

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ПО УСТАНОВКЕ, ПОДКЛЮЧЕНИЮ И НАСТРОЙКЕ  
АВТОМОБИЛЬНЫХ ПРОЦЕССОРНЫХ УСИЛИТЕЛЕЙ

RESOLUT X12-DSP  
RESOLUT X8-DSP



The  
DSP!

(версия 1.0)

Поздравляем Вас с приобретением  
процессорного усилителя Resolut!

Наша цель – предложить продукт с бескомпромиссным  
качеством звучания и широкими возможностями настройки.  
Мы уверены, в процессе эксплуатации нашего процессорного  
усилителя Вы в полной мере ощутите все его достоинства и  
получите истинное удовольствие.

Перед установкой и настройкой процессорного усилителя, пожалуйста, внимательно изучите данное Руководство. Это поможет Вам легко и быстро подключить процессорный усилитель и разобраться во всём многообразии его настроек.

**Производитель оставляет за собой право без дополнительного уведомления вносить изменения в продукт и программное обеспечение с целью их дальнейшего усовершенствования и улучшения потребительских свойств.**

## СОДЕРЖАНИЕ

Общие рекомендации и меры предосторожности	4
Подключение процессорного усилителя	5
Принцип настройки процессорного усилителя	6
Работа программы настройки процессорного усилителя	7
Расширенные возможности программного обеспечения	13
Возможности настройки опционального пульта Resolut SRC	15
Способ регулировки громкости без применения ПДУ Resolut SRC	17
Обновление подпрограммы (прошивки) процессорного усилителя	18
Технические параметры и характеристики процессорного усилителя	19
Гарантия	20

# ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

**1.** Процессорный усилитель предназначен для установки в автомобили с системой электропитания 12 Вольт постоянного тока с заземлением отрицательного полюса на кузов. Подключение к питанию с иными характеристиками (например, с напряжением 24 Вольт или с положительным полюсом на корпусе автомобиля) может вывести его из строя.

**2.** Правильно выберите место для установки устройства. Не устанавливайте его в моторном отсеке или других местах, где он может быть подвержен воздействию высокой влажности, чрезмерному нагреву, пыли и грязи. Убедитесь, что выбранное место не влияет на функционирование механических и электрических узлов автомобиля. Воздух вокруг устройства должен свободно циркулировать для отвода от корпуса избыточного тепла.

**3.** Для облегчения установки заранее спланируйте конфигурацию аудиосистемы и выберите наилучший маршрут прокладки кабелей. Используйте кабели, соединители и аксессуары высокого качества. Правильно выбирайте сечение питающих кабелей. Мы рекомендуем использовать провода сечением не менее 8,3 кв. мм при условии, что на линии будет установлен предохранитель не более 50А для защиты проводки. Оптимальное сечение кабелей для подключения процессорного усилителя составляет - 25мм<sup>2</sup>.

**4.** Уделите должное внимание прокладке кабелей для процессорного усилителя. Они должны быть надёжно зафиксированы по всей длине, не должны контактировать с движущимися механизмами, острыми кромками или нагревающимися элементами. Обеспечьте кабелям должную механическую защиту по всей длине. Используйте для этого специальные оплётки, втулки и т. п. Не прокладывайте кабели снаружи автомобиля.

**5.** Перед началом установки отключите питание автомобиля путем снятия общей положительной клеммы питания автомобиля с АКБ, а в случаях, когда это невозможно, обеспечьте должную защиту от коротких замыканий во время проведения установочных работ. Случайные короткие замыкания могут привести к выходу из строя не только процессорного усилителя и других компонентов аудиосистемы, но и элементов бортовой электроники.

**6.** При работе с инструментами соблюдайте технику безопасности. При необходимости используйте защитные очки и перчатки. Убедитесь, что во время работы не будут повреждены трубопроводы тормозной и топливной систем автомобиля и прочие важные элементы.

**7.** Уделите особое внимание надёжности крепления процессорного усилителя. Плохое крепление может привести к его повреждению во время эксплуатации, а также к повреждению кабелей, компонентов аудиосистемы или бортовой электроники и даже нанести серьезные повреждения пассажирам автомобиля и другим автомобилям.

# ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРОЦЕССОРНОГО УСИЛИТЕЛЯ

Вид процессорного усилителя показан на следующих рисунках (вид со стороны разъёмов):



**1. LO LEVEL** Сигнальные входы процессорного усилителя для подключения источников аналогового сигнала низкого уровня.

**2. HI LEVEL** Сигнальные входы процессорного усилителя для подключения источников аналогового сигнала высокого уровня.

**3. 13 14 15 16** Сигнальные выходы процессорного усилителя для подключения дополнительных усилителей.

**4. Outputs.** Силовые выходы процессорного усилителя для подключения динамиков.  
**Замечание.** Для подключения громкоговорителя используйте + - одного номера канала. Категорически запрещается использование при подключении + и - разных номеров- это повредит громкоговоритель. Для подключения громкоговорителей с сопротивлением 2 Ома можно использовать только каналы 11 и 12. Каналы 1-10 необходимо использовать совместно с громкоговорителями с сопротивлением 4 Ома и выше.

