

НП ЗАО «РЭКО – ВЕК»

АППАРАТУРА «ПОТОК-2»
МОДУЛЬ РЕГЕНЕРАЦИОННЫЙ
REG - F
БЛОК ВЫДЕЛЕНИЯ КАНАЛОВ
V3 - R

Руководство по эксплуатации
НПТВ.687243.481 РЭ

Система сертификации
в области связи
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
№ ОС-2-СП-1697
Срок действия до 10.06.2022

СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение	3
2 Комплект поставки	3
3 Технические характеристики	4
4 Описание работы	5
5 Установка и подключение	6
6 Меры безопасности	9
7 Управление блоком выделения каналов	10
8 Настройка канала ТЧ	16
9 Условия эксплуатации, транспортирования и хранения	18
10 Свидетельство о приемке	19
11 Гарантийные обязательства	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Блок выделения каналов V3 – R	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Блок защиты V3 – R – PI	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Окно ПО «Модуль регенерационный»	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Окно ПО «Параметры блока»	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Окно ПО «Параметры канала»	24

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Блок выделения каналов V3 – R производит конвертирование сигналов трех каналов тональной частоты (ТЧ) в цифровой сигнал и обратно.

1.2 Блок предназначен для работы в составе регенерационного модуля REG – F комплекса аппаратуры «ПОТОК - 2».

1.3 Для организации каналов ТЧ по физическим линиям связи, а также для защиты блока выделения каналов V3 – R, применяется блок защиты V3–R – PI.

2 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

2.1 Блок выделения каналов V3 – R поставляется в составе, представленном в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол.	Прим.
1	Блок выделения каналов V3 – R	НПТВ.687243.481	1	
2	Блок защиты V3 – R – PI	НПТВ.687243.490	1*	
3	Руководство по эксплуатации	НПТВ.687243.481 РЭ	1	

Примечание * - При заказе это изделие является самостоятельной позицией и поставляется по согласованию с заказчиком.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Блок выделения каналов V3 – R:

3.1.1 Количество каналов ТЧ	3.
3.1.2 Полоса пропускания канала ТЧ, Гц	от 300 до 3400.
3.1.3 Минимальный уровень входного сигнала, дБ не менее	минус 26.
3.1.4 Максимальный уровень входного сигнала (при $K_{\Gamma} \leq 1,1$ %), дБ не более	+ 14.
3.1.5 Диапазон регулировки усиления сигнала НЧ по входу, дБ не менее	20.
3.1.6 Диапазон регулировки усиления сигнала ВЧ по входу, дБ не менее	10.
3.1.7 Ослабление по входу ТЧ, дБ не менее	20.
3.1.8 Уровень выходного сигнала, дБ	минус 13/ +4.
3.1.9 Функция прием/передача без изменения уровней сигналов	есть.
3.1.10 Входное сопротивление	600 Ом \pm 10%.
3.1.11 Выходное сопротивление	600 Ом \pm 10%.
3.1.12 Коэффициент нелинейных искажений, % не более	1,1.
3.1.13 Развязка с физической линией связи	трансформаторная.
3.1.14 Раздельное включение/выключение каналов ТЧ	есть.
3.1.15 Потребляемая мощность, Вт не более	0,5.

3.2 Блок защиты V3 – R – PI:

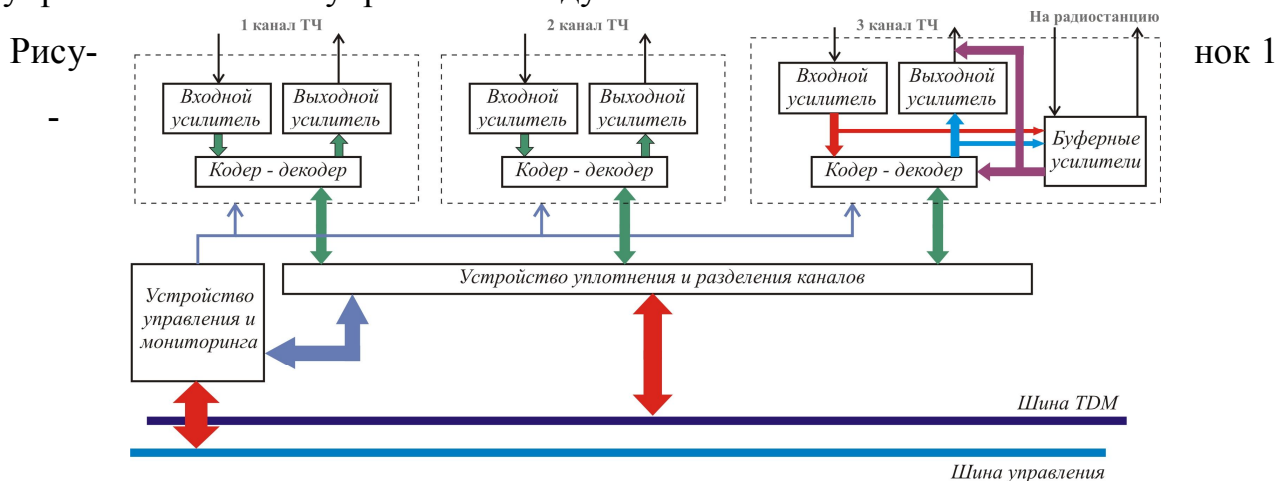
3.2.1 Количество каналов ТЧ	3.
3.2.2 Максимальное напряжение между проводником линии и корпусом, В не более	15.
3.2.3 Максимальный ток в линии, мА не более	100.

4 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Структурная схема блока выделения каналов V3 – R представлена на рисунке 1. Блок имеет три канала ввода – вывода сигналов тональной частоты. Каждый канал имеет входной и выходной усилители с электронной регулировкой уровня сигнала, а также блок кодера – декодера для преобразования аналогового сигнала в цифровой. Третий канал блока можно использовать для организации радиокабельного канала – он имеет дополнительные (буферные) усилители и разъем для подсоединения к узлу радиостанции– ретранслятору (УРР).

Устройство уплотнения и разделения каналов осуществляет размещение данных от каждого канала в соответствующих канальных интервалах (КИ) и по шине TDM передаются на кросс –коннектор модуля. Данные принятые по шине TDM разделяются и подаются в соответствующий канал.

