

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ПО УСТАНОВКЕ, ПОДКЛЮЧЕНИЮ И НАСТРОЙКЕ
АВТОМОБИЛЬНЫХ СИГНАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОРОВ

RESOLUT A-DSP
RESOLUT J-DSP
RESOLUT T-DSP



(версия 1.3)

Поздравляем Вас с приобретением процессора Resolut!
Наша цель – предложить продукт с бескомпромиссным
качеством звучания и широкими возможностями
настройки. Мы уверены, в процессе эксплуатации нашего
процессора Вы в полной мере ощутите все его
достоинства и получите истинное удовольствие.

Перед установкой и настройкой процессора, пожалуйста, внимательно изучите данное Руководство. Это поможет Вам легко и быстро подключить процессор 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 совершенствования и улучшения потребительских свойств.

СОДЕРЖАНИЕ

Общие рекомендации и меры предосторожности	4
Подключение процессора	5
Принцип настройки процессора	6
Работа программы настройки процессора	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) процессора	18
Технические параметры и характеристики Resolut A-DSP:	19
Технические параметры и характеристики Resolut J-DSP:	20
Технические параметры и характеристики Resolut T-DSP:	21
Гарантия	22

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- 1.** Процессор 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 процессора. 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 процессора 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 1,5 кв. мм. Оптимально – сечением 2,5 кв. мм.
- 4.** Уделите должное внимание прокладке кабелей для процессора. 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 аудиосистемы, 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 процессора 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 процессора. 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 ПРОЦЕССОРА

Процессор построен по модульному принципу и может быть дополнен различными опциями (входы высокого уровня, модули для непосредственного подключения к шине MOST, модули USB-Audio и т. п.). Вид процессора в базовом исполнении показан на следующих рисунках (вид со стороны разъемов входов и управления и вид со стороны выходных разъемов):



1. 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.

2. 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.

3. USB. Разъём подключения к процессору компьютера или ноутбука для управления с помощью программного обеспечения **Resolut DSP Tool**.

4. Control. Разъём для подключения опционального проводного пульта управления процессором и других опциональных устройств управления (потенциометр управления громкостью, селектор пресетов и т. п.).

5. Power. Разъём для подключения кабелей питания процессора:

- **+12 Volt** – плюсовой провод питания процессора.
- **GND** – минусовой провод питания процессора (масса).
- **Rem IN** – вход для управления включением процессора. Процессор включается при подаче управляющего напряжения 12 Вольт (минимальное напряжение срабатывания – 5 Вольт).

Rem Out – выход для управления включением усилителей (+12 В, допустимый ток до 50 мА).

Замечание. При наличии в системе устройств, включением которых должен управлять процессор, с суммарным токопотреблением более 50 мА (например, дополнительные вентиляторы охлаждения, подсветка и т. п.) используйте развязывающее реле для снижения нагрузки на выход процессора Rem Out. В противном случае это может привести к выходу процессора из строя.

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

6. Outputs. Сигнальные выходы процессора для подключения усилителей.

ПРИНЦИП НАСТРОЙКИ ПРОЦЕССОРА

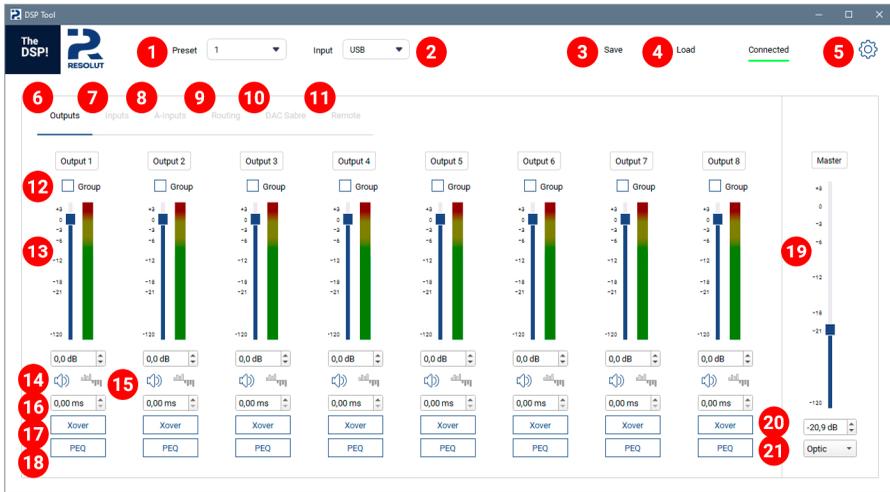
Для настройки процессора используется компьютер или ноутбук с установленным программным обеспечением **Resolut DSP Tool**. Свежая версия ПО доступна для скачивания на официальном сайте **resolut-audio.com**.