## 5. REM

**IN** – вход для управления включением процессорного усилителя. Процессор включается при подаче управляющего напряжения 12 Вольт (минимальное напряжение срабатывания – 5 Вольт).

**OUT** – выход для управления включением внешних усилителей (+12 В, допустимый ток до 100 мА).

**6. Power.** Разъём для подключения кабелей питания процессорного усилителя:

- + – плюсовой провод питания процессорного усилителя.
- - – минусовой провод питания процессорного усилителя (масса).

**Замечание.** Для подключения используйте провода с разной цветовой маркировкой. Черный провод используется для подключения к массе автомобиля или к минусовой клемме АКБ. и - на разъеме питания устройства. Красный провод используйте для

подключения плюсовой клемме АКБ и + на разъеме питания устройства. Неправильное включение может повредить устройство и системы автомобиля.

**Замечание.** Нормальная долговременная работа процессорного усилителя обеспечивается при напряжении питания от 10 до 16 Вольт. Допускаются кратковременные просадки питающего напряжения (не более 2-3 секунд) до 6 Вольт.

**7. SRC.** Разъём для подключения опционального проводного пульта управления процессорным усилителем и других опциональных устройств управления (потенциометр управления громкостью, селектор пресетов и т. п.).

**8. USB.** Разъём подключения к процессорному усилителю компьютера или ноутбука для управления с помощью программного обеспечения **Resolut DSP Tool\_XDSP**.

**9. Optical.** Разъём для подключения источника цифрового сигнала SPDIF с оптическим выходом (формат Toslink). Поддерживается цифровой поток в формате стерео. Воспроизведение многоканального сигнала (Dolby Digital, DTS) не поддерживается.

**10. Coaxial.** Разъём для подключения источника цифрового сигнала SPDIF с коаксиальным выходом. Поддерживается цифровой поток в формате стерео. Воспроизведение многоканального сигнала (Dolby Digital, DTS) не поддерживается.

**11. LO** Сигнальные входы процессорного усилителя для подключения источников аналогового сигнала низкого уровня.

## ПРИНЦИП НАСТРОЙКИ ПРОЦЕССОРНОГО УСИЛИТЕЛЯ

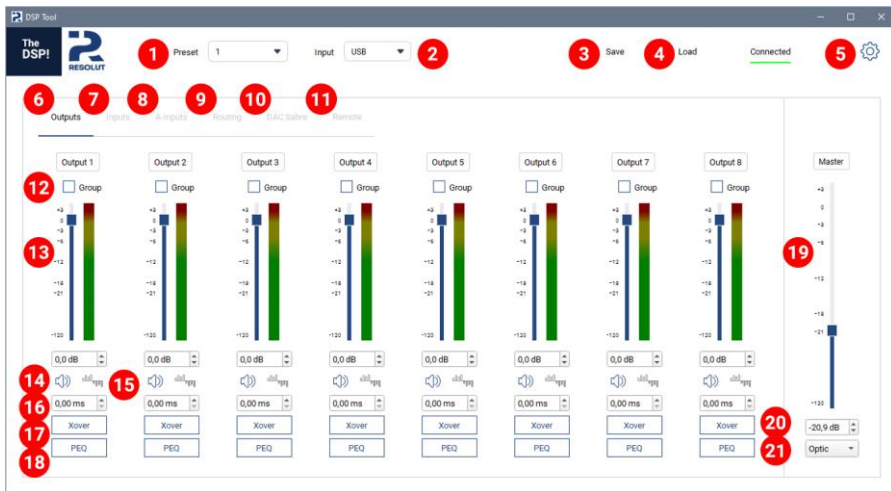
Для настройки процессорного усилителя используется компьютер или ноутбук с установленным программным обеспечением **Resolut DSP Tool XDSP**. Свежая версия ПО доступна для скачивания на официальном сайте [resolut.ru](http://resolut.ru).

После установки подключите процессорный усилитель к порту USB Вашего компьютера или ноутбука и запустите программу. Также вы можете запустить программу и без подключения к процессорному усилителю для предварительного ознакомления с её возможностями.

**Совет:** Вы можете использовать возможность автономного запуска программы (без подключения к процессорному усилителю) для предварительного создания конфигурации аудиосистемы. Сохраните созданную конфигурацию в файл на компьютере и затем загрузите её при подключенном процессорном усилителе.