Устройство управления и мониторинга осуществляет управление режимами работы карты (включение/ отключение каналов и шлейфов, управление и контроль уровней усиления), а также измерение уровней входных и выходных сигналов. Все статистические данные о работе карты передаются по шине управления на блок управления модуля.



Структурная схема блока выделения каналов V3 - R

Управление блоком и мониторинг его работы осуществляется с персонального компьютера при помощи специализированного программного обеспечения - ПО “Поток-2” (см. раздел 7).

5 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

5.1 Внешний вид блока выделения каналов V3 – R представлен в ПРИЛОЖЕНИИ 1. Внешний вид блока защиты V3 – R – PI представлен в ПРИЛОЖЕНИИ 2.

5.2 Установить блок V3 – R на плату кросс 1 модуля REG – F в одну из разрешенных позиций - “SL1”, “SL2”, “SL3” или “SL4”, блок защиты V3 – R – PI в позицию “PS1”, “PS2”, “PS3” или “PS4” (см. Руководство по эксплуатации на модуль регенерационный REG - F).

5.3 Порядок установки блоков следующий: вставить блоки в направляющие выбранного слота, задвинуть до упора и закрепить их с помощью фиксаторов, расположенных на каждой направляющей.

5.4 Кабели блока защиты вывести через гермовводы модуля и подключить к внешнему оборудованию. Каждый кабель включает в себя две неэкранированных витых пары. Длина каждого кабеля 6 метров. Соответствие номера выделяемого канала и кабеля на блоке защиты представлено в ПРИЛОЖЕНИИ 2.

Разводка проводов витых пар (относительно блока защиты):

Синяя пара – прием;

Оранжевая пара – передача.

5.5 Блок защиты имеет три разъема, на которые выведены сигналы приема и передачи всех трех каналов. Разъемы могут использоваться для подключения переносного пульта монтажника ППМ – 01 к одному из каналов с помощью кабеля, входящего в состав регенерационного модуля (см. Руководство по эксплуатации на модуль регенерационный REG - F), либо для подключения внешнего измерительного оборудования. Распайка разъема относительно блока защиты представлена на рисунке 2.

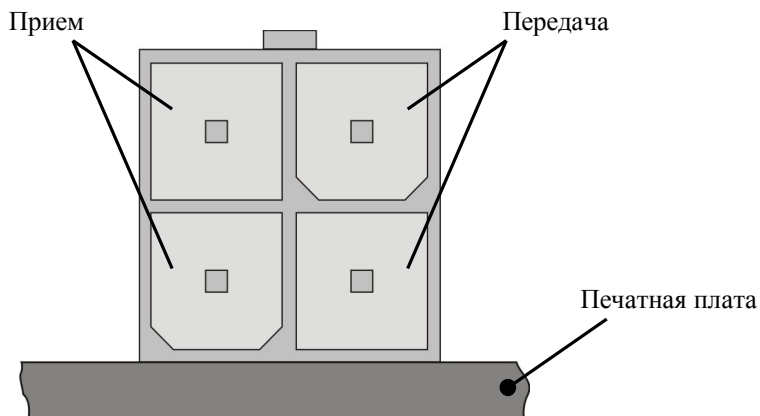


Рисунок 2. Распайка разъема блока защиты. Вид сверху.

5.6 Для организации радиокабельного канала необходимо соединить кабелем блок выделения каналов и узел радиостанции – ретранслятор. Распайка разъема для подсоединения к УРР, относительно блока выделения каналов, представлена на рисунке 3.

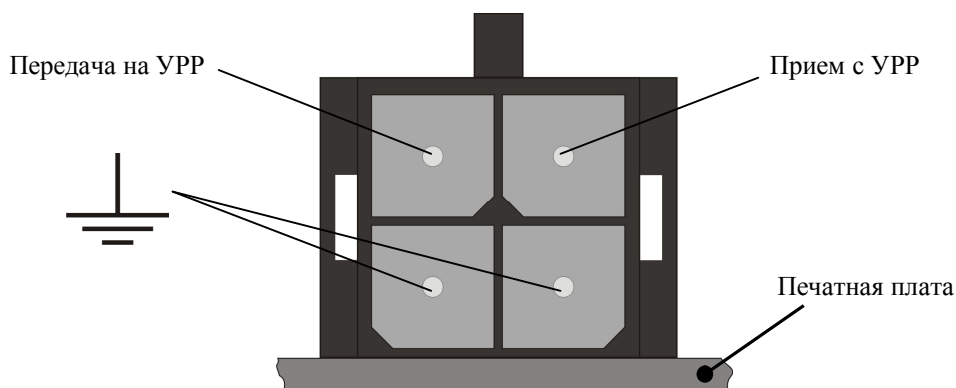


Рисунок 3 - Распайка разъема подключения к УРР блока выделения каналов. Вид сверху

5.7 На блоке выделения каналов расположены светодиодные индикаторы LED1 и LED2 (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 1), которые отображают информацию о режиме работы блока и об активных шлейфах в каналах ТЧ. Подробная информация о работе элементов индикации представлена в таблице 2.

Таблица 2

Индикатор	Цвет	Информация
LED1	Светит	Рабочий режим – опрос блока выделения каналов и сбор его статистических данных по каналу управления и мониторинга блоком управления МВ – R*
	Не светит	1 После подачи питания в течении ≈ 20 секунд пока идет инициализация блока управления МВ – R*
		2 Аварийная ситуация – нет связи с блоком МВ – R* по каналу управления и мониторинга
LED2	Светит	1 Кратковременно подсвечивается на 1 секунду - был произведен сброс программный или аппаратный (нажата кнопка сброса)
		2 Включен шлейф – на одном из каналов включен локальный или удаленный шлейф
	Не светит	Все шлейфы на всех каналах отключены

Примечание * - см. Руководство по эксплуатации на модуль регенерационный.

5.8 Кнопка сброса (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 1) предназначена для аппаратного сброса блока выделения каналов. Блок выделения каналов также можно сбросить и программно с помощью ПО “Поток-2” (см. Раздел 7).

