

Technology *Art & Sound*
Manufactured by
elettromeaia Italy

powered by

bit Drive



H8 DSP

Автомобильный Цифровой
Аудиопроцессор

РУКОВОДСТВО
ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Rev 1.0

Содержание

1. H8 DSP – ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	3
2. КОМПЛЕКТАЦИЯ	3
3. УСТАНОВКА ПРОЦЕССОРА H8 DSP	4
4. РАЗЪЕМЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ	5
4.1. Многофункциональный проводной разъем	5
4.2. Входные сигнальные разъемы	6
4.3. Выходные сигнальные разъемы	7
4.4. Питание и управление включением и выключением Remote и контрольные цепи	7
4.5. Органы управления	10
5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ	11
5.1 Подключение питания и кабеля управления Remote	11
5.2 Включение и выключение процессора H8 DSP	12
5.3 Подключение к ПК и проводному пульту управления DRC HE (опция)	12
5.4 Подключение к аналоговым высокоуровневым аудиовходам	13
5.5 Подключение к аналоговым низкоуровневым аудиовходам	14
5.6 Подключение к цифровому оптическому входу TOSLINK	14
5.7 Подключение H8 DSP к усилителям мощности	15
6. НАСТРОЙКА H8 DSP БЕЗ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА	16
6.1. Калибровка чувствительности высокоуровневого MASTER входа в режиме Фронт-Тыл (Front-Rear)	16
6.2. Де-эквализация входного аудиосигнала	18
6.3. Регулировка уровня чувствительности усилителей мощности	20
6.4. Регулировка уровня чувствительности входа AUX IN	20
7. УСТАНОВКА / ДЕИНСТАЛЛЯЦИЯ ПРИЛОЖЕНИЯ H8 DSP И ДРАЙВЕРОВ НА ПК	21
7.1 Мастер установки программного обеспечения	21
7.2 Мастер установки драйверов	23
7.3 Деинсталляция приложения H8 DSP	24
8. НАСТРОЙКА ПРОЦЕССОРА С ПОМОЩЬЮ ПК-ПРИЛОЖЕНИЯ H8 DSP	25
8.1 Настройка конфигурации входов и выходов рабочем режиме CONNECT	25
8.2 Работа в демонстрационном режиме OFFLINE	34
8.3 Настройка параметров звучания	35
8.4 Информация об устройстве	35
8.5 Раздел "FILE" (ФАЙЛ) в главном меню	35
8.6 Раздел "CONFIG" выбора конфигурации процессора в главном меню	37
8.7 Выбор аудиовхода SELECT INPUT	39
8.8 Карта подключенных каналов CHANNEL MAP	39
8.9 Выбор настраиваемого канала SELECT CHANNEL	40
8.10 Настройка кроссоверов FILTER SETTINGS	40
8.11 Настройка временных задержек SET DISTANCE AND DELAY	45
8.12 Настройка графического эквалайзера GRAPHIC EQUALIZER	48
8.13 Настройка выходных уровней каналов OUTPUT LEVEL	50
8.14 Сохранение предустановок в памяти MEMORY	51
9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕПОЛАДКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	53
9.1 Синхронизация с ПК	53
9.2 Фоновый шум	53
9.3 Обновление управляющей микропрограммы FIRMWARE (прошивки)	54
9.4 Восстановительный режим работы ПК-приложения RESCUE MODE	56
10. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	57
11. ПРИЛОЖЕНИЕ А: РЕГИСТРАЦИЯ НА ПОРТАЛЕ BIT DRIVE	58
11.1 Вызов страницы портала BIT DRIVE	58
11.2 Ввод регистрационных данных	59
11.3 Подтверждение регистрации по email	59
11.4 Вход в аккаунт для зарегистрированных пользователей	60
11.5 Персональный раздел на портале BIT DRIVE	61
12. ПРИЛОЖЕНИЕ В: ПРИМЕРЫ ИСКАЖЕНИЙ ИЗ-ЗА НЕПРАВИЛЬНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ И НАСТРОЙКИ	62
12.1 Искажения, вызванные клиппингом	62
12.2 Искажения, вызванные включением входных каналов в противофазе	63
12.3 Возможные искажения при восстановлении входного аудиосигнала с фазовыми сдвигами	64
13. УСЛОВИЯ ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	66

1. H8 DSP – ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Цифровой аудиопроцессор **H8 DSP** предназначен для настройки различных параметров для достижения максимального качества звучания Вашей автомобильной аудиосистемы. Обработка аудиосигнала выполняется с высокой точностью с помощью 32-битного сигнального процессора DSP, а также аналого-цифровыми (ADC) и цифро-аналоговыми (DAC) преобразователями высокого разрешения 24 бита / 96 кГц. Процессор можно подключить к любому существующему источнику сигнала при помощи аналоговых или цифрового входов, будь то штатное или покупное головное устройство, либо дополнительный источник. В случае, когда выходной аудиосигнал штатного головного устройства содержит предискажения (нелинейная АЧХ), в процессоре выполняется автоматическое восстановление входного сигнала до линейного вида (деэквализация).

Процессор имеет 4-канальный аналоговый MASTER вход высокого уровня Hi-Level, 2-канальный стерео вход Aux In, а также оптический цифровой вход S/PDIF. Для подключения к усилителям мощности служит 8-канальный линейный выход PRE OUT. Для каждого из выходных каналов доступна независимая настройка уровня сигнала, временных задержек, 31-полосный графический эквалайзер, а также кроссовер с фильтрами любого типа (модели BUTTERWORTH или LINKWITZ) с выбором частоты среза из 66 фиксированных значений и крутизны от 6 дБ/окт до 24 дБ/окт.

Конфигурация каналов и настройка аудиопроцессора проводятся с помощью программного обеспечения **H8 DSP**, устанавливаемого на подключаемый по USB-интерфейсу персональный компьютер (ПК) под управлением Windows. За дополнительную плату доступен проводной пульт ДУ DRC HE для оперативной регулировки основных параметров с водительского (или любого желаемого) места.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

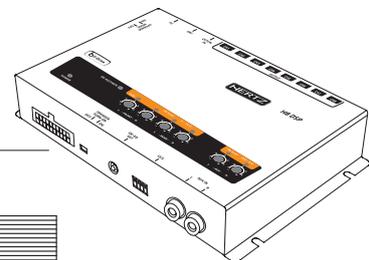


1 – Для установки программного обеспечения **H8 DSP** ПК должен быть оснащен операционной системой Windows XP / Windows Vista / Windows 7 / Windows 8.x / Windows 10, процессором с частотой не менее 1,5 ГГц, оперативной памятью не менее 1 ГБ и разрешением экрана не менее 1024 x 600 пикселей.

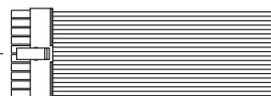
2 – Перед подключением **H8 DSP** настоятельно рекомендуется внимательно изучить данное руководство и четко следовать нашим рекомендациям. Несоблюдение этих требований может привести к повреждению процессора и/или динамиков аудиосистемы.

2. КОМПЛЕКТАЦИЯ

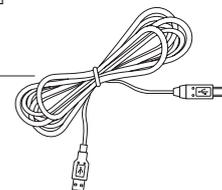
- **H8 DSP** – цифровой аудиопроцессор



- Жгут проводов с многофункциональным проводным разъемом



- USB-кабель 3,0 м



- Крепежные винты-саморезы 3,5 x 13 мм с головкой под отвертку с крестообразным шлицем (4 шт)



- CD-ROM "H8 DSP Setup CD", содержание:

- Программное обеспечение H8 DSP для ПК
- Данное руководство пользователя (файл *.pdf, EN)
- Тестовые звуковые дорожки

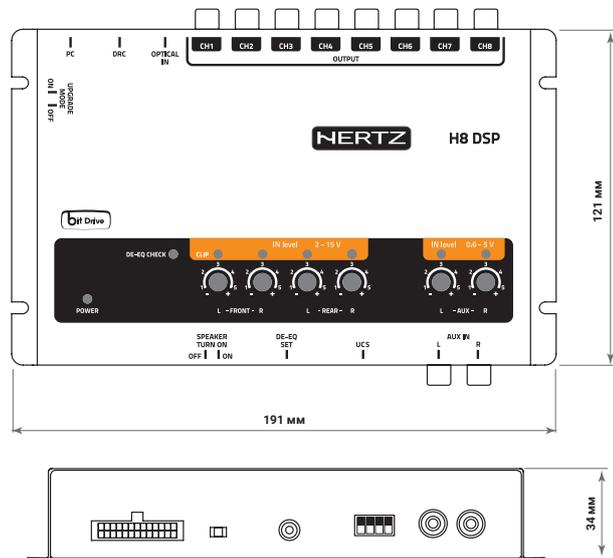


- Краткое руководство пользователя Quick Start Guide

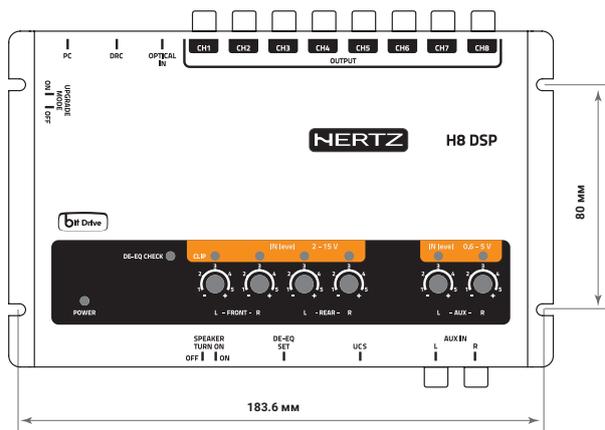


3. УСТАНОВКА ПРОЦЕССОРА H8 DSP

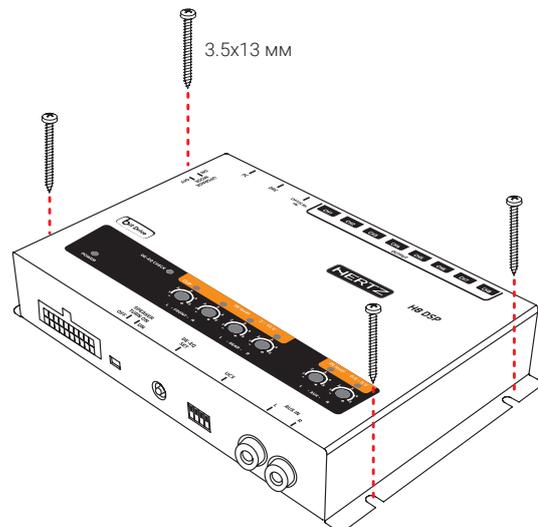
Внешние габариты



Крепежные габариты



Крепление аудиопроцессора комплектными винтами-саморезами 3,5 x 13 мм



Основной модуль процессора должен быть установлен в месте, защищенном от попадания влаги и воздействия внешних механических частиц и узлов автомобиля. Перед монтажом – во избежание возникновения неполадок – выключите источник питания и все другие электронные компоненты аудиосистемы. При резке и сверлении конструктивных элементов автомобиля проявляйте предельную осторожность и избегайте повреждения электропроводки и других скрытых элементов автомобиля.