# РАБОТА ПРОГРАММЫ НАСТРОЙКИ ПРОЦЕССОРНОГО УСИЛИТЕЛЯ

При запуске программы **Resolut DSP Tool XDSP** главное окно выглядит следующим образом:



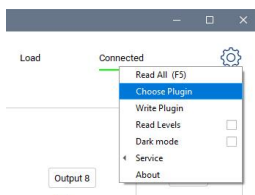
**1. Preset.** Выбор настройки. Всего в памяти процессорного усилителя можно сохранить до четырёх настроечных конфигураций.

**2. Source.** Выбор источника, от которого процессорный усилитель получает сигнал в текущий момент времени.

**3. Save.** Вы можете сохранить текущую конфигурацию процессорного усилителя в файл на компьютере, чтобы потом вернуться к ней позже или использовать для настройки другого аналогичного процессорного усилителя.

**4. Load.** Вы можете загрузить в процессорный усилитель ранее сохранённую конфигурацию из файла на компьютере.

**5. Отладка и обновление процессорного усилителя.** Доступны следующие действия:

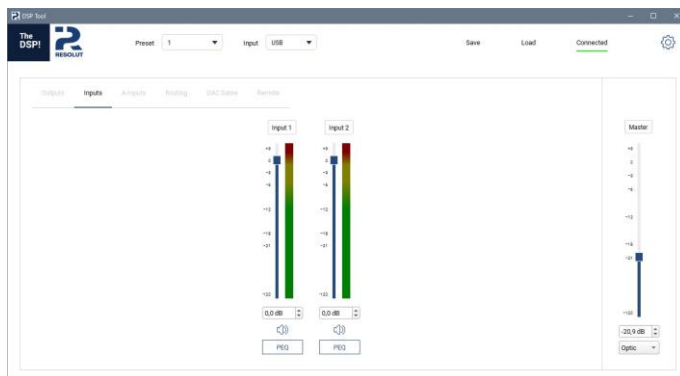


- **Read All** – чтение текущих настроек из процессорного усилителя. При подозрении на временные разрывы соединения между процессорным усилителем и компьютером (например, при случайном задевании USB-разъёма и т. п.) предусмотрена возможность чтения текущих настроек процессорного усилителя для возобновления их корректного отображения в управляющей программе.
- **Write Plugin** – обновление подпрограммы (прошивки) процессорного усилителя в «ручном» режиме. В отличие от предыдущего пункта, предлагается выбрать файл с подпрограммой, соответствующей обновлённой конфигурации процессорного усилителя. Подробно эта процедура обновления описана в соответствующем разделе данного Руководства.
- **Read Levels** – контроль уровней сигналов на входах и выходах в режиме реального времени.
- **Dark Mode** – по желанию можно менять цветовую схему программы управления и настройки. Например, в зависимости от особенностей монитора или условий освещения «тёмная» тема может оказаться более удобной для восприятия.
- **Service** – меню сервисных функций, которые не используются в процессе эксплуатации, но могут понадобиться в ходе отладки процессорного усилителя. Например, перезагрузка процессорного усилителя.

***Совет:** Функция Read Levels хоть и незначительно, но всё же расходует вычислительные мощности процессорного усилителя, поэтому по умолчанию отключена. Однако контроль сигнала на входах и выходах может быть полезен при настройке процессорного усилителя. Вы можете включить его, когда настраиваете конфигурацию процессорного усилителя, и отключить его по завершении настройки.*

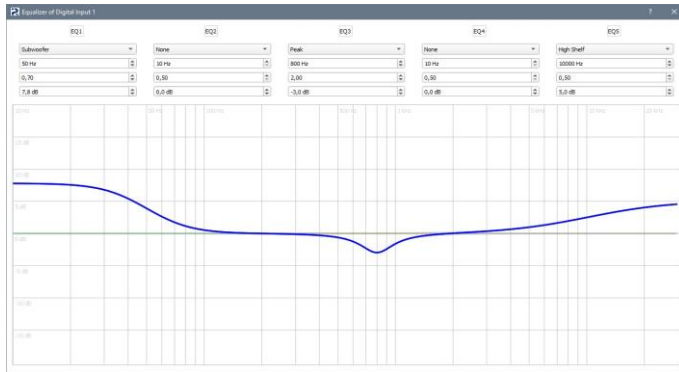
**6. Outputs.** Программа управления содержит несколько вкладок-окон сгруппированных по функциональному назначению. При запуске программа открывает первую из этих вкладок, в которой можно настроить выходные каналы. Это главная вкладка программы. Если вы находитесь в другой вкладке, нажатие на Outputs вернет вас к главному окну.