6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. К работе с блоками выделения каналов и блоками защиты допускаются лица, изучившие настоящее руководство и руководство по эксплуатации на регенерационный модуль REG - F, а также прошедшие местный инструктаж по безопасности труда.

6.2. Перед включением напряжения питания, необходимо проверить наличие защитного заземления модуля.

6.3. В процессе работы с модулем и блоками выделения каналов и защиты необходимо выполнять правила техники безопасности и правила технической эксплуатации электрических устройств с напряжением до 1000 В.



***Все операции, требующие открытия модуля,
установки и удаления блоков –
производятся при отключенном питании!***

7 УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ ВЫДЕЛЕНИЯ КАНАЛОВ

7.1 Подать питание на регенерационный модуль.

7.2 Подключить компьютер к модулю или к блоку MSU – 2M1S – XX (где XX – номер модификации блока), входящему в состав окончного оборудования, и запустить программу управления и мониторинга “Поток-2”. Выбрать модуль, в котором установлен блок выделения каналов, и сделать для него все необходимые настройки (см. Руководство по эксплуатации на модуль регенерационный REG - F).

7.3 В окне ПО (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 3), в котором отображается вся информация по регенерационному модулю, проконтролировать правильность отображения блока выделения каналов V3 – R в слоте.

7.4 Используя указатель мыши, выбрать строку «Слот 1 (БВК V3 – R)». Появившееся окно «**Параметры блока**» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 4) содержит следующую информацию:

- Тип блока выделения.
- Количество каналов блока.
- Описание и тип канала.
- Индикаторы включенного/ отключенного канала (см. Таблицу 3) для каждого канала.
- Индикаторы активного шлейфа (см. Таблицу 3) для каждого канала.
- Номер версии модификации карты.
- Кнопка «**Сброс блока**» (см. п. 7.4.2).

Таблица 3

Индикатор	Условное обозначение	Цвет	Информация
Канал включен		Зеленый	Канал включен и все его регулировки доступны
Канал отключен		Белый	Канал отключен
Шлейфы включены		Зеленый	Включен локальный и/ или удаленный шлейфы
Шлейфы отключены		Белый	Все шлейфы отключены

7.4.1 В строке «Описание» можно ввести поясняющую надпись, например - название канала. Надпись должна содержать не более 35 символов.

7.4.2 Сброс блока:

7.4.2.1 Нажать кнопку «Сброс блока».

7.4.2.2 В появившемся окне подтверждения сброса (см. Рисунок 4), нажать кнопку «Да».

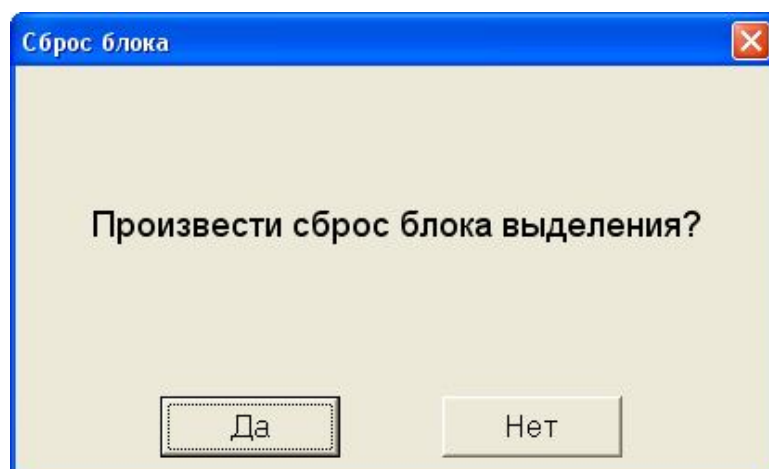


Рисунок 4 - Окно подтверждения на сброс блока

7.5 Параметры канала:

7.5.1 Выбрать строку «Канал N (ТЧ)» на поле активных устройств, где N – номер канала блока (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 5).

7.5.2 Окно «Параметры канала» содержит:


- Информацию о номере слота, типе блока выделения, типе канала и описание канала.
- Кнопка «КАНАЛ ВКЛЮЧЕН» - после нажатия на нее канал выключается, окно становится неактивным, а на кнопке появляется надпись «КАНАЛ ОТКЛЮЧЕН» и значок  меняет цвет на желтый.
- Поле «Шлейфы» - включает в себя 2 типа шлейфов, которые используются при диагностике трактов приема-передачи сигналов ТЧ. Использование шлейфов позволяет локализовать неисправность как линии связи так и самого блока выделения каналов.
 - а) «Локальный шлейф» - соединяет вход данных блока выделения в РСМ (ИКМ) формате с выходом данных блока. При этом данные, принятые по шине TDM поступают на выход ТЧ данного канала и далее в линию связи, а входной сигнал ТЧ, принятый блоком – игнорируется (см. Рисунок 5).



Рисунок 5 - Схема передачи сигнала при включенном локальном шлейфе

б) «Удаленный шлейф» - соединяет выход приемника сигналов ТЧ с входом его передатчика. При этом принятый сигнал передается по шине TDM в линейную часть тракта, а сигнал из линейной части – игнорируется (см. Рисунок 6). Включением удаленного шлейфа возможно продиагностировать приемные и передающие цепи блока выделения.



Рисунок 6 - Схема передачи сигнала при включенном удаленном шлейфе

Примечание - Возможно включение обоих типов шлейфов (см. Рисунок 7).

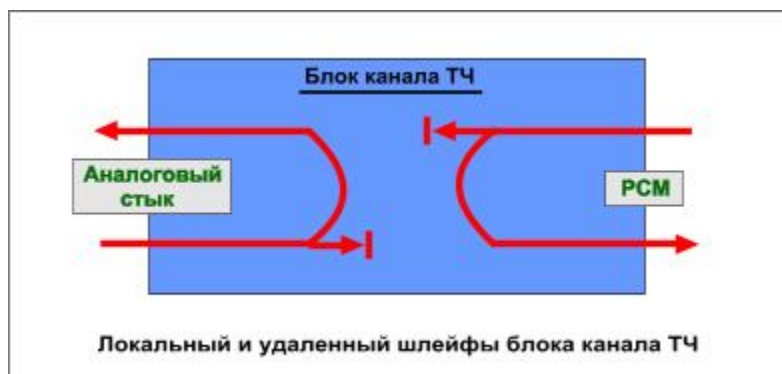


Рисунок 7 - Схема передачи сигнала при включенных локальном и удаленном шлейфах

- Кнопка «Отключить шлейфы» - отключает все активные шлейфы.
- Поле «Передача» - включает в себя 3 фиксированных настройки уровня выходного сигнала: плюс 4 дБ, минус 13 дБ и прозрачная передача, т.е. передача сигнала без изменения его уровня.