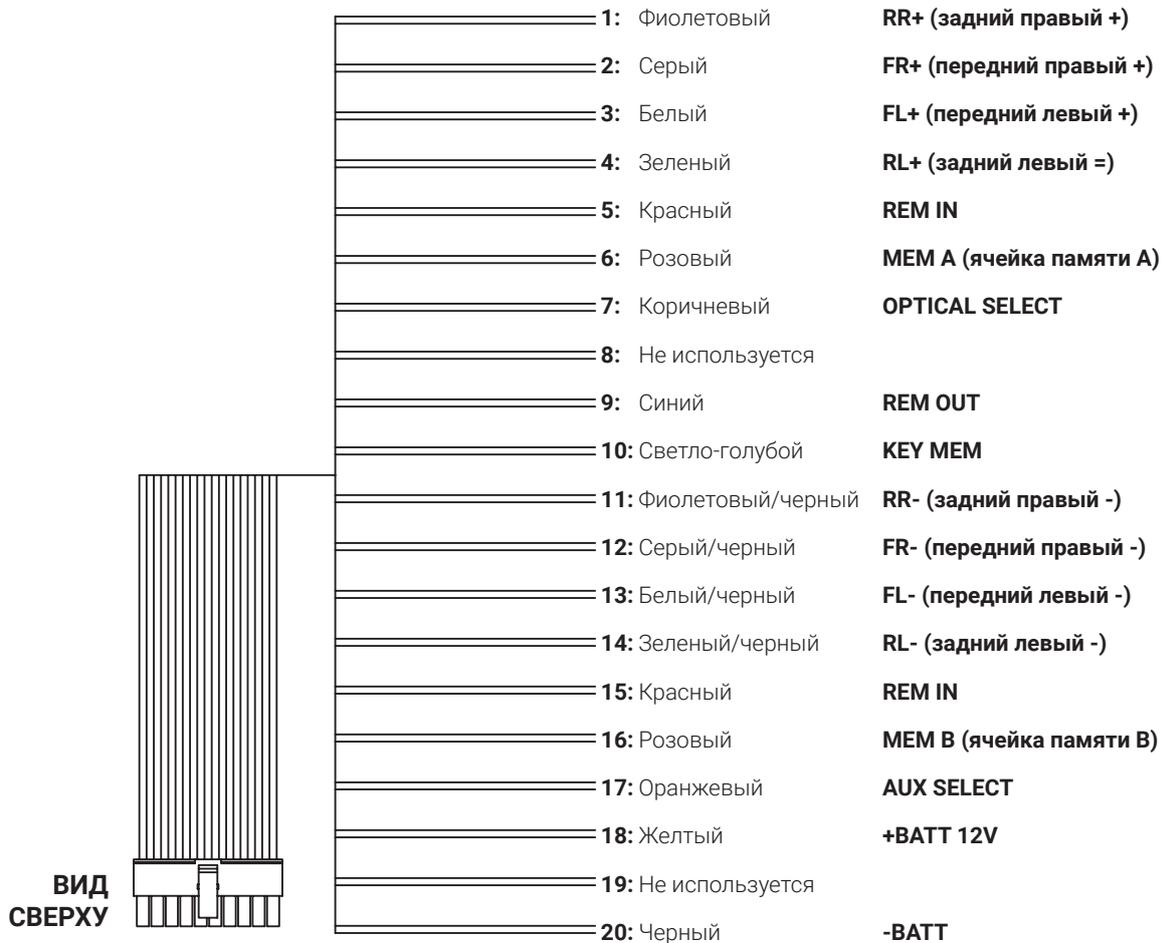
При выборе места установки также следует принять во внимание, что отдельные блоки штатных электросистем и электропроводка могут оказывать эффект радиочастотной интерференции, проявляющийся в виде слышимых в динамиках аудиосистемы шумов (щелчки, треск, генераторный вой и т. п.). Постарайтесь соблюдать простое правило: все аудиокомпоненты (в том числе пассивные кроссоверы, акустические и межкомпонентные кабели) должны быть расположены на максимально возможном удалении от источников электромагнитных помех. Для подключения используйте специализированные акустические и межкомпонентные кабели, рассчитанные для применения в автомобиле.

ПРИМЕЧАНИЕ: процессор является наиболее сложным компонентом всей аудиосистемы, поэтому с точки зрения удобства его настройки и диагностики следует располагать его в легко доступном месте, не требующем трудоемкого демонтажа элементов салона или багажника автомобиля.

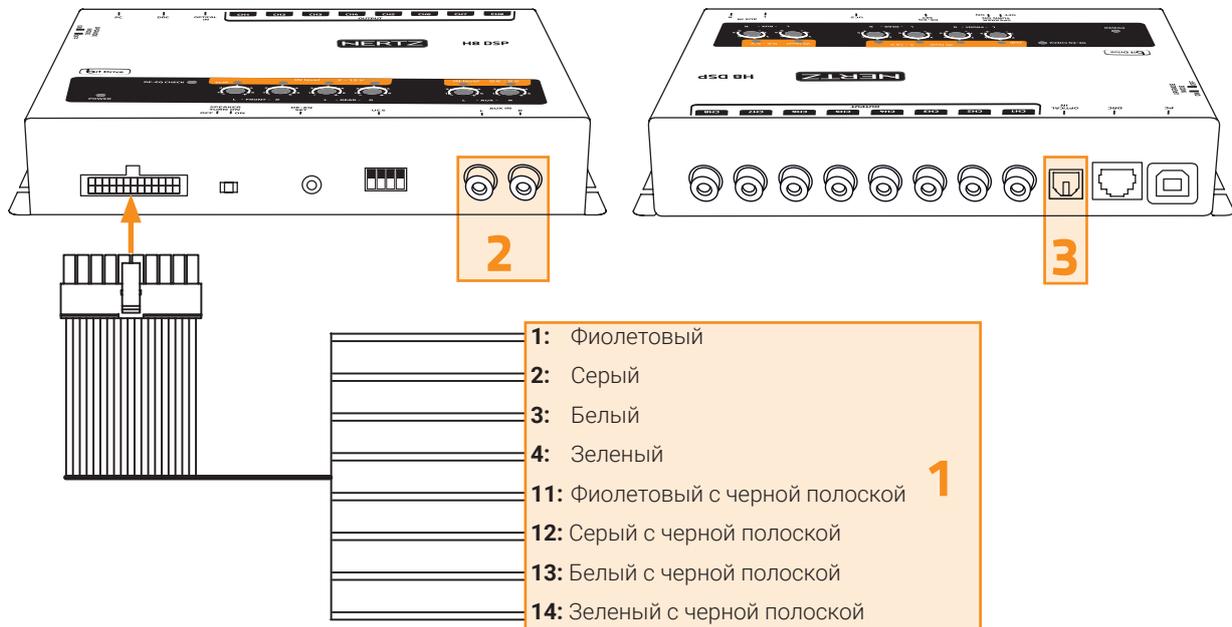
4. РАЗЪЕМЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

4.1 МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОВОДНОЙ РАЗЪЕМ

H8 DSP оснащен многофункциональным 20-контактным проводным разъемом, с помощью которого выполняется подключение аудиовходов, питания, цепи управления Remote и дополнительных сервисных функций управления. Подключите провода в соответствии с их назначением.



4.2 ВХОДНЫЕ СИГНАЛЬНЫЕ РАЗЪЕМЫ



1. FL FR RL RR (+/-) INPUTS, Высокоуровневый MASTER вход для аналогового аудиосигнала.

MASTER (основной) вход предназначен для подключения к источнику сигнала (головному устройству). Как правило, на MASTER вход подается высокоуровневый аудиосигнал с выходов штатного головного устройства, или штатного усилителя мощности. Возможно также подключение к MASTER входу источника сигнала с низкоуровневыми выходами (PRE OUT) с уровнем сигнала не ниже 2 В (RMS). Чувствительность каждого из четырех каналов MASTER входа составляет от 2 В до 15 В (RMS) и настраивается поворотными регуляторами IN LEVEL на верхней панели ([см. п. 8.1.9](#)).

Соблюдайте соответствие между каналами и полярность подключения: левые выходы к левым входам, правые – к правым, “-” к “-”, “+” к “+”.

Для удобства подключения каналы MASTER входа имеют цифровую, цветовую и буквенную маркировку:

RR: тыловой правый канал (rear right), фиолетовый “+” (1), фиолетовый с черной полоской “-” (11)

FR: фронтальный правый канал (front right), серый “+” (2), серый с черной полоской “-” (12)

FL: фронтальный левый канал (front left), белый “+” (3), белый с черной полоской “-” (13)

RL: тыловой левый канал (rear left), зеленый “+” (4), зеленый с черной полоской “-” (14)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: при подключении к входам тщательно соблюдайте соответствие между каналами и полярность: левые выходы к левым входам, правые – к правым, “-” к “-”, “+” к “+”. Для проверки полярности выходов штатного головного устройства мы рекомендуем использовать двухканальный осциллограф и тестовые сигналы с установочного диска **H8 DSP Setup CD**, например **Track_01. sine sweep** или **Track_05. sine wave 1 kHz**. Прежде всего, важна одинаковая полярность входных каналов процессора по парам левый/правый, ее нарушение ведет к множественным проблемам: начиная с отсутствия сигнала в сабвуферном канале, и, далее, нарушению тонального баланса и параметров звуковой сцены. См. **Приложение В** с примерами искажений из-за несоблюдения полярности входных сигналов.

ПРИМЕЧАНИЕ: фронтальный левый вход (FL) оснащен функцией автоматического включения (SPEAKER TURN ON) при появлении сигнала на выходе усилителя мощности с мостовым включением BTL (Bridge Tied Load). Автоматическое включение очень удобно в случае, если штатное головное устройство не оснащено выходом REMOTE.