**7. Inputs.** При нажатии программа отображает окно регулировок входных каналов цифровых входов. Используйте ползунки для быстрой регулировки или указывайте точные значения уровней сигналов.





Обратите внимание, кнопки PEQ во вкладке Inputs вызывают окно настройки параметрического эквалайзера для коррекции входных сигналов. Вы можете скорректировать АЧХ индивидуально для каждого входного канала.

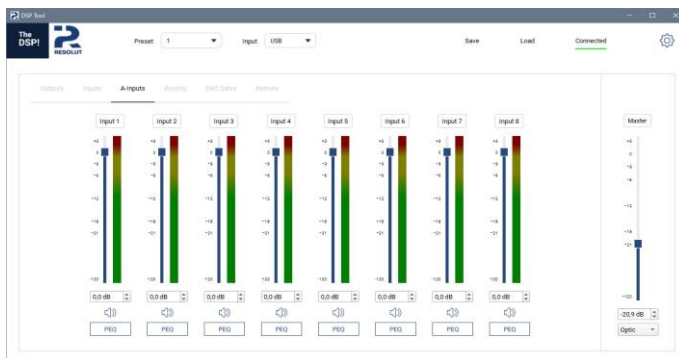


В каждой из полос регулирования доступен выбор типа эквализации:

- **Low Shelf** и **High Shelf** – корректировка АЧХ «ступенькой».
- **Peak** – традиционная эквализация в узкой полосе частот.
- **All Pass 180** и **All Pass 360** – фазовые (всепропускающие) фильтры.
- **Low Pass 12dB** и **High Pass 12dB** – дополнительные фильтры нижних и верхних частот.
- **Subwoofer** – задание коррекции АЧХ для регулировки уровня баса с помощью опционального пульта Resolut SRC при выбранном режиме Parametric. Работа такой коррекции будет рассмотрена в соответствующем разделе данного Руководства.

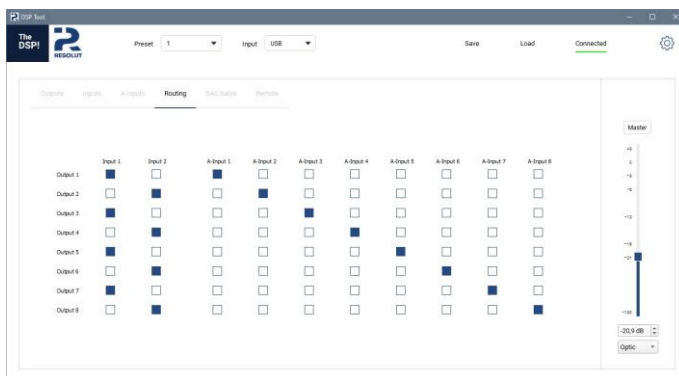
**Совет:** Для снижения вычислительной нагрузки на процессорный усилитель задействуйте только необходимое количество полос. В остальных полосах оставьте в окне выбора типа эквализации значение None.

**8. A-Inputs.** При нажатии программа отображает окно регулировок входных каналов аналоговых входов. Используйте ползунки для быстрой регулировки или указывайте точные значения уровней сигналов.



Кнопки PEQ во вкладке A-Inputs вызывают окно настройки параметрического эквалайзера для коррекции входных сигналов. Вы можете скорректировать АЧХ индивидуально для каждого входного канала аналогично тому, как это делается для цифровых входов.

**9. Routing.** При нажатии программа отображает окно маршрутизации сигнала. Здесь Вы можете указать, с каких входов на какие выходы будет поступать сигнал. Внешний вид и содержание этого окна зависит от устройства.



**10. Расширенные возможности настройки процессорного усилителя.** В этой вкладке программа отображает окно настроек цифро-аналогового преобразователя процессорного усилителя. Внешний вид и содержание этой вкладки зависит от типа ЦАП, использованного в конкретной модели процессорного усилителя. Подробно эта часть описана в соответствующем разделе данного Руководства.

**11. Remote.** Вкладка отображает окно выбора типа и настройки проводного пульта дистанционного управления. Особенности настроек этой вкладки рассматриваются в соответствующем разделе данного Руководства.

**12. Group.** Для удобства настройки вы можете объединить несколько выходных каналов в группу для синхронной регулировки уровней сигнала и задержек. Обратите

внимание, эквалазация и фильтры в любом случае настраиваются для каждого канала индивидуально.