- Поле «**Прием**» - включает в себя шкалы регулировки усиления входного сигнала и коррекции ВЧ, строки включения/ отключения прозрачного режима и аттенюатора (см. Рисунок 8).



Рисунок 8 - Поле «Прием»

- а) Шкала «**Усиление**» отображает усиление входного сигнала в условных единицах в диапазоне от 0 до 255. Регулировка усиления возможна только тогда, когда не установлен значок «√» в строке «Прозрачный прием».
- б) Шкала «**ВЧ коррекция**» отображает усиление входного сигнала в области верхних частот также в условных единицах в диапазоне от 0 до 255. Регулировка ВЧ коррекции возможна только в случае, когда не установлен значок «√» в строке «Прозрачный прием». Используется при длинных линиях связи для коррекции ВЧ составляющей сигнала ТЧ.
- в) Строка «**Прозрачный прием**» - при установке значка «√» сигнал в линейную часть будет передаваться без изменения его уровня и ранее выставленные значения на шкалах «Усиление» и «ВЧ коррекция» сбросятся в нулевые значения.
- г) Строка «**Аттенюатор**» - при установке значка «√» входной сигнал ослабляется на 20 дБ.

- Линейка «**Прием**» - служит для индикации *внутреннего* уровня входного сигнала (см. Рисунок 9). Диапазон индикации от минус 21 дБ до плюс 6 дБ.
- Линейка «**Передача**» - служит для индикации *внутреннего* уровня выходного сигнала (см. Рисунок 9). Диапазон индикации от минус 21 дБ до плюс 6 дБ.

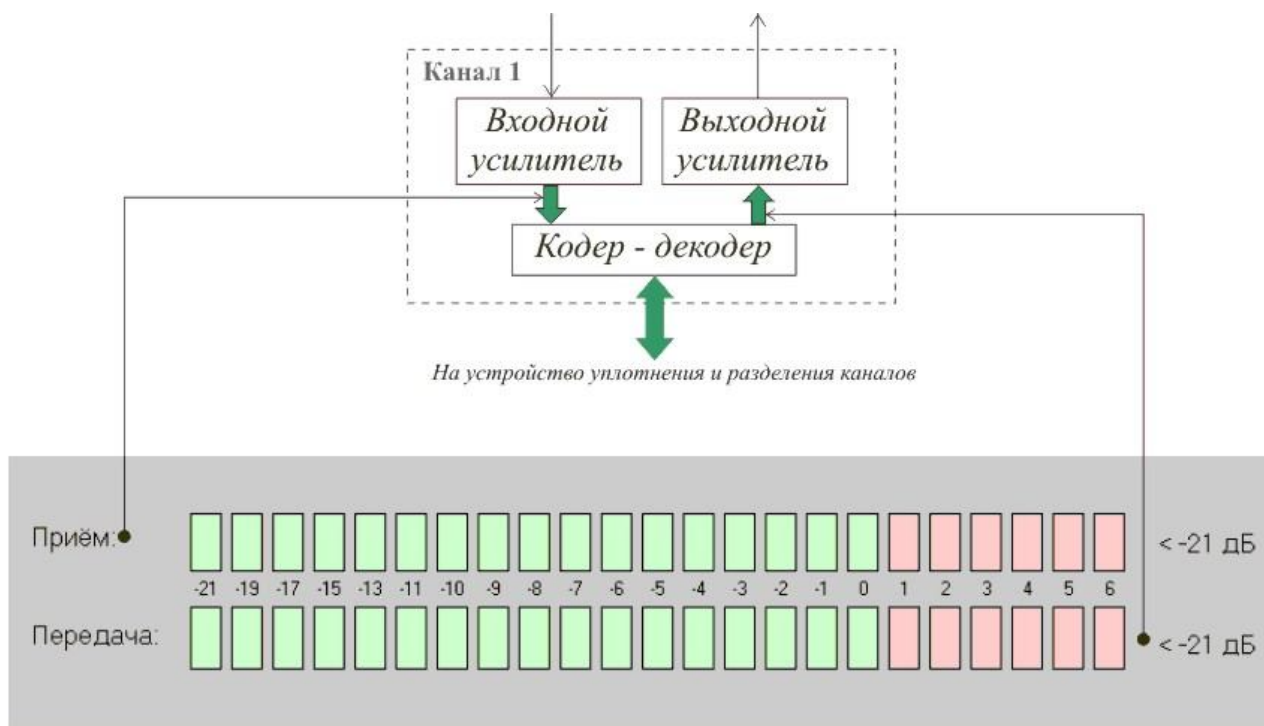


Рисунок 9 - Индикация внутренних уровней канала ТЧ

- «**Модификация**» – версия программного обеспечения блока выделения.

8 НАСТРОЙКА КАНАЛА ТЧ

8.1 Подсоединить внешнее устройство по четырехпроводному кабелю к настраиваемому каналу блока выделения.

8.2 Отключить прозрачный режим по приему, включить аттенюатор. Движки на шкалах «Усиление» и «ВЧ коррекция» перевести в крайнее левое положение.

8.3 Принять с внешнего устройства непрерывную тональную посылку с частотой в диапазоне (0,3...1) кГц. Уровень выходного сигнала с внешнего устройства должен быть в диапазоне от минус 13 дБ до плюс 4 дБ.

8.4 Движком на шкале «Усиление» добиться уровня минус 6 дБ. Контроль уровня ведется по линейке «Прием». При невозможности добиться требуемого уровня, отключить аттенюатор и повторить попытку.

8.5 Принять с внешнего устройства непрерывную тональную посылку с частотой в диапазоне (2,5...3,4) кГц. Уровень выходного сигнала с внешнего устройства должен быть в диапазоне от минус 13 дБ до плюс 4 дБ.