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

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

РАБОТА ПРОГРАММЫ НАСТРОЙКИ ПРОЦЕССОРА

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



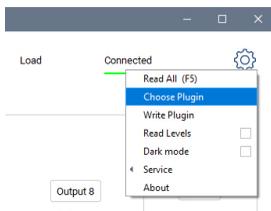
1. Preset. Выбор пресета. Всего в памяти процессора можно сохранить до четырёх настроечных конфигураций.

2. Source. Выбор источника, от которого процессор получает сигнал в текущий момент времени.

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

4. Load. Вы можете загрузить в процессор ранее сохранённую конфигурацию из файла на компьютере.

5. Отладка и обновление процессора. Доступны следующие действия:

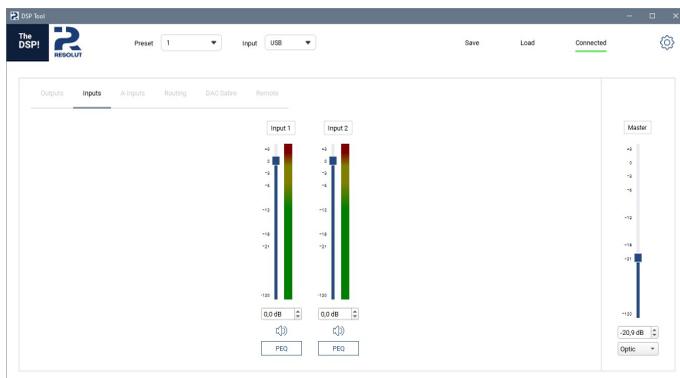


- **Read All** – чтение текущих настроек из процессора. При подозрении на временные разрывы соединения между процессором и компьютером (например, при случайном задевании USB-разъёма и т. п.) предусмотрена возможность чтения текущих настроек процессора для возобновления их корректного отображения в управляющей программе.
- **Choose Plugin** – обновление подпрограммы (прошивки) процессора при изменении его конфигурации. Необходимость в этом возникает, например, при добавлении опциональных модулей. При выборе этого пункта предлагается выбрать подпрограмму, соответствующую внесённым в конфигурацию процессора изменениям. Подробно эта процедура обновления описана в соответствующем разделе данного Руководства.
- **Write Plugin** – обновление подпрограммы (прошивки) процессора в «ручном» режиме. В отличие от предыдущего пункта, предлагается выбрать файл с подпрограммой, соответствующей обновлённой конфигурации процессора. 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 процессора. Например, перезагрузка процессора.

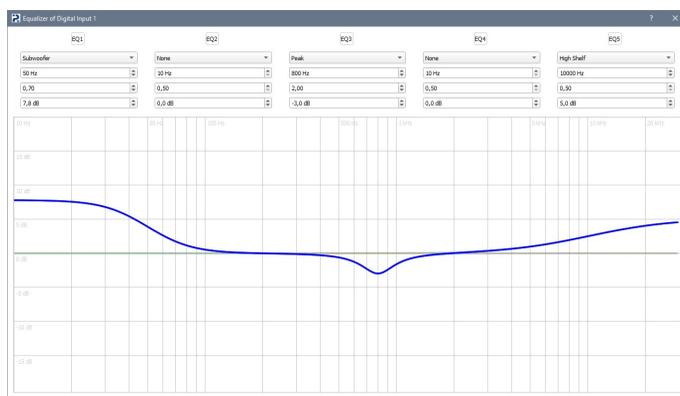
***Совет:** Функция *Read Levels* хоть и незначительно, но всё же расходует вычислительные мощности процессора, поэтому по умолчанию отключена. Однако контроль сигнала на входах и выходах может быть полезен при настройке процессора. Вы можете включить его, когда настраиваете конфигурацию процессора,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

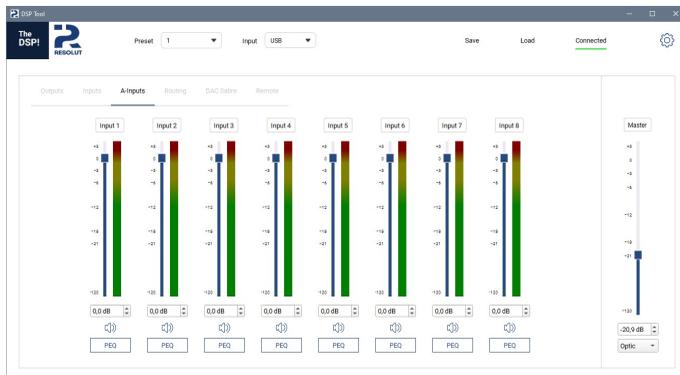


В каждой из полос регулирования доступен выбор типа эквализации:

- **Low Shelf и High Shelf** – коррективка 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.