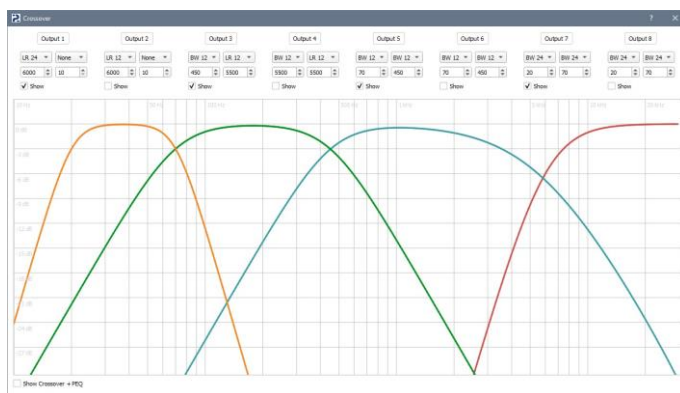
**13. Регулировка уровней сигналов в выходных каналах.** Используйте ползунки для быстрой регулировки или указывайте точные значения уровней.

**14. Mute.** Приглушение сигналов в отдельных выходных каналах.

**15. Polarity.** Изменение полярности сигналов в выходных каналах.

**16. Delay.** Выставление задержек сигналов в выходных каналах.

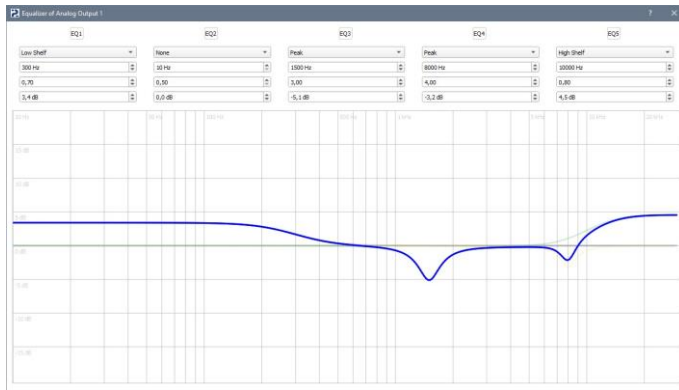
**17. X-Over.** При нажатии программа переходит в окно регулировки фильтров. Для каждого выходного канала доступны фильтры верхних и нижних частот с возможностью выбора крутизны и типа фильтра. На графике отображаются АЧХ выбранных каналов.



**Совет:** Для наглядного контроля получаемого результата мы предусмотрели возможность оценить результирующую АЧХ в каналах с учётом работы эквалайзера. Для этого нажмите Show Crossover+EQ в нижней части окна.

**18. PEQ.** При нажатии программа переходит в окно настройки эквалайзера. Вы можете скорректировать АЧХ индивидуально для каждого выходного канала пятиполосным параметрическим эквалайзером. В каждой из полос регулирования доступны:

- **Low Shelf и High Shelf** – корректировка АЧХ «ступенькой»,
- **Peak** – традиционная эквалазация в узкой полосе частот,
- **All Pass 180 и All Pass 360** – фазовые (всепропускающие) фильтры,
- **Low Pass 12dB и High Pass 12dB** – дополнительные фильтры нижних и верхних частот



**Совет:** Для снижения вычислительной нагрузки на процессорный усилитель задействуйте только необходимое количество полос. В остальных полосах оставьте в окне выбора типа эквалазации значение None.

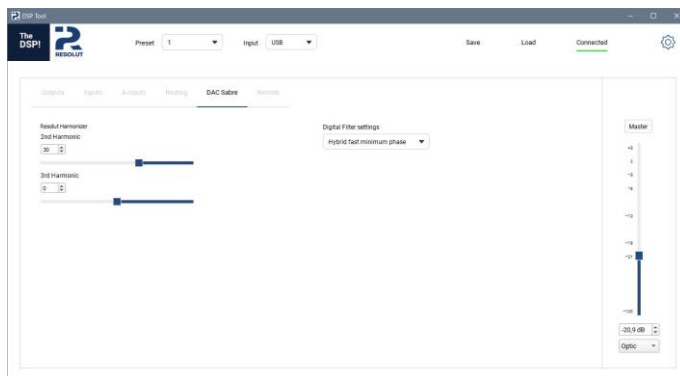
**20. Master.** Во время настройки процессорного усилителя Вы можете оперативно регулировать общую громкость звучания аудиосистемы (мастер-громкость). Используйте ползунок для быстрой регулировки или указывайте точное значение уровня сигнала.

**21. Выбор типа цифрового входа.** При выборе источника Digital процессорный усилитель может работать как с оптическим входом, так и с коаксиальным.

# РАСШИРЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Мы рады предложить Вам больше возможностей, чем предоставляют большинство автомобильных процессоров на рынке. В процессорных усилителях Resolut дополнительно к основным настройкам реализовано управление режимами работы цифро-аналоговых преобразователей.