2. AUX IN L – R, дополнительный низкоуровневый аналоговый стереовход.

Подключите к этому входу основной источник сигнала Вашей системы, если он оснащен линейными выходами, либо дополнительный источник – например, портативный плеер.

Если головное устройство имеет вход AUX для подключения дополнительных источников, мы рекомендуем предпочесть ему подключение к входу AUX IN на процессоре H8 DSP. Как правило, в этом случае достигается

лучшее качество звучания, особенно в сравнении с подключением к входу AUX на штатных (OEM) головных устройствах.

Чувствительность входа AUX IN регулируется в диапазоне от 0,6 В до 5 В (RMS).

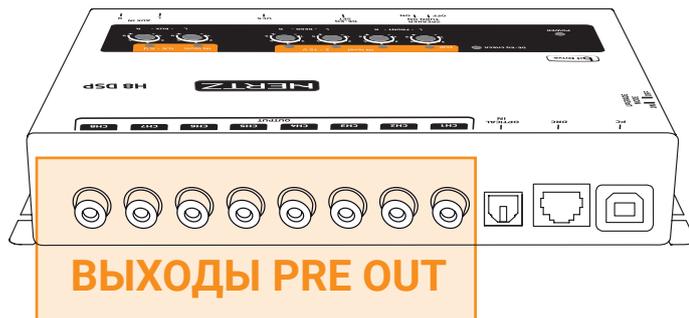
3. Оптический цифровой вход S/PDIF.

Подключите к этому входу цифровой выход источника сигнала с помощью кабеля с коннекторами TOSLINK. Макс. поддерживаемое разрешение цифрового аудиосигнала составляет 96 кГц / 24 бита ([см. п. 5.6](#)).

4.3 ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЬНЫЕ РАЗЪЕМЫ

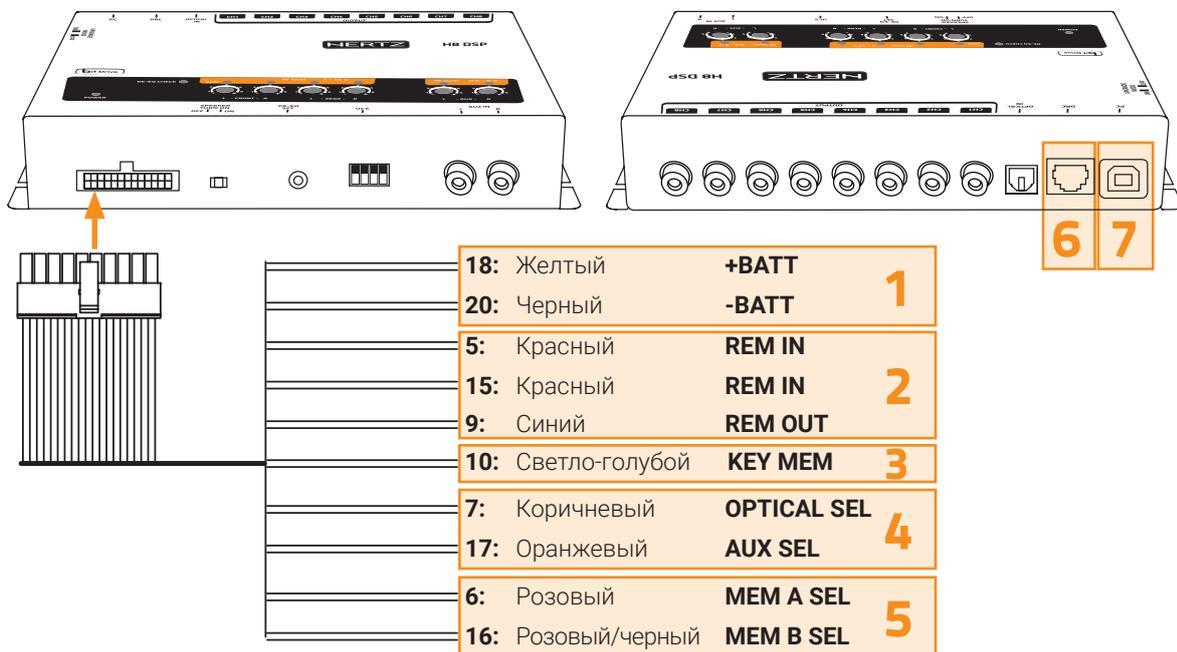
1. OUTPUTS CH1÷CH8;

8-канальный аналоговый низкоуровневый выход с RCA-разъемами. Подключите к этим выходам усилители мощности Вашей аудиосистемы. Каналы пронумерованы цифрами от 1 до 8, их назначение задается при конфигурации с помощью ПК-приложения H8 DSP.



ВЫХОДЫ PRE OUT

4.4 ПИТАНИЕ, УПРАВЛЕНИЕ ВКЛЮЧЕНИЕМ И ВЫКЛЮЧЕНИЕМ REMOTE И КОНТРОЛЬНЫЕ ЦЕПИ



1. POWER SUPPLY, подключение источника питания процессора.

+ BATT 12V: подключите провод желтого цвета к источнику питания постоянного тока напряжением 12 Вольт.

- BATT: подключите провод черного цвета к "минусовому" терминалу (GND).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: при подключении тщательно проверьте полярность кабелей питания "+" и "-" (Ground). Несоблюдение полярности может привести к выходу H8 DSP из строя. После подключения питания необходимо выждать не менее 10 секунд перед включением H8 DSP.



Примечание: не рекомендуется подключать питание отдельных компонентов аудиосистемы в разных местах (точках кузова). В этом случае возможно возникновение так называемой “земляной петли” (GROUND LOOP). Земляная петля за счет разницы потенциалов в разных точках кузова может привести к появлению слышимых в динамиках аудиосистемы шумов (генераторный вой). Подключайте питание всех компонентов через единый дистрибьютор (и “+” и “-”), это снизит риск возникновения помех. В ряде случаев снизить уровень помех удастся за счет подключения питания источника сигнала и процессора с помощью витой пары проводов с малым шагом скрутки. Если Вы сомневаетесь в правильности выбора схемы подключения, необходимо обязательно провести тестовое подключение системы, расположив компоненты в тех местах, где они будут располагаться в “чистовом” варианте инсталляции, завести двигатель и убедиться в отсутствии помех.

2. REMOTE IN – OUT, управление включением и выключением процессора.

REMOTE IN: подключите к одному из этих проводов красного цвета соответствующий выход источника сигнала на котором в момент включения появляется напряжение +12 В.

REMOTE OUT: подключите к этому проводу синего цвета соответствующие REMOTE входы усилителей мощности. + 12 В на выходе REMOUT OUT появляется с задержкой 1 секунда после появления сигнала на входе REMOTE IN.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: подключение REMOTE должно быть организовано таким образом, чтобы сначала включался процессор H8 DSP, и уже он, в свою очередь включал усилители.



ПРИМЕЧАНИЕ: ток на выходе REMOTE OUT не превышает 130 мА. Если Вы подключаете к этому проводу дополнительное реле для включения системы охлаждения или подсветки, убедитесь что потребляемый им ток меньше 130 мА.

3. KEY MEM, управление включением процессора от замка зажигания автомобиля.

Подключите к проводу светло-голубого цвета замок зажигания автомобиля (ACC) или (если это невозможно) CAN-адаптер, который сформирует соответствующий сигнал из цифровой управляющей шины.

ПРИМЕЧАНИЕ: при использовании провода KEY MEM процессор H8 DSP “запоминает” свое состояние на момент включения зажигания. Например, если он был включен с помощью провода KEY MEM, а затем выключен принудительно с помощью пульта DRC, при следующем включении зажигания H8 DSP не включится (потребуется его активация с помощью пульта DRC или с помощью провода REMOTE IN).

4. OPTICAL SEL / AUX SEL, выбор входа OPTICAL IN / AUX IN.

Подключите к проводу коричневого цвета OPTICAL SEL управляющий сигнал для автоматического переключения на вход OPTICAL IN, и к проводу оранжевого цвета AL SEL – для автоматического переключения на вход AUX IN. В обоих случаях управляющий сигнал можно взять как от цепи “+12 В” (например, с выхода REM OUT дополнительного источника), так и от минусовой цепи (Ground). Для этого переведите соответствующие переключатели UCS (User Control Set – Набор Пользовательских Регулировок) на корпусе устройства в требуемое положение, согласно нижеприведенным рис.

При отсутствии управляющего сигнала в указанных цепях процессор автоматически переключается на MASTER вход. Переключение на входы OPTICAL IN / AUX IN с помощью управляющих сигналов удобно в тех случаях, когда в системе по каким-либо причинам отсутствует опциональный пульт DRC HE.

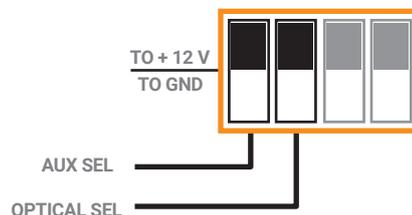


Рис. 1 Для управляющих сигналов от цепи +12 В переведите соответствующие переключатели UCS в верхнее положение

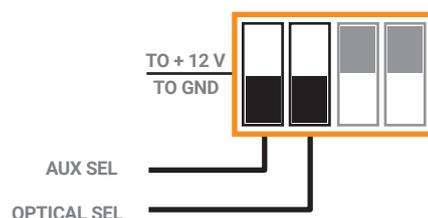


Рис. 2 Для управляющих сигналов от цепи “-” (Ground) переведите соответствующие переключатели UCS в нижнее положение

5. MEM A SEL / MEM B SEL, выбор ячейки памяти Memory A / Memory B.

Подключите к розовому проводу MEM A SEL SEL управляющий сигнал для выбора настроек, предварительно сохраненных (финализированных) в ячейке памяти Memory A устройства, и к розовому проводу с черной полоской – для выбора настроек в ячейке памяти Memory B устройства. В обоих случаях управляющий сигнал можно взять как от цепи "+12 В", так и от минусовой цепи (Ground). Для этого переведите соответствующие переключатели UCS (User Control Set – Набор Пользовательских Регулировок) на корпусе устройства в требуемое положение, согласно нижеприведенным рис.