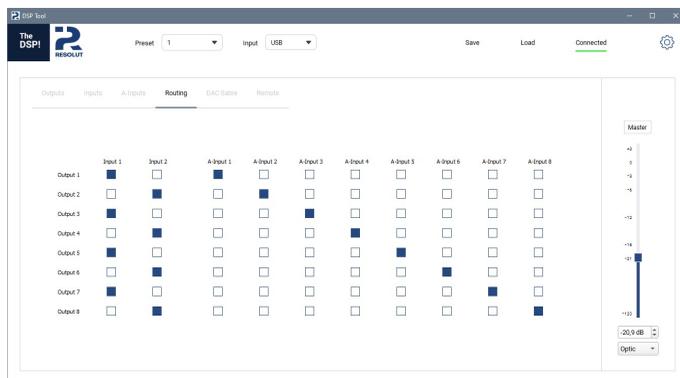
Совет: Для снижения вычислительной нагрузки на процессор задействуйте только необходимое количество полос. В остальных полосах оставьте в окне выбора типа эквалазации значение None.

8. A-Inputs. При нажатии программа отображает окно регулировок входных каналов аналоговых входов (при установленном модуле 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 типа установленных модулей.



10. Расширенные возможности настройки процессора. В этой вкладке программа отображает окно настроек цифро-аналогового преобразователя процессора. Внешний вид и содержание этой вкладки зависит от типа ЦАП, использованного в конкретной модели процессора. 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, эквалаизация 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.

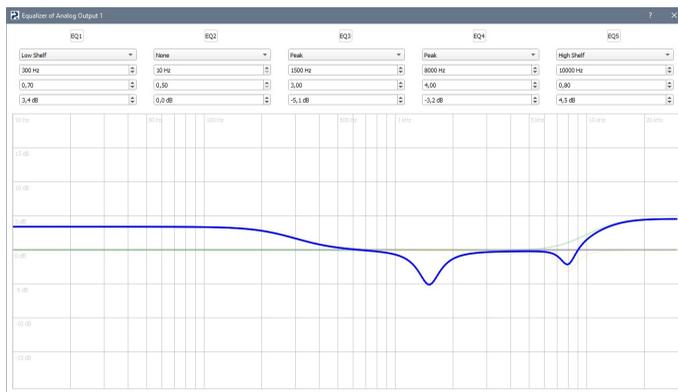
17. X-Over. При нажатии программа переходит в окно регулировки фильтров. Для каждого выходного канала доступны фильтры верхних и нижних частот с возможностью выбора крутизны и типа фильтра. На графике отображаются АЧХ выбранных каналов.



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 экваллизация в узкой полосе частот,
- **All Pass 180 и All Pass 360** – фазовые (все пропускающие) фильтры,
- **Low Pass 12dB и High Pass 12dB** – дополнительные фильтры нижних и верхних частот



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

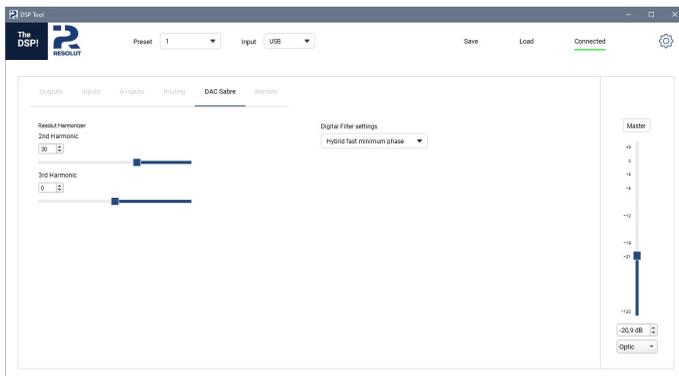
20. Master. Во время настройки процессора Вы можете оперативно регулировать общую громкость звучания аудиосистемы (мастер-громкость). Используйте ползунок для быстрой регулировки или указывайте точное значение уровня сигнала.