При подключении к процессорному усилителю в окне управления появляется дополнительная вкладка DAC. Её содержимое зависит от модели процессорного усилителя, рисунок ниже представлен в качестве примера:



**Настройка характера гармоник в соответствии с оригинальной технологией Resolut Harmonizer.** Использование потенциала цифро-аналоговых преобразователей совместно с разработанными нами оригинальными алгоритмами обработки звукового сигнала дают возможность тонко настраивать характер звучания. Регулировка уровней второй и третьей гармоник позволяет делать звук более «мягким» и «тёплым» или более «острым», подчёркивающим высокую скорость атаки. В некотором смысле предоставляемые настройки являются альтернативой физической замены операционных усилителей на выходе ЦАП.

Обращаем Ваше внимание, что благодаря специальным фазовым преобразованиям сигнала уровень гармоник может регулироваться не только в «плюс», но и в «минус». Тем самым появляется возможность не просто придавать желаемый характер звучания самому процессорному усилителю, но и в определённой степени компенсировать особенности остальных компонентов аудиотракта, добиваясь наиболее правильного и комфортного звучания всей аудиосистемы в целом.

**Выбор режима работы цифрового фильтра на выходе цифро-аналогового преобразователя.** Принцип работы любого ЦАП заключается в декодировании двоичной цифровой последовательности (поток «нулей» и «единиц») с восстановлением на выходе непрерывного аналогового сигнала. В ходе этого преобразования сначала восстанавливаются отсчёты – последовательность

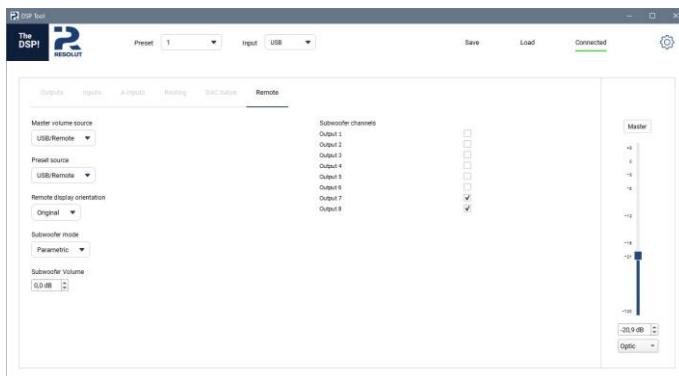
импульсов, следующих с определённой частотой и имеющих переменную амплитуду. Далее она проходит через фильтр, который отсекает высокочастотную составляющую сигнала, и на выходе мы получаем непрерывный аналоговый сигнал.

Как правило, разработчики цифро-аналоговых преобразователей реализуют в своих чипах несколько типов таких фильтров, различающихся своими характеристиками и параметрами. Тип выбранного фильтра в значительной мере влияет на характер звучания – он может быть более «просторным» или более «собранным», более «сухим» или более «музыкальным». Однако не все производители аудиотехники (и автомобильных процессоров в частности) используют этот потенциал, как правило, отдавая предпочтение лишь одному типу фильтра.

Наша задача – предоставить Вам максимальные и бескомпромиссные возможности настройки системы, поэтому в процессорных усилителях Resolut мы реализовали выбор режима работы выходных фильтров. Программное обеспечение позволяет прямо во время работы процессорного усилителя оперативно менять тип цифрового фильтра и выбирать именно тот, который обеспечивает наиболее комфортное звучание конкретно в Вашей аудиосистеме.

# ВОЗМОЖНОСТИ НАСТРОЙКИ ОПЦИОНАЛЬНОГО ПУЛЬТА RESOLUT SRC

При подключении к процессорному усилителю опционального пульта дистанционного управления Resolut SRC вы можете настроить его функциональность во вкладке Remote.