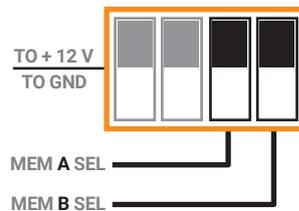


Рис. 3 Для управляющих сигналов от цепи +12 В переведите соответствующие переключатели UCS в верхнее положение

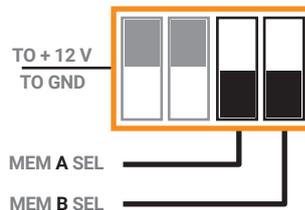


Рис. 4 Для управляющих сигналов от цепи "-" (Ground) переведите соответствующие переключатели UCS в нижнее положение

ПРИМЕЧАНИЕ: при отсутствии в системе опционального пульта DRC HE функция MEM A SEL / MEM B SEL позволяет выбирать сохраненные настройки либо принудительно, с помощью электромеханического переключателя (тумблера), либо автоматически: например, подключив MEM B SEL к датчику присутствия пассажира. В этом случае при отсутствии пассажиров применяется настройка MEM A, сделанная для водителя, а при наличии пассажира на переднем сиденье производится автоматическое переключение на настройку MEM B, выполненную для водителя и переднего пассажира (или для любой другой заданной точки прослушивания – см. п. 8.9).

6. DRC, подключение пульта ДУ.

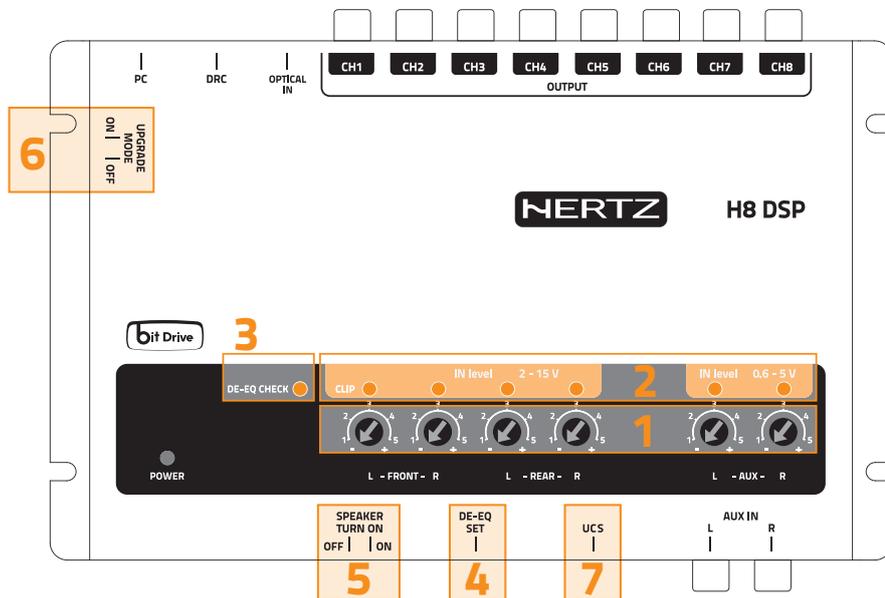
Подключите к этому разъему проводной пульт управления Hertz DRC HE (Digital Remote Control), приобретаемый за доп. плату.

ПРИМЕЧАНИЕ: H8 DSP совместим также с пультами Audison DRC и Audison DRC MP.

7. USB.

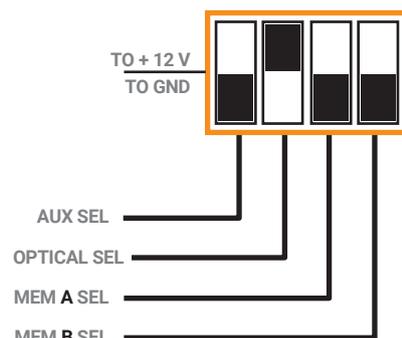
USB порт (B типа) для подключения персонального компьютера и настройки процессора с помощью программного обеспечения H8 DSP. Соединение соответствует спецификациям USB 2.0 (совместимо с 1.1 / 2.0 / 3.0).

4.5 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ



- 1. IN Level:** поворотные регуляторы чувствительности входов MASTER и AUX. Поворотом регулятора по часовой стрелке уровень чувствительности увеличивается, против часовой стрелки – уменьшается. **ВАЖНО:** для обеспечения оптимального соотношения сигнал/шум и отсутствия искажений необходимо тщательно откалибровать входную чувствительность [\(см. пп. 8.1 – 8.2\)](#).
- 2. CLIP:** LED-индикатор наличия искажений входного сигнала из-за перегрузки (клиппинга). Если светодиод мигает, на соответствующем входе сигнал имеет искаженную форму. [\(см. пп. 8.1 – 8.2\)](#)
- 3. DE-EQ CHECK:** LED-индикатор статуса схемы деэквализации (восстановления АЧХ до линейного вида) входного сигнала [\(см. пп. 6.2 и 8.1.13 – 8.1.18\)](#).
СВЕТОДИОД ГОРИТ: деэквализация запрограммирована и активирована.
СВЕТОДИОД НЕ ГОРИТ: схема деэквализации не включена.
СВЕТОДИОД МОРГАЕТ: схема деэквализации находится в процессе анализа и программирования.
- 4. DE-EQ SET:** кнопка включения режима анализа и деэквализации входного сигнала в “ручном” режиме, без подключения к ПК [\(см. п. 6.2\)](#).
- 5. SPEAKER TURN ON:** двухпозиционный переключатель для активации (ON) или отключения (OFF) системы автоматического включения процессора при появлении на MASTER входе аудиосигнала [\(см. п. 4.2.1\)](#). Если штатный источник сигнала не имеет REMOTE выхода, активируйте эту функцию [\(см. 5.4\)](#). Обязательно убедитесь, что штатная аудиосистема не входит в режим самодиагностики, когда в автомобиле выключено зажигание.
- 6. UPGRADE MODE:** двухпозиционный переключатель ON / OFF для разрешения запуска режима обновления “прошивки” в режиме RESCUE MODE [\(см. п. 9.4\)](#). Для разрешения обновления “прошивки” (управляющей микропрограммы firmware) процессора в режиме RESCUE MODE необходимо перевести переключатель в положение ON. Во всех прочих случаях переключатель остается в положении OFF.

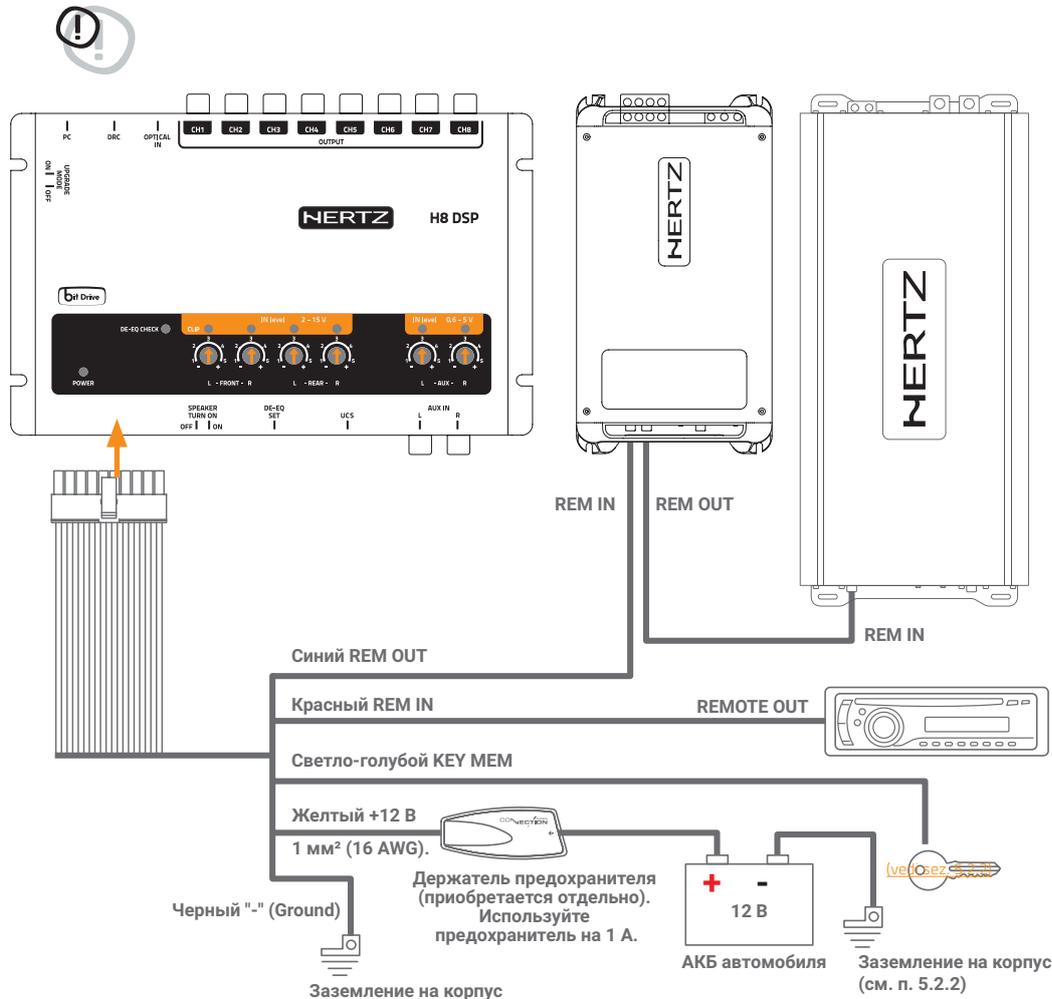
- 7. UCS (User Control Set – Набор Пользовательских Регулировок):** четыре двухпозиционных переключателя, задающих цепь “+ 12 В” или “-” (Ground) для управляющих сигналов. Управляющие сигналы для контрольных цепей AUX SEL, OPTICAL SEL, MEM A SEL, MEM B SEL можно взять как от цепи “+12 В”, так и от цепи “-” (Ground). Установите переключатели UCS в соответствии с выбранной полярностью (она может быть разной для разных цепей) управляющих сигналов в Вашей инсталляции [\(см. пп. 4.4.4 и 4.4.5\)](#).



5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ

5.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ И КАБЕЛЯ УПРАВЛЕНИЯ REMOTE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: для подключения питания используйте кабели сечением 1 мм² (16 AWG).



ПРИМЕЧАНИЕ: H8 DSP защищен внутренним резистивным предохранителем, впаянным непосредственно в печатную плату. Для его замены (например, вследствие неправильного подключения) обращайтесь в сервисный центр Hertz.

ОЧЕНЬ ВАЖНО: обратите внимание, что система усилителей подключена к выходу REMOTE OUT последовательной "цепочкой". Все усилители Hertz имеют специальную активную схему, обеспечивающую надежность подобного включения нескольких усилителей в аудиосистеме без щелчков и хлопков, слышимых в динамиках. Мы НЕ ГАРАНТИРУЕМ отсутствия подобных шумов при использовании усилителей других компаний-производителей.