21. Выбор типа цифрового входа. При выборе источника Digital процессор 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 процессорах Resolut дополнительно к основным настройкам реализовано управление режимами работы цифро-аналоговых преобразователей.

При подключении к процессору в окне управления появляется дополнительная вкладка DAC. Её содержимое зависит от модели процессора, 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 процессору, 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

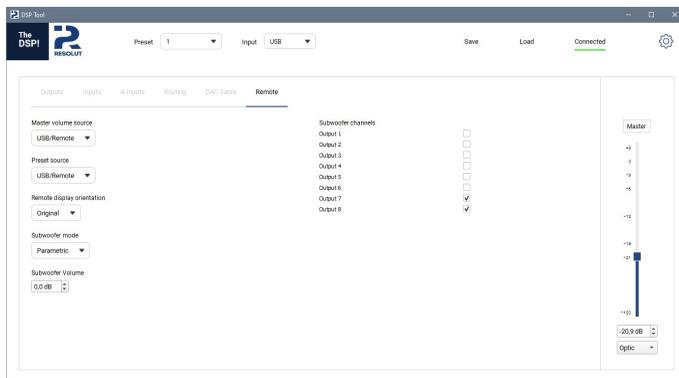
«единиц») с восстановлением на выходе непрерывного аналогового сигнала. В ходе этого преобразования сначала восстанавливаются отсчёты – последовательность импульсов, следующих с определённой частотой и имеющих переменную амплитуду. Далее она проходит через фильтр, который отсекает высокочастотную составляющую 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 процессорах Resolut мы реализовали выбор режима работы выходных фильтров. Программное обеспечение позволяет прямо во время работы процессора 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 процессору опционального пульта дистанционного управления Resolut SRC вы можете настроить его функциональность во вкладке Remote.

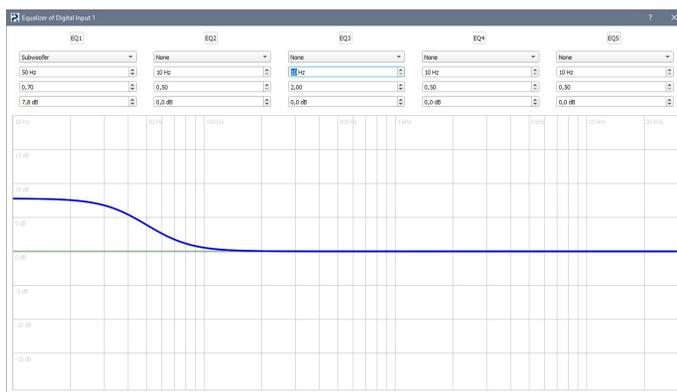


- **Master volume source** – выбор средства для регулировки громкости (опциональный пульт Resolut SRC, подключенный к разъёму Control потенциометр или регулировка со штатного источника, подключенного через интерфейс MOST).
- **Preset source** – выбор средства для переключения пресетов (опциональный пульт 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 эквалазации 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 характеристике.

СПОСОБ РЕГУЛИРОВКИ ГРОМКОСТИ БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ ПДУ RESOLUT SRC

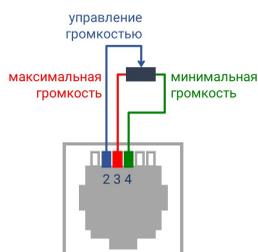
При необходимости регулировать общую громкость в системе с помощью средств процессора (например, если источник не имеет регулировки громкости), мы настоятельно рекомендуем использовать опциональный проводной пульт управления Resolut SRC. Кроме регулировки громкости он позволяет переключать источники 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 – использованием потенциометра номиналом 10-22 кОм. Для этого можно использовать, например, любой подходящий проводной пульт управления уровнем сабвуфера, которым комплектуются некоторые усилители.



Для подключения к процессору Resolut используется плоский «телефонный» кабель с количеством жил не менее трёх, оконченный разъемом RJ11. Для надёжной работы пульта старайтесь выбрать качественный кабель с медными жилами. Не выбирайте кабель с жилами CCA (Copper Clad Aluminum).