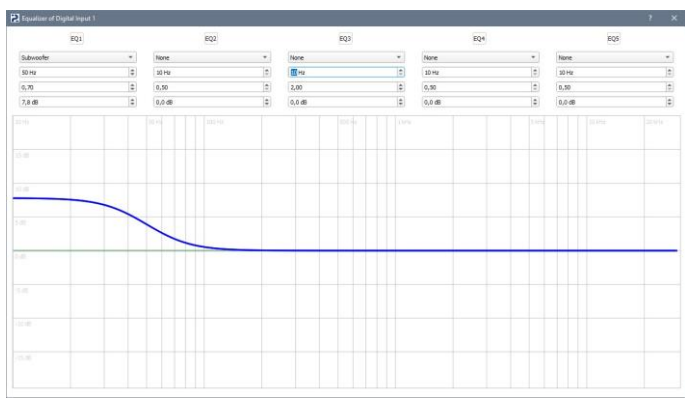


- **Master volume source** – выбор средства для регулировки громкости (опциональный пульт Resolut SRC, подключенный к разъёму Control потенциометр или регулировка со штатного источника, подключенного через интерфейс MOST).
- **Preset source** – выбор средства для переключения пресетов (опциональный пульт Resolut SRC или подключенный к разъёму Control переключатель)
- **Remote display orientation** – выбор ориентации изображения на экране опционального пульта Resolut SRC. Позволяет установить пульт в двух вариантах – с правым или левым расположением энкодера.
- **Subwoofer mode** – выбор способа регулировки уровня баса. Classic подразумевает обычную регулировку уровня сабвуфера относительно остальных каналов, а Parametric – регулировку уровня нижних частот во всех входных каналах согласно заранее заданной АЧХ. Особенности этих режимов рассматриваются ниже.
- **Subwoofer volume** – уровень сигнала в сабвуферном канале (в режиме Classic) или уровень усиления НЧ согласно заданной АЧХ (в режиме Parametric).
- **Subwoofer channels** – выбор каналов для регулировки уровня сабвуфера в режиме Classic.

**Subwoofer mode Classic** – это традиционный способ регулировки баса. Он заключается в коррекции уровня сигнала в сабвуферных каналах относительно остальных каналов. Главный недостаток этого метода – нарушение согласованности полос при значительных корректировках уровня.

**Subwoofer mode Parametric** избавляет от проблемы традиционного способа регулировки уровня баса. В этом режиме происходит не коррекция уровня сигнала в отдельно взятых сабвуферных каналах, а коррекция АЧХ во всех выходных каналах. По сравнению с традиционным способом это не нарушает согласование полос и позволяет сохранить общий характер звучания НЧ диапазона.

Чтобы задать предельную АЧХ регулировки уровня баса в режиме Parametric, зайдите во вкладку Inputs или A-Inputs и нажмите кнопку PEQ в соответствующем входном канале. В открывшемся окне выберите тип эквализации Subwoofer и задайте необходимую кривую коррекции АЧХ, задав частоту, добротность и максимальное усиление.



Теперь вы можете регулировать уровень баса через подключенный опциональный пульт Resolut SRC (или задавать его в программе управления и настройки во вкладке Remote). Корректировка сигнала будет производиться согласно заданной характеристики.



# СПОСОБ РЕГУЛИРОВКИ ГРОМКОСТИ БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ ПДУ RESOLUT SRC

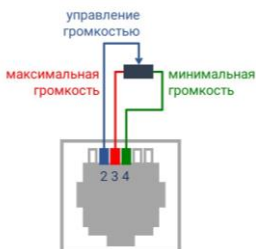
При необходимости регулировать общую громкость в системе с помощью средств процессорного усилителя (например, если источник не имеет регулировки громкости), мы настоятельно рекомендуем использовать опциональный проводной пульт управления Resolut SRC. Кроме регулировки громкости он позволяет переключать источники и настроечные пресеты, регулировать уровень баса в системе (уровень сабвуфера или с помощью параметрической регулировки), а также предоставляет некоторые другие возможности.

Однако в некоторых случаях, когда дополнительные функции пульта не востребованы, и от него требуется исключительно регулировка громкости, можно обойтись упрощённым способом – использование потенциометра номиналом 10-22 кОм. Для этого можно использовать, например, любой подходящий проводной пульт управления уровнем сабвуфера, которым комплектуются некоторые усилители.



Для подключения к процессорному усилителю используется плоский «телефонный» кабель с количеством жил не менее трёх, оконеченный разъёмом RJ11. Для надёжной работы пульта старайтесь выбрать качественный кабель с медными жилами. Не выбирайте кабель с жилами CCA (Copper Clad Aluminium).

**Важно!** Перед подключением необходимо предварительно проверить распиновку разъёма на соответствие схеме подключения к процессорному усилителю. При несовпадении требуется перепайка проводов в пульте!

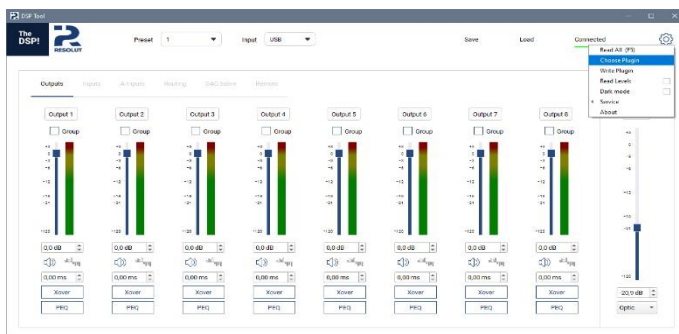


# ОБНОВЛЕНИЕ ПОДПРОГРАММЫ (ПРОШИВКИ) ПРОЦЕССОРНОГО УСИЛИТЕЛЯ

Процессорный усилитель имеет возможность обновления подпрограммы (прошивки). Делается это в следующей последовательности.