8.6 Движком на шкале «ВЧ коррекция» добиться уровня минус 6 дБ. Контроль уровня ведется по линейке «Прием».

8.7 Включить удаленный шлейф, установив значок «√». Проконтролировать уровень выходного сигнала по линейке «Передача» - он также должен быть равен минус 6 дБ (см. Рисунок 10).

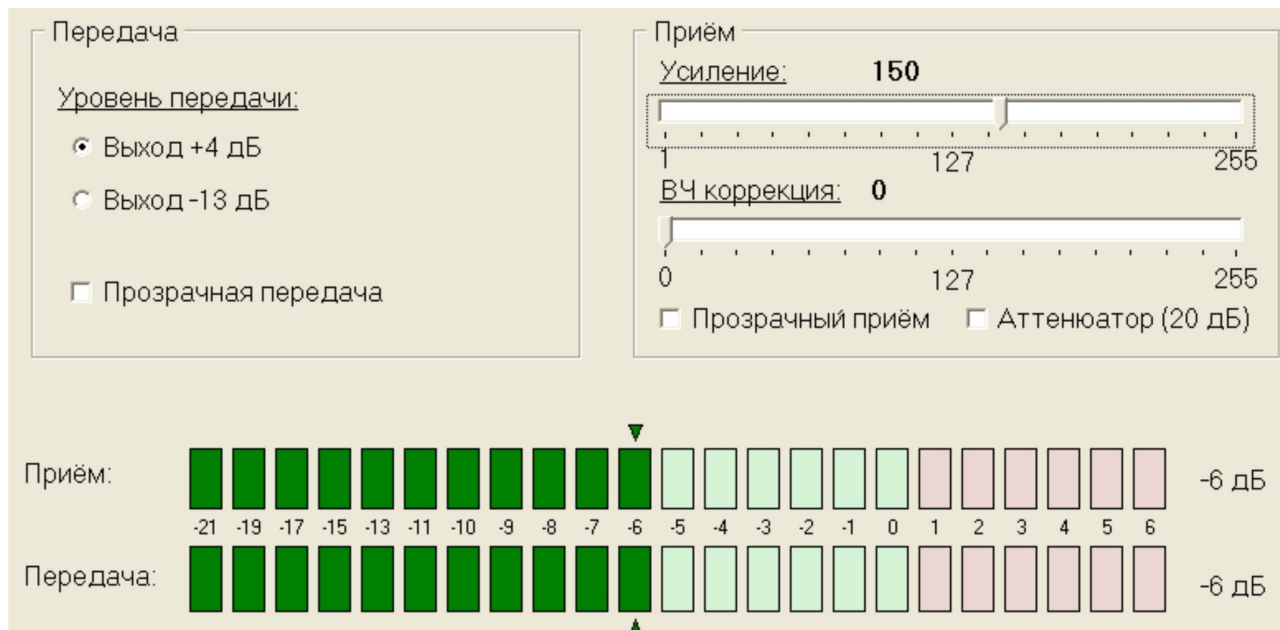


Рисунок 10 - Настройка канала ТЧ и индикация уровней сигналов

8.8 Включить требуемый уровень выходного сигнала: плюс 4 дБ, минус 13 дБ или прозрачная передача.



Необходимо помнить, что уровень выходного сигнала блока зависит от уровня внутреннего сигнала. Т.е. для обеспечения выходных уровней, равных плюс 4 дБ и минус 13 дБ, внутренний уровень

8.9 Отключить удаленный шлейф.

9 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

9.1 Блок выделения каналов V3 – R и блок защиты V3 – R – PI следует эксплуатировать в условиях:

- температура окружающей среды от –40°С до +40°С;
- влажность до 95% при +23°С;
- атмосферное давление 84,0 - 106,7кПа (630 - 800 мм рт. ст.).

9.2 Упакованные блоки транспортируется всеми видами транспорта в соответствии с условиями группы 5 по ГОСТ 15150-69, кроме негерметизированных отсеков самолетов и открытых палуб кораблей и судов.

Транспортирование по железной дороге производят в контейнерах в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53350-2009.

При транспортировании в условиях отрицательных температур блок перед распаковкой должен быть выдержан не менее 24 часов в нормальных климатических условиях.

9.3 Блоки на складах поставщика и потребителя должен храниться в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69 при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.

10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

10.1 Блок выделения каналов V3 – R НПТВ.687243.481 № _____

Блок защиты V3 – R – PI НПТВ.687243.490 № _____

соответствуют техническим условиям ТУ5295-030-10687191-2009 и признаны годными к эксплуатации.

Дата выпуска _____

М.П.

Представитель ОТК _____

11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1 Изготовитель гарантирует устранение возникших неисправностей, ремонт или замену элементов блоков в течение 3-х лет со дня поставки при соблюдении потребителем требований настоящего руководства.