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

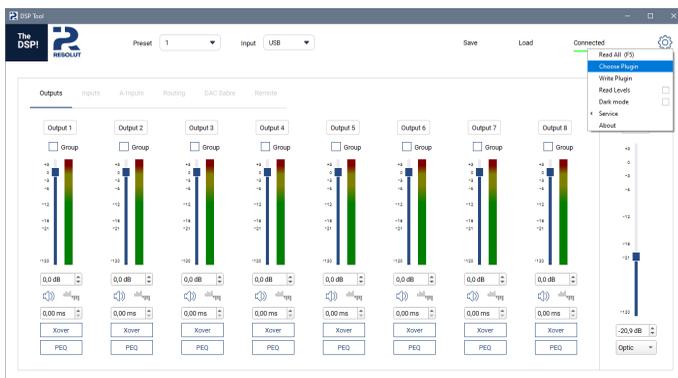


ОБНОВЛЕНИЕ ПОДПРОГРАММЫ (ПРОШИВКИ) ПРОЦЕССОРА

Процессор имеет возможность обновления подпрограммы (прошивки) при изменении его конфигурации. Например, при добавлении или удалении модулей. Делается это в следующей последовательности.

Шаг 1. Запустите программное обеспечение **Resolut DSP Tool**. Перед обновлением подпрограммы (прошивки) обязательно сохраните настройки процессора. 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 процессора (символ шестерёнки).



- **Обновление при установке опциональных модулей** мы рекомендуем производить через пункт Choose plugin. В открывшемся меню выберите нужный пункт и запустите его, нажав кнопку ОК.
- **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 выйдет сообщение Plugin write succsesfully.

Шаг 4. После перезагрузки процессора 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 процессора, нажмите кнопку Load и выберите файл, в который они были сохранены на первом шаге.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ RESOLUT A-DSP:

Конфигурации и возможности подключения:

- Количество аналоговых выходов: **8**
- Количество цифровых входов: **2**

Цифровая обработка:

- Центральный чип: **Analog Devices ADAU1452**
- Цифровая обработка сигнала: **192 кГц / 64 бит**
- Соотношение сигнал/шум, цифровой вход: **140 дБ**

Цифро-аналоговое преобразование:

- Цифро-аналоговое преобразование: **AK449X, 32 бита**
- Частотный диапазон аналоговых выходов: **2 Гц – 60 кГц**
- Динамический диапазон ЦАП: **122 дБ**

Аналого-цифровое преобразование:

- Чип АЦП, разрешение: **AK5558, 32 бита**
- Соотношение сигнал/шум АЦП: **115 дБ**

Габариты и вес:

- Размеры: **235 x 152 x 45 мм**
- Вес: **0,95 кг**

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ RESOLUT J-DSP:

Конфигурации и возможности подключения:

- Количество аналоговых выходов: **8**
- Количество цифровых входов: **2**

Цифровая обработка:

- Центральный чип: **Analog Devices ADAU1466**
- Цифровая обработка сигнала: **192 кГц / 64 бит**
- Соотношение сигнал/шум, цифровой вход: **140 дБ**

Цифро-аналоговое преобразование:

- Цифро-аналоговое преобразование: **ES9028PRO, 32 бита**
- Частотный диапазон аналоговых выходов: **2 Гц – 65 кГц**
- Динамический диапазон ЦАП: **129 дБ**

Аналого-цифровое преобразование:

- Чип АЦП, разрешение: **AK5558, 32 бита**
- Соотношение сигнал/шум АЦП: **115 дБ**

Габариты и вес:

- Размеры: **235 x 152 x 45 мм**
- Вес: **0,95 кг**

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ RESOLUT T-DSP:

Конфигурации и возможности подключения:

- Количество аналоговых выходов: **8**
- Количество цифровых входов: **2**

Цифровая обработка:

- Центральный чип: **Analog Devices ADAU1466**
- Цифровая обработка сигнала: **192 кГц / 64 бит**
- Соотношение сигнал/шум, цифровой вход: **140 дБ**

Цифро-аналоговое преобразование:

- Цифро-аналоговое преобразование: **ES9038PRO, 32 бита**
- Частотный диапазон аналоговых выходов: **2 Гц – 65 кГц**
- Динамический диапазон ЦАП: **140 дБ**

Аналого-цифровое преобразование:

- Чип АЦП, разрешение: **AK5558, 32 бита**
- Соотношение сигнал/шум АЦП: **115 дБ**

Габариты и вес:

- Размеры: **235 x 152 x 45 мм**
- Вес: **0,95 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 _____



**The
DSP!**