5.2 ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПРОЦЕССОРА H8 DSP

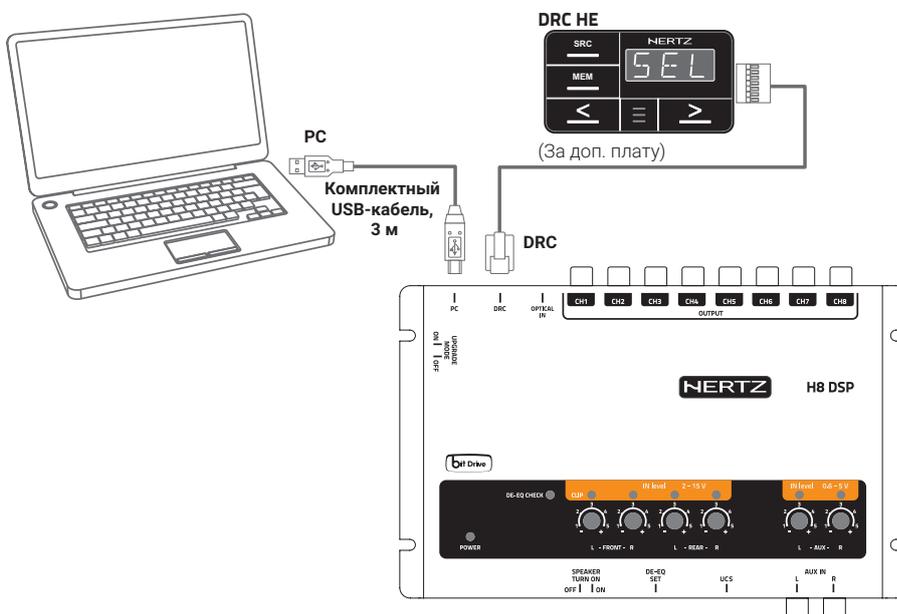
Когда процессор H8 DSP включен, индикатор POWER на верхней панели светится белым цветом. Процессор может быть включен/выключен одним из следующих способов:

1. Нажмите кнопку SRC на пульте DRC HE (за доп. плату) для включения процессора. Нажмите и удерживайте кнопку SRC на пульте для выключения процессора. При таком способе включения/выключения процессора и усилителей подключение проводов Remote IN и KEY MEM не требуется, но такая возможность сохраняется.
2. Подключите REMOTE OUT головного устройства к проводу REM IN красного цвета. Процессор будет включаться и выключаться автоматически от головного устройства. При таком способе включения и выключения процессора и усилителей подключение провода KEY MEM не требуется, но возможно.
3. С помощью провода KEY MEM (от замка зажигания, см. п. 4.4.3). Этот способ рекомендован в том случае если штатное головное устройство не имеет REMOTE OUT, а применение функции автоматического включения SPEAKER TURN ON невозможно, поскольку штатная аудиосистема “не засыпает” после выключения зажигания.
4. Фронтальный левый MASTER вход (FL) оснащен функцией автоматического включения (SPEAKER TURN ON) при появлении сигнала на выходе усилителя мощности с мостовым включением BTL (Bridge Tied Load). Автоматическое включение очень удобно в том случае, если штатное головное устройство не оснащено выходом REMOTE. Используя этот способ включения процессора и усилителей, убедитесь, что штатная аудиосистема после выключения зажигания “засыпает” (см. пп. 4.2.2 и 4.5.5).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: процессор H8 DSP может включаться и выключаться несколькими разными способами. Во избежание путаницы не задействуйте все способы одновременно. Постарайтесь выбрать решение, оптимальное именно для Вашей системы. Если Вы сомневаетесь в правильности выбора схемы подключения, необходимо обязательно провести тестовое подключение системы и убедиться в ее корректной работе.



5.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПК И ПРОВОДНОМУ ПУЛЬТУ УПРАВЛЕНИЯ DRC HE (ОПЦИЯ)

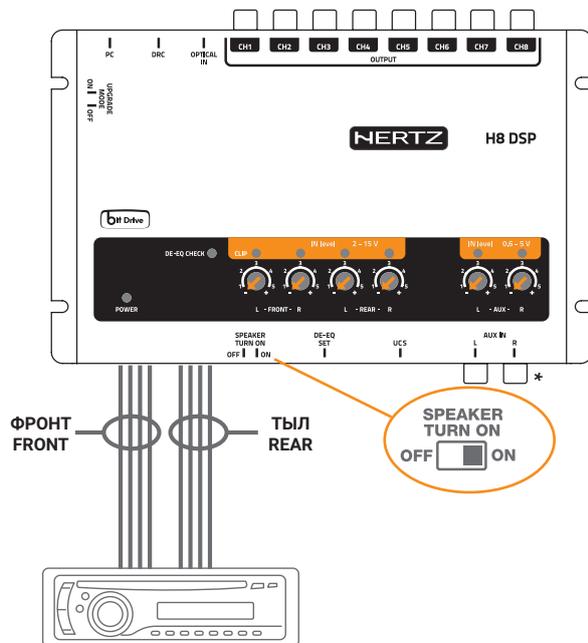


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: если пульт DRC HE не подключен к процессору, включение процессора с заводскими настройками выполняется с максимальным уровнем выходного сигнала. Это может создать опасный для здоровья уровень звукового давления и вывести из строя динамики. Убедитесь, что в процессоре задан безопасный уровень выходных сигналов перед включением его в аудиосистему. Мы рекомендуем выполнять первичную настройку процессора, отключив от усилителей мощности RCA-кабели.



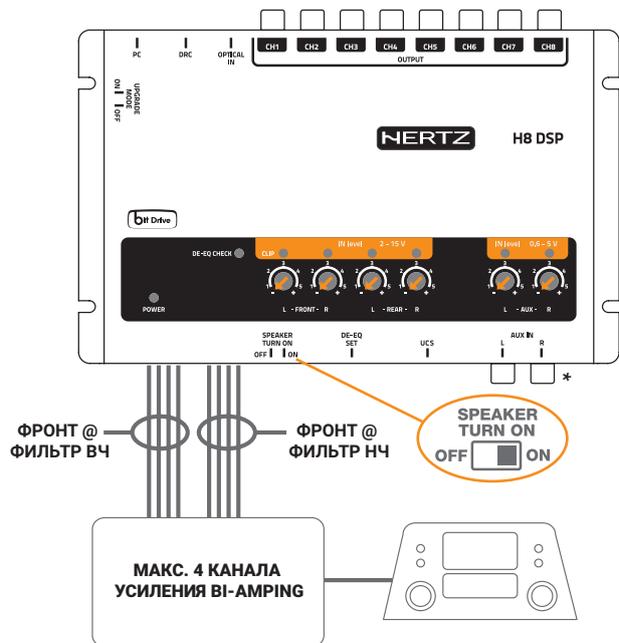
5.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К АНАЛОГОВЫМ ВЫСОКОУРОВНЕВЫМ АУДИОВХОДАМ

1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ШТАТНОГО ГОЛОВНОГО УСТРОЙСТВА ПО СХЕМЕ ФРОНТ + ТЫЛ (см. п. 8.1)



ГОЛОВНОЕ УСТРОЙСТВО СО ВСТРОЕННЫМ УСИЛИТЕЛЕМ

2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ШТАТНОГО УСИЛИТЕЛЯ МОЩНОСТИ, ИМЕЮЩЕГО ВЫХОДЫ BI-AMPING (с неотключаемыми фильтрами НЧ/ВЧ), (см. п. 8.2)



ШТАТНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ

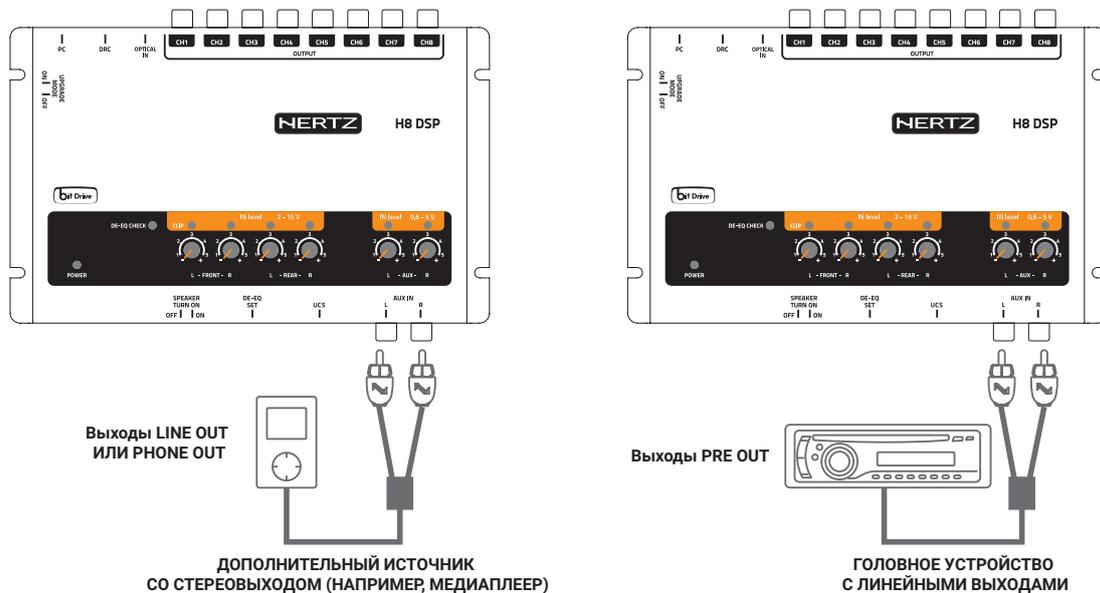
ОЧЕНЬ ВАЖНО: в ряде случаев есть возможность получить аналоговый аудиосигнал для аудиопроцессора H8 DSP не после усилителя мощности (где он уже прошел обработку штатными цепями коррекции), а до него. Это предпочтительный вариант, поскольку в этом случае форма сигнала ближе к исходному оригиналу. В случае, если уровень полученного таким способом аудиосигнала не зависит от положения регулятора громкости (т.е. команда регулировки передается в штатный усилитель по сервисной шине), дополните процессор H8 DSP приобретаемым за доп. плату пультом DRC HE.

* если штатная аудиосистема “не засыпает” после выключения зажигания, отключите функцию SPEAKER TURN ON (переведите тумблер в положение OFF).