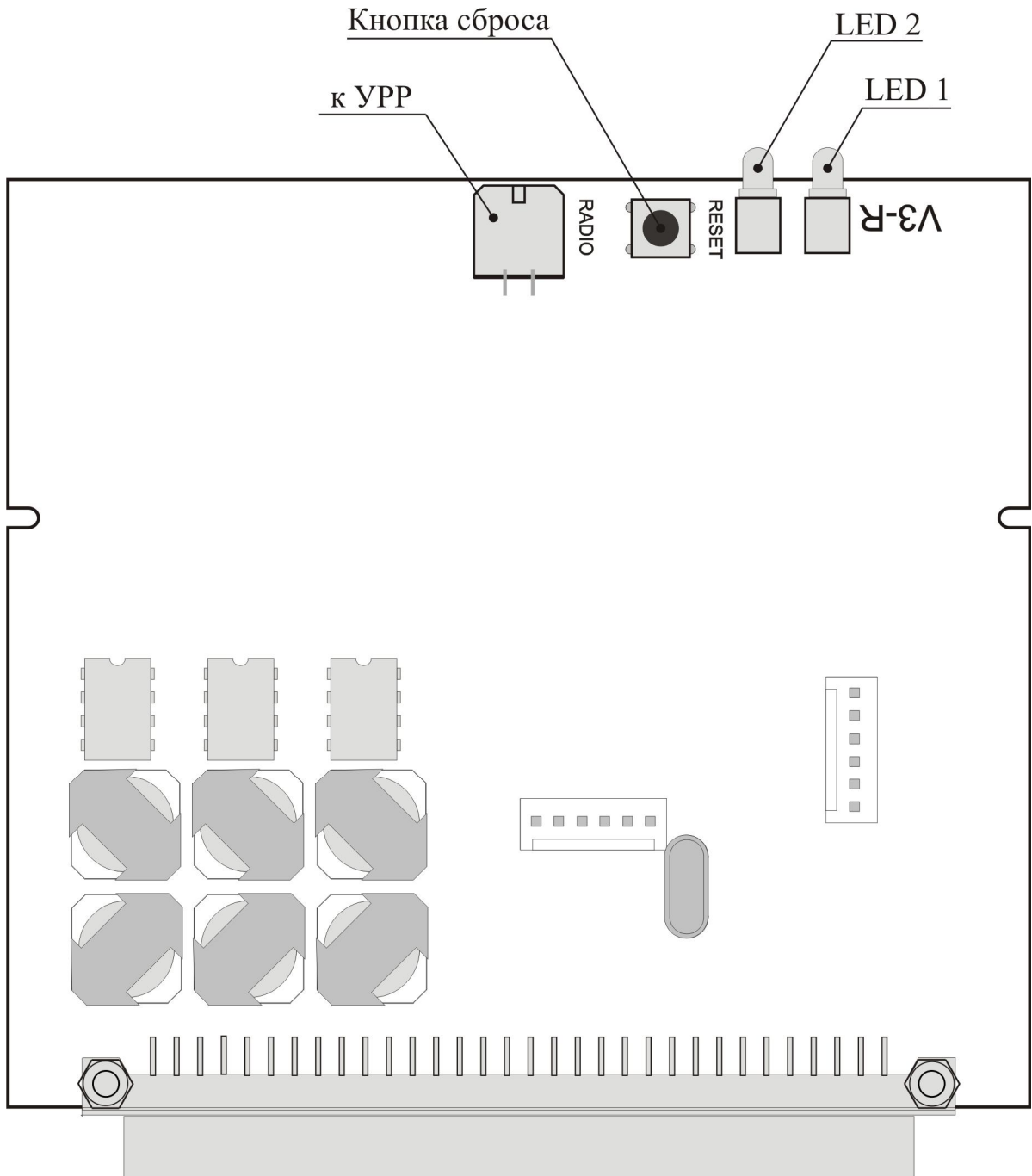
Примечание. Изготовитель не несет ответственности за любое механическое повреждение аппаратуры, возникшее в процессе эксплуатации.

11.2 Изготовитель НП ЗАО «РЭКО – ВЕК».

11.3 Адрес изготовителя: Россия, 603062, г. Нижний Новгород, ул. Горная, д.17А.

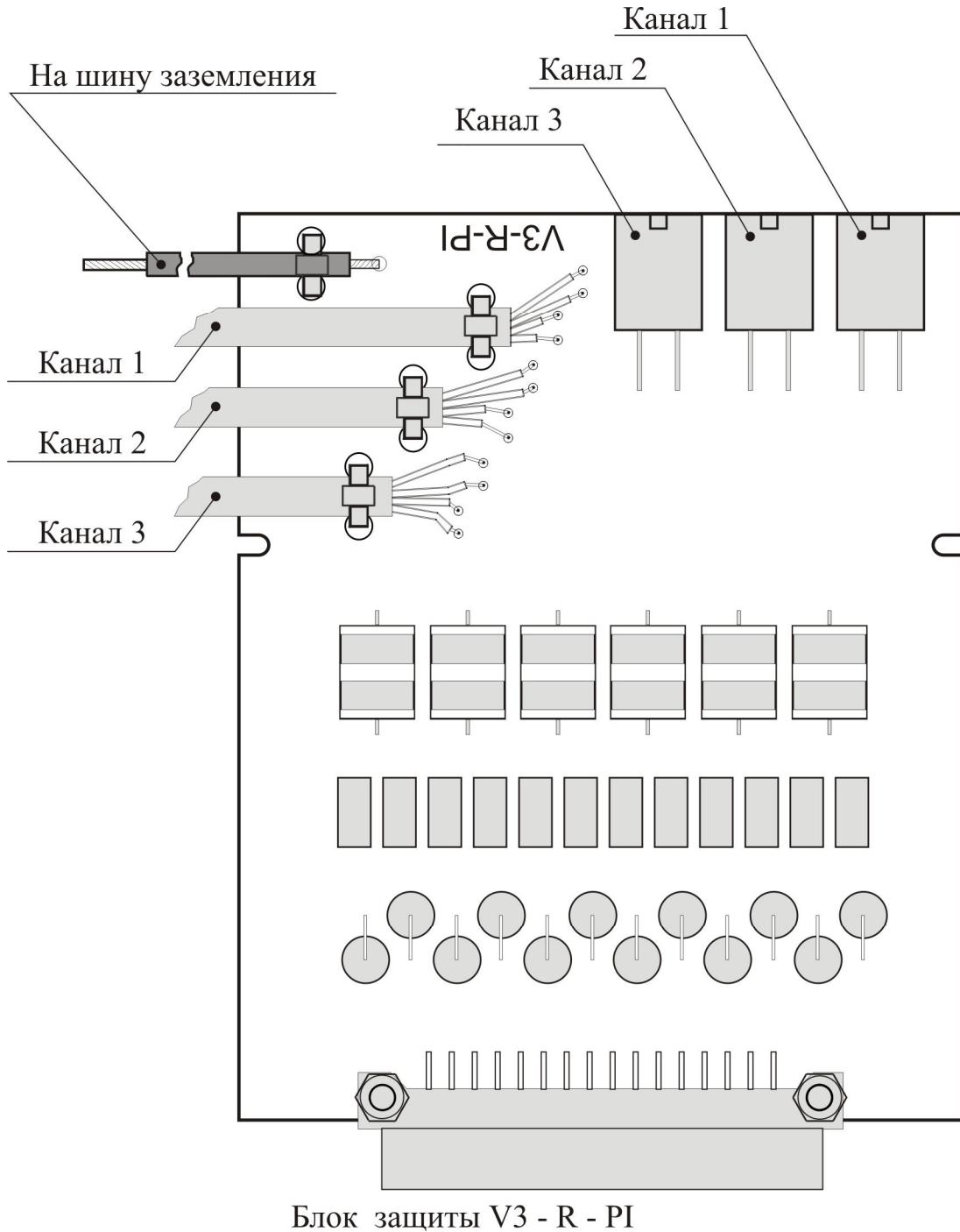
11.4 При необходимости проведения послегарантийного ремонта, потребитель вправе обращаться к изготовителю по вышеуказанному адресу.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