**Шаг 1.** Запустите программное обеспечение **Resolut DSP Tool XDSP**. Перед обновлением подпрограммы (прошивки) обязательно сохраните настройки процессорного усилителя. Для этого нажмите кнопку Save и задайте название файла и место на компьютере, где этот файл будет сохранён.

**Шаг 2.** Обновить подпрограмму можно двумя способами. Нажмите на значок отладки и обновления процессорного усилителя (символ шестерёнки).



- **Обновление при установке** мы рекомендуем производить через пункт Choose plugin. В открывшемся меню выберите нужный пункт и запустите его, нажав кнопку OK.
- **Если у вас есть файл с обновлением (прошивкой)**, выберите пункт Write plugin. В открывшемся файловом меню выберите подготовленный файл и нажмите «Открыть».

**Шаг 3.** Процедура обновления запустится автоматически. Если программа не отвечает более 30 секунд, повторите процедуру. После удачной прошивки выдет сообщение Plugin write sucesfully.

**Шаг 4.** После перезагрузки процессорного усилителя в него загрузится новая программа и все настройки обнулятся. Во избежание повреждения подключенных усилителей и акустических систем в момент первого включения уровень громкости будет выставлен на -70 дБ.

**Шаг 5.** Чтобы вернуть настройки процессорного усилителя, нажмите кнопку Load и выберите файл, в который они были сохранены на первом шаге.

**Замечание.** На устройстве установлена рабочая версия прошивки. Не рекомендуется постоянно обновлять прошивку при исправной работе устройства.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССОРНОГО УСИЛИТЕЛЯ

## Конфигурации и возможности подключения:

- Количество выходов усилителя: **12**
- Количество аналоговых выходов: **4**
- Количество цифровых входов: **2**
- Количество аналоговых входов: **12**
- Максимальная мощность встроенного усилителя 160W на канал(4 Ω). 240W канал(2 Ω). Для 2 Ω возможно использование только 11-12 каналов

## Цифровая обработка:

- Центральный чип: **Analog Devices ADAU1452**
- Соотношение сигнал/шум, цифровой вход: **130 дБ**

## Цифро-аналоговое преобразование:

- Цифро-аналоговое преобразование: **2xES9080Q Sabre, 32 бита**
- Частотный диапазон аналоговых выходов: **2 Гц – 65 кГц**
- Динамический диапазон ЦАП: **120 дБ**

## Аналого-цифровое преобразование:

- Чип АЦП, разрешение: **3xES9840 Sabre, 32 бита**
- Соотношение сигнал/шум АЦП: **115 дБ**

## Габариты и вес:

- Размеры: **307x 200 x 64 мм**
- Вес: **3,5 кг**

# УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

Продукция Resolut подлежит гарантийному обслуживанию только в стране её первичной продажи и осуществляется официальными дистрибьюторами Resolut. Официальный дистрибьютор вправе отказать в гарантийном обслуживании продукта, приобретенного в другой стране и поставленного потребителю по принципу “в один конец без возврата” (One Way Delivery Without Return).

Гарантийное обслуживание продукции Resolut в РФ осуществляется в соответствии с действующим законодательством РФ. Гарантия действует в течении одного года с даты продажи, подтвержденной товарным чеком. Resolut гарантирует отсутствие в продукте конструктивных и производственных дефектов на момент первого приобретения конечным потребителем. Комплект поставки проверяется в момент получения товара и подтверждается подписями Покупателя и Продавца, послепродажные претензии по комплектации не принимаются.

## Гарантия недействительна в следующих случаях:

- Отсутствуют или сфальсифицированы серийный номер продукта и товарный чек.
- Изделие имеет внешние и/или внутренние следы механических и иных повреждений, вызванных воздействием посторонних предметов, частиц, веществ, жидкостей и т. д.
- Изделие имеет следы повреждений, вызванных природными явлениями, стихийными бедствиями, пожаром и т. д.
- Несоблюдение норм эксплуатации изделия, превышение эксплуатационных параметров, небрежное обращение, неправильное подключение и т. д.
- Изделие подвергалось вмешательству или ремонту не уполномоченными на то лицами или сервисными центрами.
- Изделие вышло из строя вследствие установки несертифицированным установочным центром.

Дистрибьютор не принимает на себя обязательств по транспортировке изделия. Resolut и дистрибьютор Resolut не несут ответственности за расходы и издержки, вызванные невозможностью пользования данным продуктом.

Продукт \_\_\_\_\_  
Серийный номер \_\_\_\_\_  
Компания-продавец \_\_\_\_\_  
Покупатель \_\_\_\_\_  
Дата продажи \_\_\_\_\_