ПРИМЕЧАНИЕ: если к 4-канальному MASTER входу процессора необходимо подключить большее количество каналов штатного усилителя, мы рекомендуем использовать **пассивные микшеры** входного сигнала – например, Audison SPM 4 Stereo Passive Mixer (с 4-канальным входом и 2-канальным выходом).

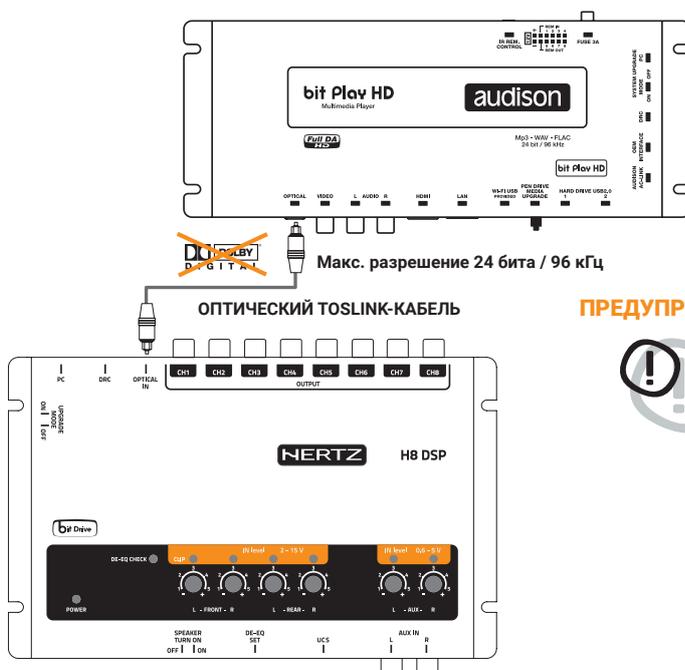
5.5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К АНАЛОГОВЫМ НИЗКОУРОВНЕВЫМ АУДИОВХОДАМ

AUX IN L/R: подключите к этому аналоговому стереовходу головное устройство, оснащенное линейными входами, или дополнительный источник сигнала – например, медиаплеер. Чувствительность входа AUX IN регулируется в диапазоне от 0,6 В до 5 В RMS.



ПРИМЕЧАНИЕ: щесли уровень сигнала на линейных выходах головного устройства равен 2 В RMS, или выше, его можно подключить на 4-канальный MASTER вход в качестве основного источника сигнала ([см. п. 5.4.1](#)).

5.6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЦИФРОВОМУ ОПТИЧЕСКОМУ ВХОДУ TOSLINK

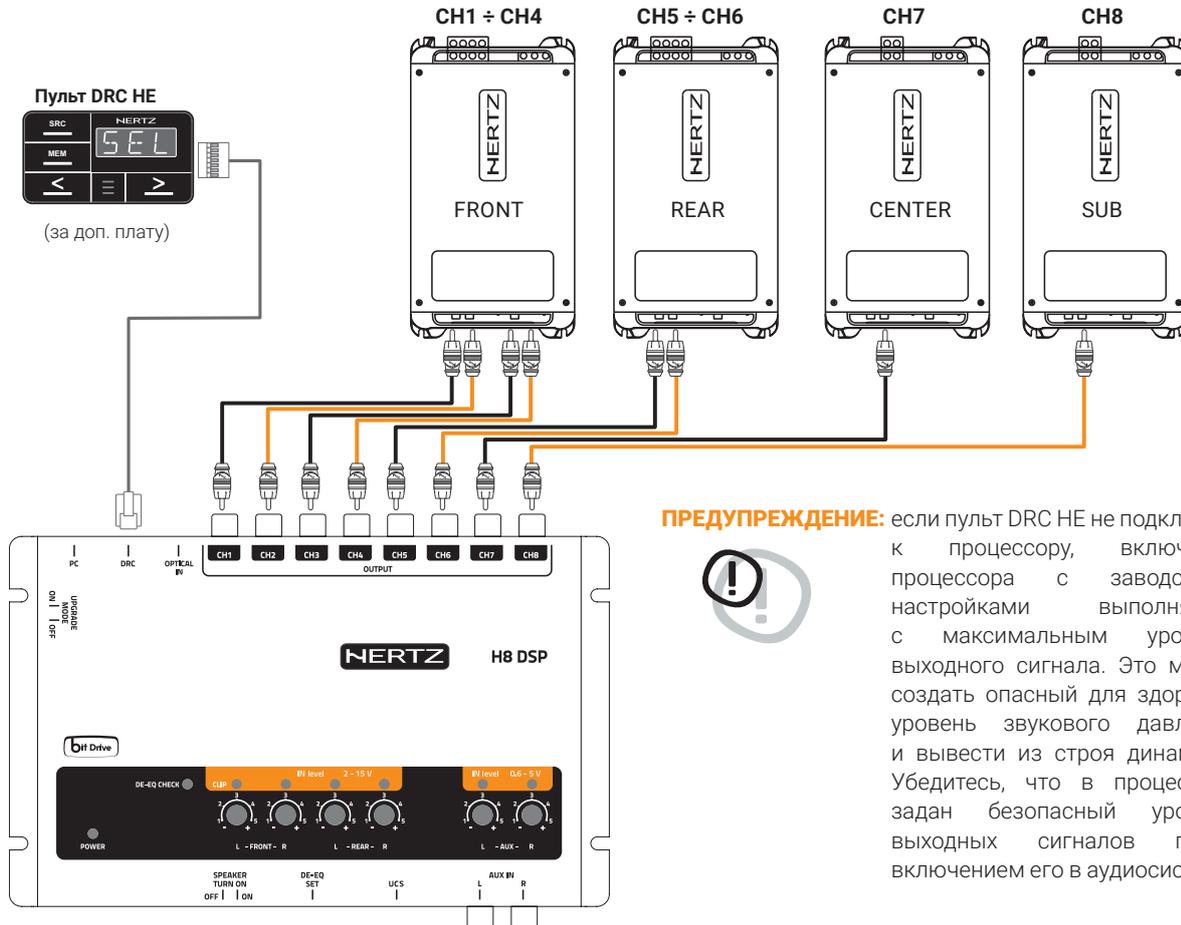


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: на цифровой вход процессора H8 DSP можно подавать сигнал макс. разрешением 24 бита / 96 кГц (PCM, стерео). При подключении по цифровому входу многоканальные цифровые данные Dolby Digital (AC3) и dts не поддерживаются. Установите режим работы аудиовыходов STEREO в мультимедийных источниках сигнала для прослушивания в стереорежиме (2.0, т.н. DOWNMIX). Если частота дискретизации цифрового сигнала превысит 96 кГц (например, 192 кГц), процессор H8 DSP заблокируется. Установите поддерживаемое цифровым входом H8 DSP разрешение для цифрового аудиовыхода у источника сигнала.

Подключите к цифровому входу OPTICAL IN источник сигнала, оснащенный цифровым оптическим выходом (головное устройство или медиаплеер). Используйте для подключения оптический кабель с разъемами TOSLINK.

5.7 ПОДКЛЮЧЕНИЕ H8 DSP К УСИЛИТЕЛЯМ МОЩНОСТИ

Пример подключения системы усилителей по схеме: 2-полосный Фронт bi-amping (CH1 ÷ CH4, поканальное усиление) + Тыл (CH5 ÷ CH6) + Центральный Канал (CH7) + Сабвуфер (CH8). Эта конфигурация задана в H8 DSP по умолчанию (DEFAULT SETTINGS). В некоторых случаях для подключения сабвуферного усилителя может потребоваться RCA Y-адаптер.



КОНФИГУРАЦИЯ ВЫХОДНЫХ КАНАЛОВ (ПО УМОЛЧАНИЮ, DEFAULT SETTINGS)

КАНАЛ	НАЗНАЧЕНИЕ	ФИЛЬТР	ТИП ФИЛЬТРА	НАСТРОЙКИ ФИЛЬТРА	ВРЕМ. ЗАДЕРЖКИ
CH1	Front Tw LEFT	ФВЧ (HI PASS)	LINKWITZ	3500 Гц @ 12 дБ/окт	0
CH2	Front Tw RIGHT	ФВЧ (HI PASS)	LINKWITZ	3500 Гц @ 12 дБ/окт	0
CH3	Front WF LEFT	ПФ (BAND PASS)	LINKWITZ	80 Гц @ 12 дБ/окт 3500 Гц @ 12 дБ/окт	0
CH4	Front WF RIGHT	ПФ (BAND PASS)	LINKWITZ	80 Гц @ 12 дБ/окт 3500 Гц @ 12 дБ/окт	0
CH5	Rear LEFT	ФВЧ (HI PASS)	LINKWITZ	80 Гц @ 12 дБ/окт	0
CH6	Rear RIGHT	ФВЧ (HI PASS)	LINKWITZ	80 Гц @ 12 дБ/окт	0
CH7	CENTER	ПФ (BAND PASS)	LINKWITZ	120 Гц @ 12 дБ/окт 5500 Гц @ 12 дБ/окт	0
CH8	SUBWOOFER	ПФ (BAND PASS)	LINKWITZ	30 Гц @ 12 дБ/окт 80 Гц @ 12 дБ/окт	0

6. НАСТРОЙКА H8 DSP БЕЗ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА



Процессор H8 DSP может быть использован без предварительной настройки с помощью персонального компьютера. Он поставляется с предустановленной по умолчанию настройкой (DEFAULT SETTINGS):

1. Широкополосный MASTER вход высокого уровня Фронт + Тыл (Front + Rear);
2. Низкоуровневый стереовход AUX IN;
3. Цифровой оптический вход OPTICAL IN
4. Выходные каналы: 2-полосный Фронт bi-amping + Тыл + Центральный Канал + Сабвуфер ([подробнее см. п. 5.7](#))

Если штатный источник сигнала (головное устройство или усилитель мощности) имеет нелинейную амплитудно-частотную характеристику, H8 DSP с помощью уникальной функции деэквализации вернет ей исходную линейную форму. Процедуру деэквализации можно провести без подключения к ПК ([см. п. 6.2](#)).

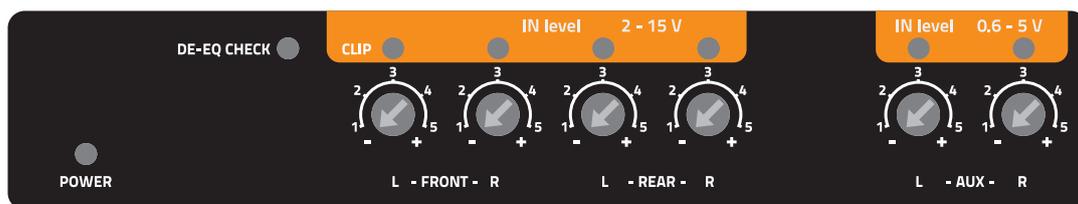
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В установке по умолчанию (DEFAULT SETTING) не активированы настройки временных задержек и эквалайзера – они доступны только с помощью ПК-приложения H8 DSP. Для работы тыловых выходных каналов необходимо подключение тыловых входов (Rear).



