 программ 0,775 В;
- Разъемы «LAN 1», «LAN 2» для приема сигналов вещания и оповещения из IP сети от усилителя-коммутатора РТС-2000 ЦК.

6. ПОДКЛЮЧЕНИЕ И РАБОТА УСИЛИТЕЛЯ

6.1 Установите усилитель-коммутатор на рабочий стол или в 19 дюймовую стойку.

6.2 Подключите шнур питания усилителя-коммутатора к электрической розетке 230 В, имеющей соединения с контуром технологического заземления помещения.

6.3 Выполните коммутацию согласно ПРИЛОЖЕНИЮ 1:

6.3.1 Для приема сигналов радиовещания и оповещения подключите сеть Ethernet к разъему «**LAN 1**», «**LAN 2**» усилителя-коммутатора. Выполните настройку двух встроенных приемных IP модулей (см. п.7).

6.3.2 В случае работы с отдельной системой СОУЭ подключите ее вход к разъему «**ВЫХОД НА ТСО**» усилителя-коммутатора.

6.3.3 Подключите микрофонный пульт к разъему «**ВХОД ПУЛЬТ**» усилителя-коммутатора;

6.3.4 Подключить клемму заземления усилителя-коммутатора к общему контуру технологического заземления;

6.3.5 Подключите кабели линий радиоточек к клеммам «**РАДИО ТОЧКИ 30В**»;

6.3.6 Подключите кабели линий громкоговорителей к клеммам «**РУПОРЫ 100 В**»;

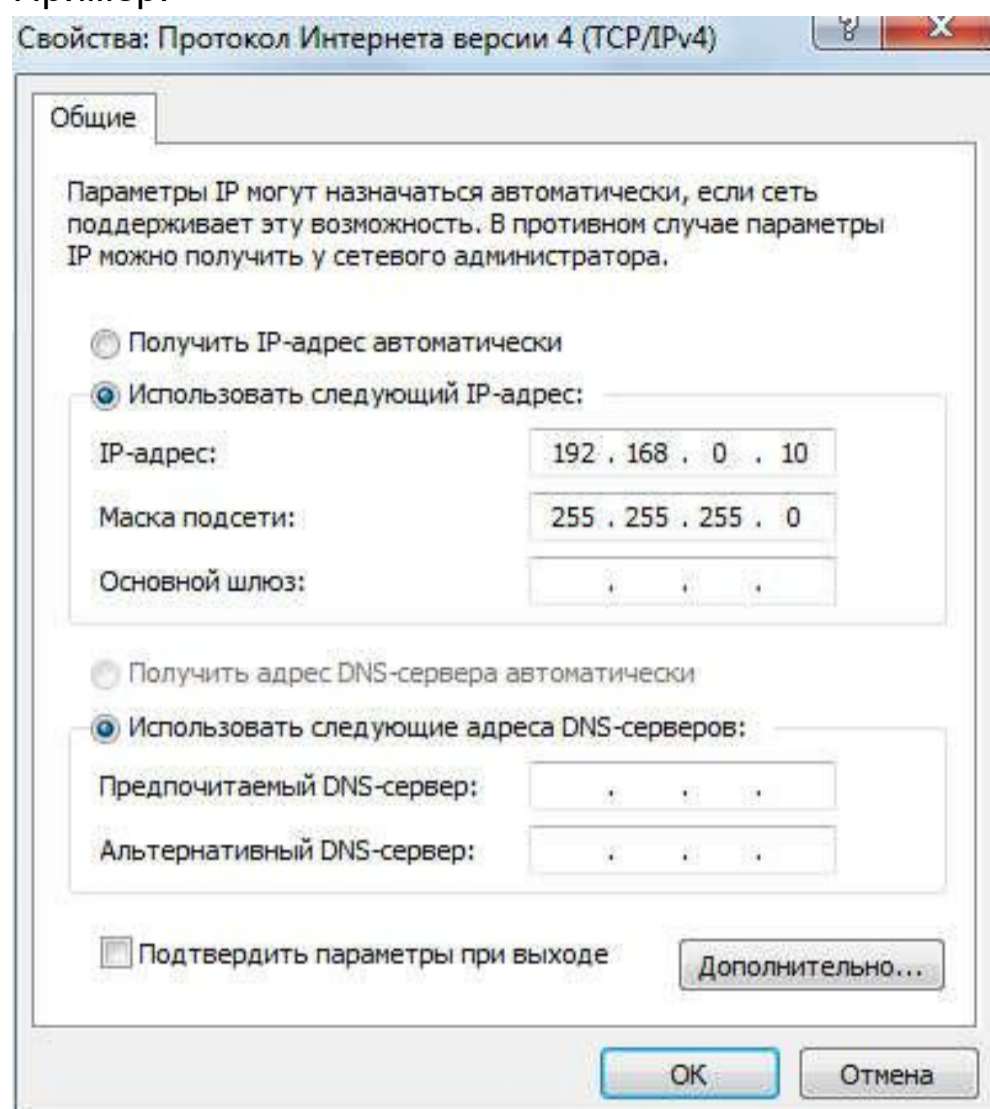
6.3.7 Подключите дополнительный усилитель мощности к клеммам «**ВХОД ОТ УМ**» и громкоговорители «**ВЫХОД РУПОРЫ**»;