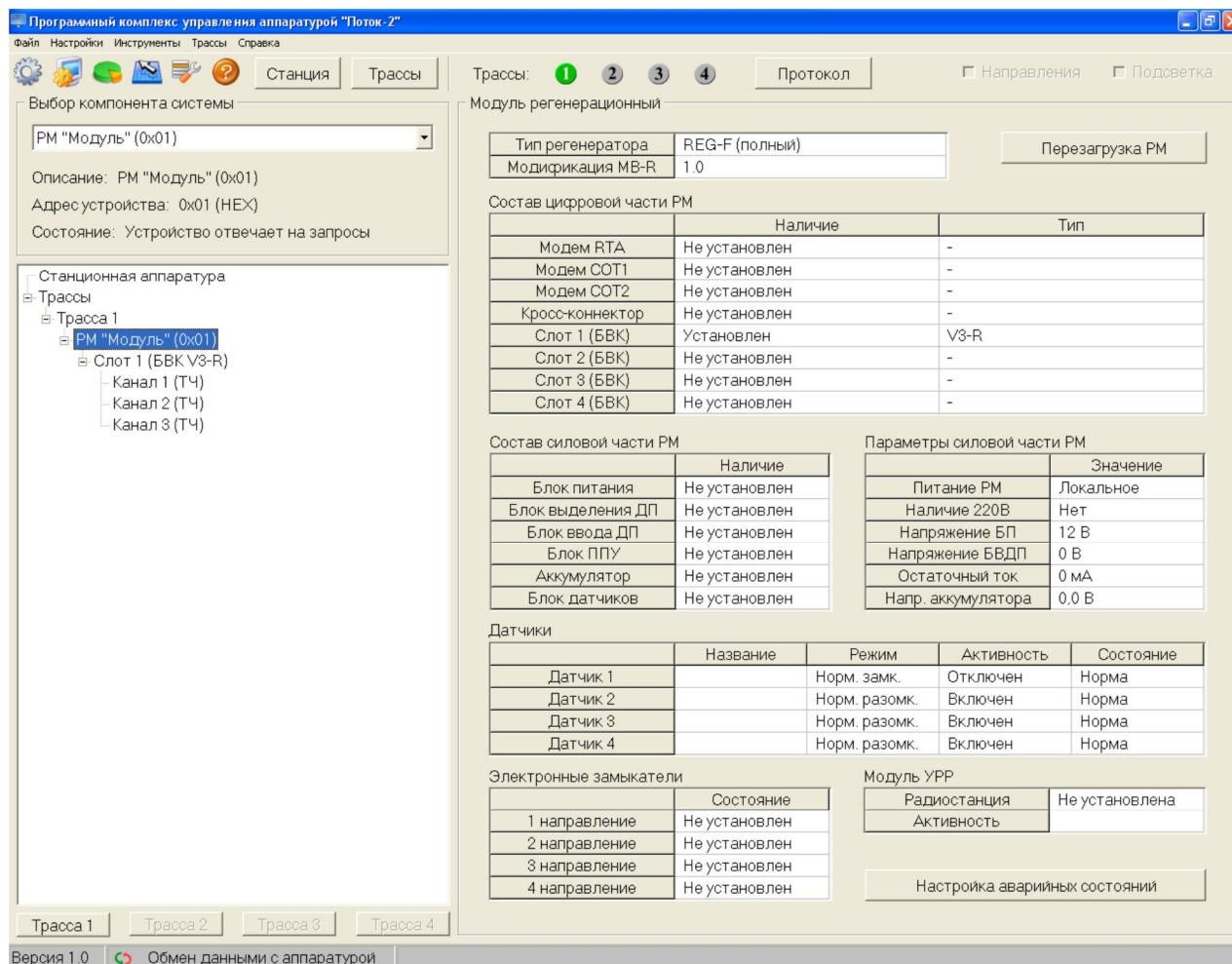


Блок выделения каналов V3 - R

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

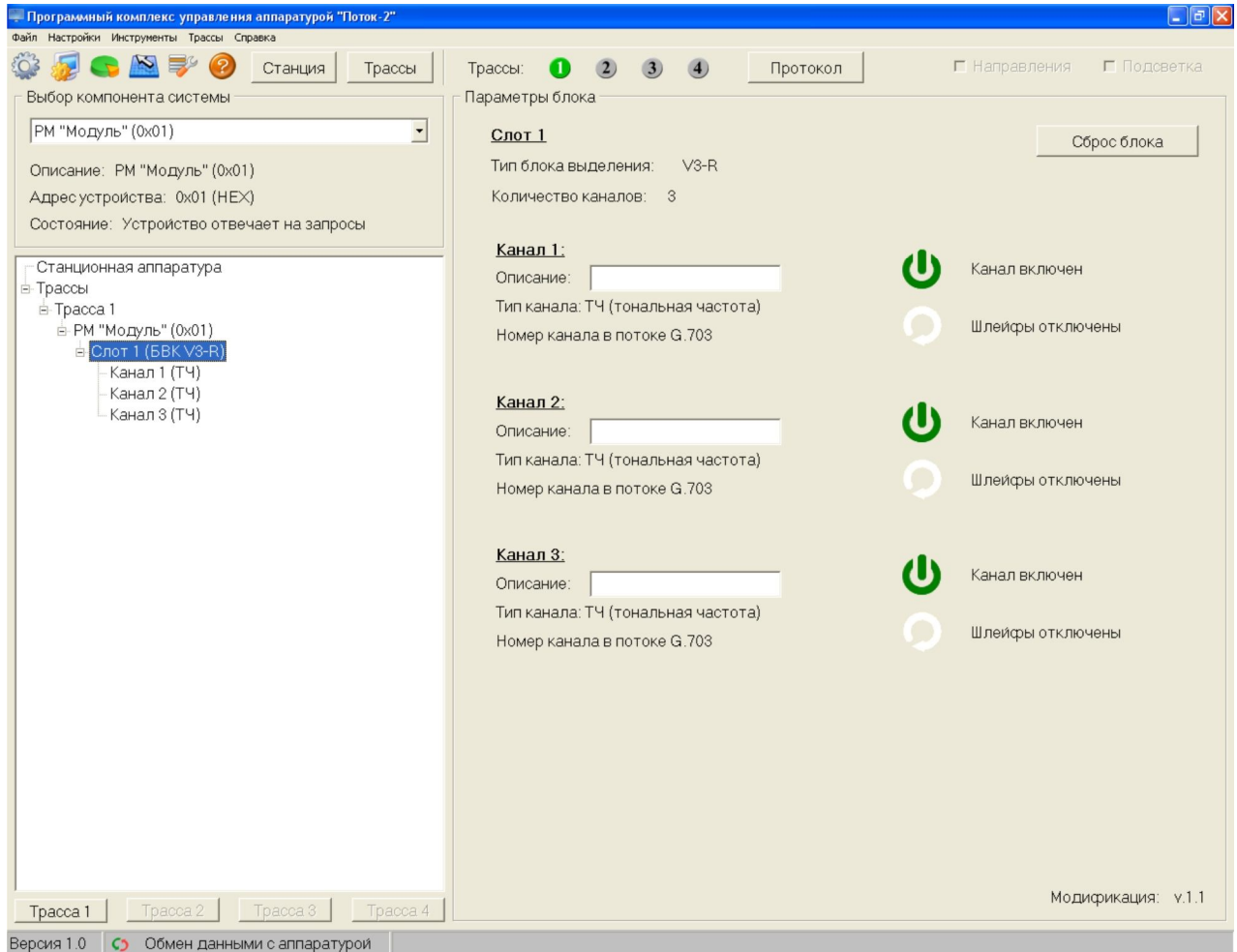