6.1 КАЛИБРОВКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ВЫСОКОУРОВНЕВОГО MASTER ВХОДА В РЕЖИМЕ ФРОНТ-ТЫЛ (FRONT-REAR)

1. Подключите выходы головного устройства к высокоуровневому MASTER входу процессора H8 DSP ([см. пп. 4.2 – 5.4](#)). Отключите все RCA-разъемы от усилителей мощности во время выполнения процедуры калибровки, это позволит избежать случайных повреждений акустических систем. Процедуру калибровки нужно провести в автомобиле с заведенным двигателем. В этом случае напряжение питания будет около 14.0 вольт, что, в свою очередь, гарантирует максимальный уровень неискаженного сигнала.

2. Убедитесь, что все регуляторы уровней чувствительности по всем входам и каналам (In Level L / R Front, L / R Rear, Aux IN L / R) находятся в положении "минимальная чувствительность" ("–", как на рисунке):



3. Включите головное устройство, установите в него комплектный CD-ROM "H8 DSP Setup CD", запустите воспроизведение Track_01. sine sweep.
 - Установите все регулировки тембра (уровень низких / средних / высоких частот, эквалайзер и тонкомпенсация) на головном устройстве в нейтральное положение (flat).
 - Установите регулировки баланса и фейдера в нейтральное положение.
 - Установите громкость на головном устройстве на максимальный неискаженный уровень.

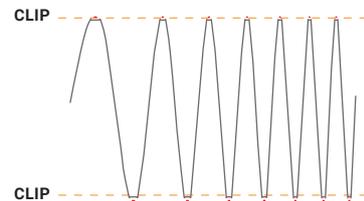
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Уровень громкости головного устройства должен быть установлен на максимальный неискаженный уровень. Если уровень громкости не может быть измерен, установите его примерно на 80% от максимума. Если уровень громкости не отображается на дисплее штатного головного устройства, но при этом регулятор громкости работает дискретно (с ощутимыми кликами) сделайте следующее (еще на этапе предварительного изучения штатной аудиосистемы):



- Установите максимальный уровень громкости на штатном головном устройстве.
- Медленно уменьшайте громкость до нулевого уровня, считая клики ручки громкости.
- Сосчитав количество кликов, умножьте это число на 0,8 (80% от максимума) и установите уровень на это значение. Если уровень громкости установлен **слишком низко**, возможно появление шумов, слышимых в динамиках системы. Это происходит из-за слишком высокого уровня входной чувствительности и, как следствие, высокого соотношения сигнал / шум. Если проблемы с фоном остаются и после **настройки чувствительности усилителей** (см. п. 6.3), увеличьте уровень громкости головного устройства и **откалибруйте H8 DSP заново** (см. также п. 6.4).

Инструментальная проверка неискаженного уровня громкости головного устройства с помощью осциллографа:

- Подключите выходы головного устройства к двухканальному осциллографу; ;
- Включите **Track_01. sine sweep** с H8 DSP SETUP CD;
- Установите все регулировки тембра в нейтральное положение;
- Заведите двигатель автомобиля;
- Увеличивайте уровень громкости до тех пор, пока не увидите, что пики сигнала синусоидальной формы начали “срезаться” (проявление клиппинга, Clip, как на рисунке справа);
- Это и есть максимальный неискаженный уровень. Оставьте регулятор громкости в этом положении и не трогайте его в процессе калибровки.
- Включите **Track_05. sine wave 1 kHz** или **Track_04. sine wave 50 Hz** (если это сабвуферные выходы штатного усилителя мощности) и попарно определите одинаковую полярность.

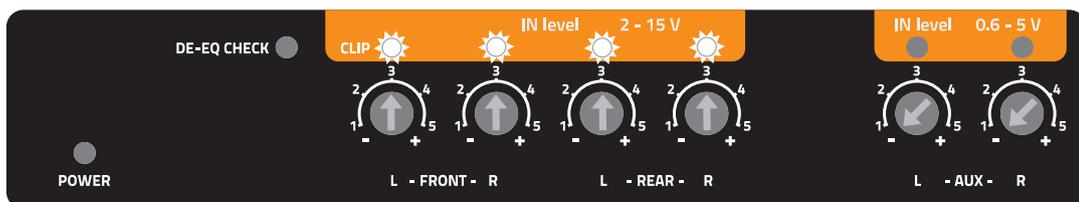


Примеры искажений из-за перегрузки (клиппинга) см. в Приложении В.

4. Выполнение процедуры калибровки чувствительности MASTER входа In Level.

Этой процедуре нужно уделить особое внимание. Неправильная калибровка может свести на нет все усилия по финальной настройке аудиосистемы. **Отключите все RCA-разъемы от усилителей мощности во время выполнения процедуры калибровки, это позволит избежать случайных повреждений акустических систем.**

- Во время воспроизведения Track_01. sine sweep с **H8 DSP SETUP CD** медленно поворачивайте первый регулятор по часовой стрелке (в сторону значка “+”);
- Как только оранжевый индикатор Clip начнет мигать, остановите вращение потенциометра и поверните его немного назад против часовой стрелки до тех пор, пока светодиод не перестанет мигать;
- Если светодиод мигает только изредка, то есть не постоянно - это допустимо и указывает на корректную калибровку входной чувствительности;
- Повторите процедуру для остальных каналов;
- Запомните уровень громкости головного устройства, на котором была проведена вся процедура и ни в коем случае не превышайте его.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Некоторые штатные головные устройства нуждаются в низкоомной нагрузке, для того, чтобы выходы были активными (обычно это относится к тыловым каналам). Если в процессе калибровки невозможно настроить уровень входной чувствительности, возможно, потребуется подключение (в параллель к входным проводам) резистора номиналом 47 Ом / 3 Вт.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Штатные (ОЕМ) аудиосистемы установленные непосредственно авто производителями часто имеют на выходе не линейную амплитудно-частотную характеристику. Такую характеристику с предустановленным (неотключаемым) эквалайзером часто называют "кривой" из-за её формы: разница в точках её минимального и максимального значения может достигать 6-ти дБ. В этом случае в процессе калибровки светодиод будет моргать, когда частота скользящего тона на треке Track_01. sine sweep с H8 DSP SETUP CD будет "проскакивать" значение, на котором штатный эквалайзер задран вверх. На таком пред-эквализированном головном устройстве чувствительность установить так, чтобы светодиод вообще не моргал (даже в пиках), уровень будет слишком низким и возможно появление слышимых шумов. Поэтому в таких случаях настройка, когда на определенных частотах светодиод загорается, вполне приемлема. Если выход штатного головного устройства не пред-эквализирован, частотная характеристика линейна, светодиоды при превышении неискаженного уровня горят равномерно независимо от частоты свип тона. В этом случае калибровка простая, поскольку нужно всего лишь найти уровень чуть ниже "срабатывания" светодиодной индикации.



6.2 ДЕЭКВАЛИЗАЦИЯ ВХОДНОГО АУДИОСИГНАЛА

Деэквализация источника сигнала (De-Eq) нужна только в том случае, если амплитудно-частотная характеристика источника сигнала нелинейна.

Штатные (ОЕМ) аудиосистемы, установленные непосредственно автопроизводителями, часто имеют на выходе не линейную ("кривую") амплитудно-частотную характеристику. Производители штатных OEM систем вынуждены использовать подобные методы для того чтобы компенсировать: - недостатки штатных акустических систем, обусловленные их низкой себестоимостью и, как следствие, ограниченными рабочими характеристиками; - недостатки акустического оформления (слабая шумо / виброизоляция); - неоптимального расположения акустических систем, навязанного дизайнерами салона автомобиля. "Тупая" замена штатных динамиков на качественную акустику, изначально разработанную для применения с качественными источниками сигнала (с линейной АЧХ), может не дать должного результата. Даже такая простая задача как "добавить" баса с помощью установки сабвуфера невыполнима если на выходе OEM головного устройства низкие частоты "срезаны" неотключаемым фильтром. H8 DSP с помощью автоматической процедуры деэквализации "выравнивает" частотную характеристику и, таким образом, создает базис для установки качественных усилителей мощности / сабвуферов.

ПРИМЕЧАНИЕ: конечный эффект от процесса деэквализации в значительной степени зависит также от правильной полярности каналов, подключенных к MASTER входу. Например, в одном из простейших случаев конфигурации **Front Left + Front Right** (см. пункт 8.1.7), если входные каналы включены в противофазе, на сабвуферном выходе процессора сигнал будет практически отсутствовать даже после выполнения деэквализации. Данный эффект подобен тому, что происходит при включении двух звуковых катушек 2-катушечного сабвуфера в противофазе: сигналы гасят друг друга. В более сложных случаях суммирования сигнала со штатного усилителя: **FLTw + FRTw + FLW + FRW и FL + FR + Sub R + Sub L** могут возникнуть провалы АЧХ в зонах "сшивания" соседних частотных диапазонов, не поддающиеся исправлению с помощью алгоритмов восстановления сигнала. Примеры таких артефактов см. в **Приложении В**.