6.3.8 Для контроля системы подключите IP шлюз AP100В к разъему «**ВЫХОД 1 НА FXS**», «**ВЫХОД 2 НА FXS**»

7. ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА ПРИЕМНОГО IP МОДУЛЯ

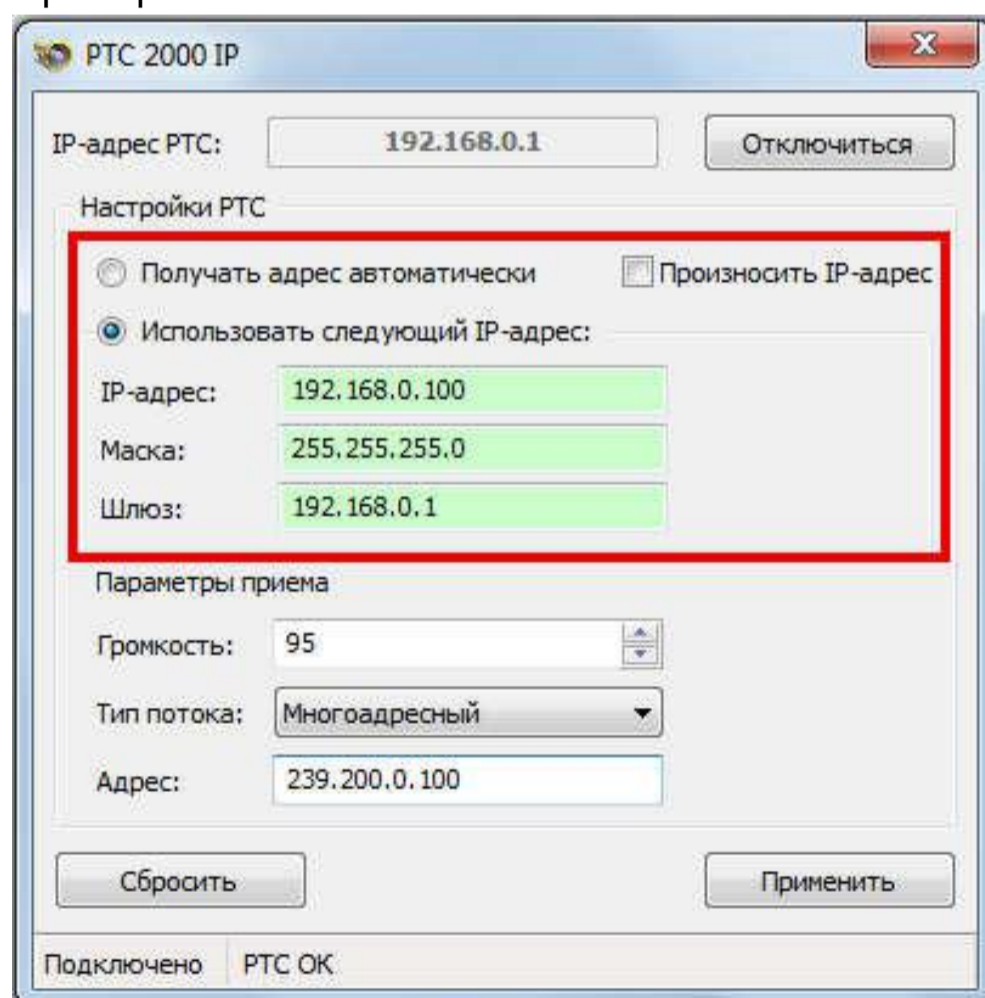
- Для программирования приемного IP модуля используется программа настройки РТС-2000, находящаяся на нашем сайте rts2000.ru, раздел «загрузки» (ссылка: <http://rts2000.ru/zagruzki/>) Программа настройки работает под управлением Windows XP/Vista/7/8.
- Пропишите в параметрах сетевой карты компьютера, 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%.