ПРИЛОЖЕНИЕ 3



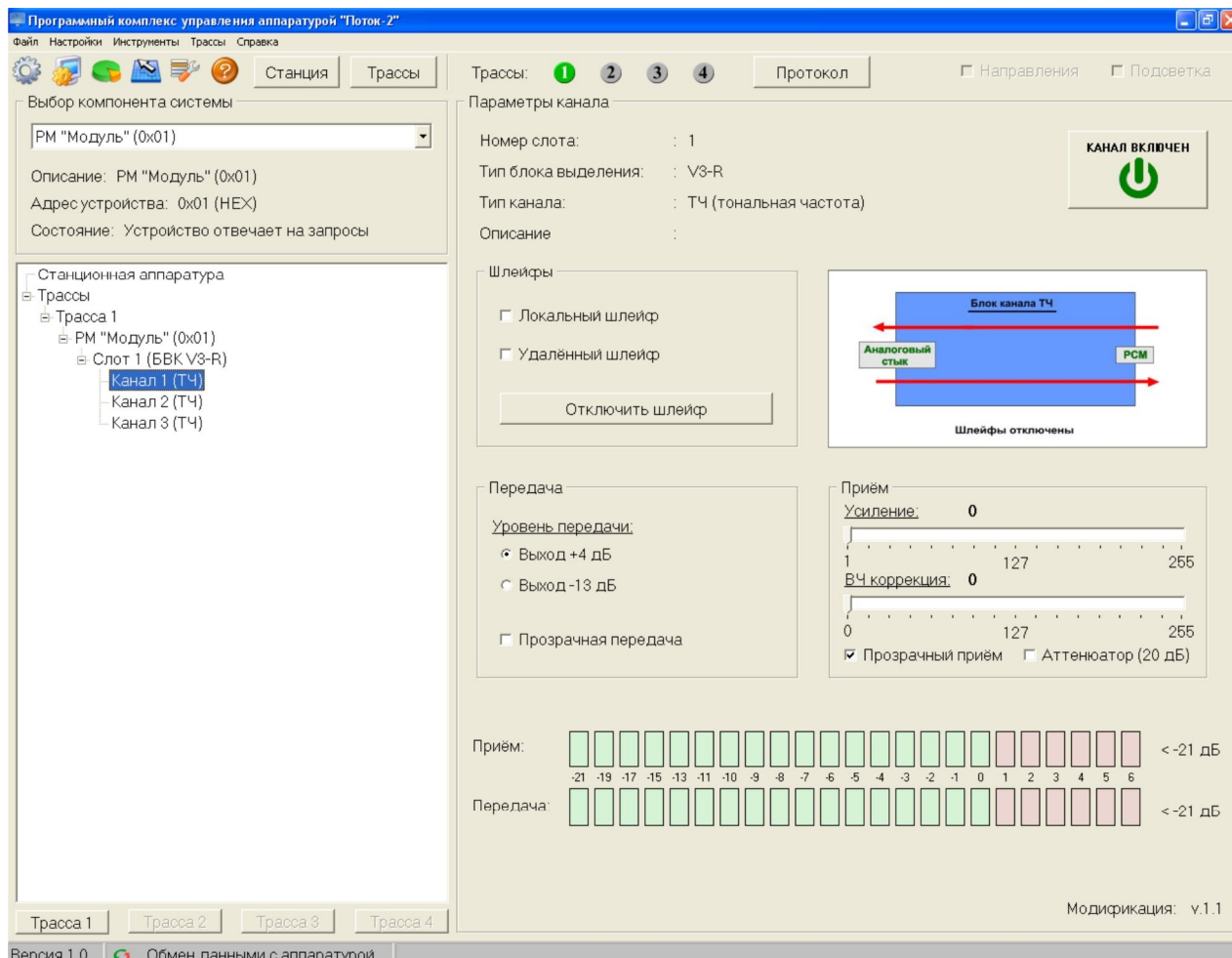
Окно ПО "Модуль регенерационный"

ПРИЛОЖЕНИЕ 4



Окно ПО "Параметры блока"

ПРИЛОЖЕНИЕ 5



Окно ПО “Параметры канала”