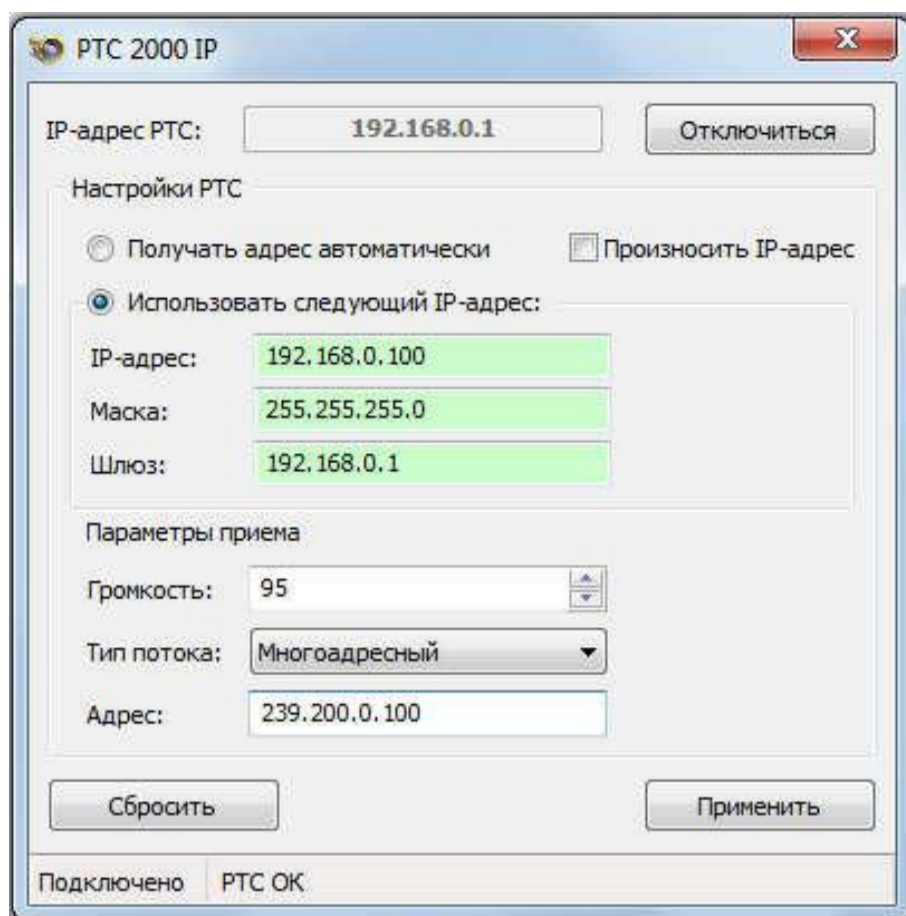
- Назначьте тип принимаемого потока в соответствии с типом потока, заданного при настройке передающего IP модуля.

№	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. At the top, the 'IP-адрес РТС:' is set to '192.168.0.1' with an 'Отключиться' button. Under 'Настройки РТС', the 'Использовать следующий IP-адрес:' option is selected. The 'IP-адрес:' field contains '192.168.0.100', 'Маска:' contains '255.255.255.0', and 'Шлюз:' contains '192.168.0.1'. In the 'Параметры приема' section, 'Громкость:' is set to '95', 'Тип потока:' is set to 'Запрос', and 'Адрес:' is '192.168.0.99'. At the bottom, there are 'Сбросить' and 'Применить' buttons. The status bar at the very bottom shows 'Подключено' and 'РТС ОК'.

The screenshot shows the 'PTC 2000 IP' configuration window. At the top, the 'IP-адрес РТС:' is set to '192.168.0.1' with an 'Отключиться' button. Under 'Настройки РТС', the 'Использовать следующий IP-адрес:' option is selected. The 'IP-адрес:' field contains '192.168.0.100', 'Маска:' contains '255.255.255.0', and 'Шлюз:' contains '192.168.0.1'. In the 'Параметры приема' section, 'Громкость:' is set to '95', 'Тип потока:' is set to 'Одноадресный', and 'Адрес:' is '0,0,0,0'. At the bottom, there are 'Сбросить' and 'Применить' buttons. The status bar at the very bottom shows 'Подключено' and 'РТС ОК'.



- 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 Комплексе.
- Проконтролируйте выходной сигнал блока через контрольную акустическую систему, подключенную к разъемам «**ВЫХОД ЛИН**» усилителя-коммутатора.
- Проконтролируйте прохождение сигналов управления от PTC-2000 ЦК.

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 Комплекс 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 Комплекса допускается только при наличии заземления. Все КТС 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 КТС 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%) В 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/УМ-100», 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

Изготовил _____

ОТК _____

СХЕМА ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ КОМПЛЕКСА «РТС-2000»