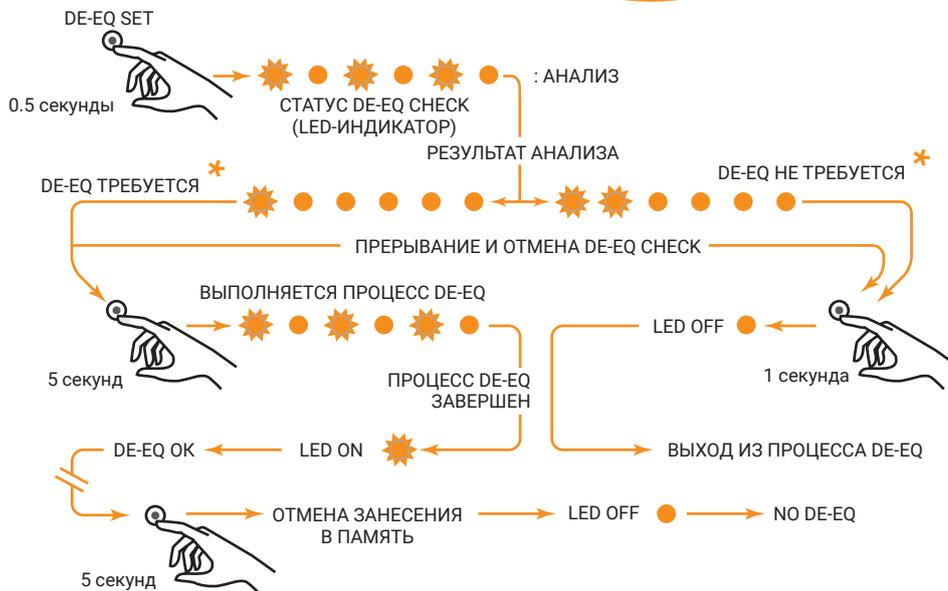
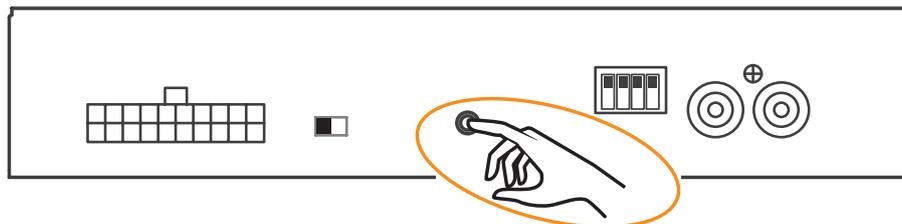
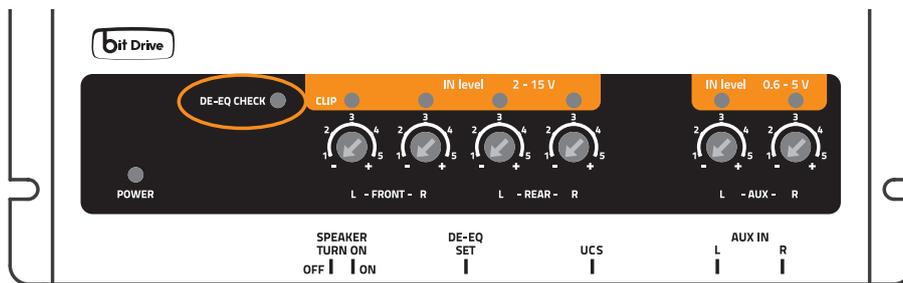
Мы рекомендуем после процесса настройки процессора провести инструментальную проверку формы АЧХ на его выходе с помощью анализатора звука, используя треки **Track_02. Pink noise** и **Track_03. White noise**. Если анализатор фиксирует наличие провалов АЧХ, рекомендуется физически инвертировать фазу одной пары входных каналов относительно другой: например изменить полярность пары **Sub R + Sub L** относительно пары **FL + FR**, после чего провести процесс деэквализации заново.

1. Деэквализация: настройка источника сигнала:

- Отключите RCA разъемы от усилителей мощности во время выполнения процедуры калибровки, это позволит избежать случайных повреждений акустических систем;
- Включите головное устройство, установите в него комплектный диск H8 DSP SETUP CD, запустите воспроизведение **Track_02. Pink noise**;
- Установите все регулировки (уровень низких / средних / высоких частот, эквалайзер и тонкомпенсация, баланс и федер) на головном устройстве в нейтральное положение (flat).
- Установите уровень громкости головного устройства на максимальный неискаженный уровень (см. п. 6.1.3). Если найденное прежде значение неискаженного уровня громкости на головном устройстве утрачено, повторите процедуру нахождения этого уровня, выполнив операции пп. 6.1.1 – 6.1.3 и убедитесь, что индикаторы Clip для входных сигналов In Levels мигают только изредка, т.е. непостоянно.

2. Дезэквализация в "ручном" режиме:

- Нажмите кнопку **DE-EQ SET** (кратковременным нажатием).
- LED-индикатор **DE-EQ CHECK** начнет мигать. Это значит, что процессор анализирует частотную характеристику источника сигнала, процедура займет около одной минуты.
- Далее, если частотная характеристика линейная и **ДЕЭКВАЛИЗАЦИЯ НЕ ТРЕБУЕТСЯ**, LED-индикатор переходит в режим **два моргания – длительная пауза**. В этом случае нужно нажать кнопку DE-EQ SET (кратковременным нажатием), LED-индикатор гаснет (LED OFF) и процессор выходит из этого алгоритма.
- Если **ДЕЭКВАЛИЗАЦИЯ ТРЕБУЕТСЯ**, LED-индикатор переходит в режим **одно моргание – длительная пауза**. В этом случае нужно **подтвердить** включение дезэквализации длительным нажатием (около 5 секунд) на кнопку DE-EQ SET. LED-индикатор начинает моргать и по окончании процедуры загорается и горит постоянно, не моргая. Все готово: дезэквализационная характеристика рассчитана и записана в память процессора.



***ВАЖНО:** Подтвердить включение дезэквализации нужно в течение 5 минут после окончания анализа, в противном случае процессор выходит из состояния ожидания и LED-индикатор гаснет. Если в режиме, когда дезэквализационная характеристика включена (LED-индикатор горит постоянно – DE-EQ OK – LED ON) нажать кнопку DE-EQ SET длительным нажатием (около 5 секунд), функция дезэквализации отключается и LED-индикатор гаснет (—/— ОТМЕНА ЗАНЕСЕНИЯ В ПАМЯТЬ – LED OFF – NO DE-EQ). Чтобы включить ее снова, всю процедуру нужно повторить заново. Для исключения случайного отключения функции проследите, чтобы около кнопки DE-EQ SET не было посторонних предметов (кабелей и т.п.).

6.3 РЕГУЛИРОВКА УРОВНЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ УСИЛИТЕЛЕЙ МОЩНОСТИ

После того как установлен уровень входной чувствительности **H8 DSP** и проведена процедура деэквализации, Вы можете перейти к настройке усилителей мощности.

- Включите в усилителях фильтры (Hi-Pass и Lo-Pass) в соответствии с характеристиками подключенных акустических систем.
- Установите минимальный уровень входной чувствительности на усилителях поворотом регуляторов GAIN против часовой стрелки до упора.
- Подключите усилители к выходам процессора с помощью высококачественных RCA-кабелей.

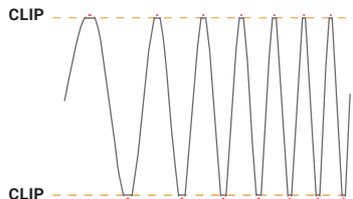
1. Настройка уровня чувствительности "на слух".

- Установите уровень громкости источника сигнала на максимально возможный неискаженный уровень, включите хорошо записанный музыкальный трек.
- Добавляйте уровень чувствительности на усилителе, медленно поворачивая регулятор GAIN по часовой стрелке до появления слышимых искажений.
- После появления искажений немного убавьте уровень чувствительности.
- Повторите настройку со всеми усилителями Вашей аудиосистемы.

2. Настройка уровня чувствительности "по приборам".

Вам потребуется осциллограф. - Отключите от усилителей все динамики. Подключите вместо них осциллограф. - Установите уровень громкости источника сигнала на максимально возможный неискаженный уровень, включите **Track_01. sine sweep** с H8 DSP SETUP CD.

- Вы увидите на экране осциллографа синусоидальный сигнал с переменной частотой (свип тон).
- Добавляйте уровень чувствительности на усилителе, медленно поворачивая регулятор GAIN по часовой стрелке до появления видимых искажений из-за клиппинга (Clip, пики сигнала "срезаются" сверху и снизу).
- После появления искажений немного убавьте уровень чувствительности.
- Повторите для всех каналов всех усилителей.
- Убавьте уровень громкости источника сигнала, включите хорошо записанный музыкальный диск и, постепенно увеличивая уровень громкости, оцените качество звучания с заданными настройками чувствительности на слух. Если Вы слышите искажения, убавьте в соответствующих каналах уровень чувствительности.



ВАЖНО: Помните, что окончательная цель настройки аудиосистемы – это сбалансированное звучание всех отдельных компонентов без доминирования какого-либо одного из них (например, сабвуфера) над другими. Для точной настройки воспользуйтесь анализатором звука в режиме реального времени (RTA – Real Time Analyzer).

6.4 РЕГУЛИРОВКА УРОВНЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ВХОДА AUX IN

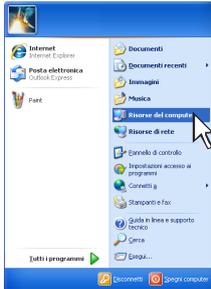
После того, как система настроена и откалибрована, Вы можете настроить чувствительность входа AUX IN.

- **AUX IN:** Переключение на вход AUX IN выполняется либо с помощью пульта DRC HE (за доп. плату), либо с помощью управляющего сигнала AUX SEL (см. пп. 4.4.4, 4.4.7).
 - Включите AUX IN вход одним из вышеприведенных способов.
 - Если к входу AUX IN подключен источник сигнала с проигрывателем CD, отключите от **H8 DSP** усилители мощности и повторите процедуру, описанную в пп. 6.1.3 – 6.1.4.
 - Если к AUX IN подключен медиаплеер (без дисководов) и если у Вас нет возможности "переписать" на них Track_01. sine sweep с H8 DSP SETUP CD в виде несжатого аудио файла (либо файла с минимальным сжатием), откалибруйте чувствительность на слух.
 - A** – Включите воспроизведение хорошо записанного музыкального трека;
 - B** – Плавно добавляйте чувствительность до появления слышимых искажений;
 - C** – После этого немного убавьте уровень, убедившись, что светодиодные индикаторы перегрузки In Level для входа AUX IN мигают только изредка.

7. УСТАНОВКА / ДЕИНСТАЛЛЯЦИЯ ПРИЛОЖЕНИЯ H8 DSP И ДРАЙВЕРОВ НА ПК

7.1 МАСТЕР УСТАНОВКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

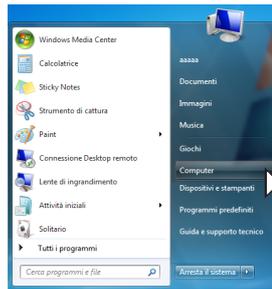
1. Вставьте комплектный CD-ROM **H8 DSP Setup CD** в CD-привод ПК.
2. **Windows XP:** откройте папку "Мой компьютер" в меню **Пуск**;
Windows Vista / 7: откройте папку "Компьютер" в меню **Пуск**;
Windows 8 / 10: откройте "Рабочий стол" из стартового экрана.



Windows XP



Windows Vista

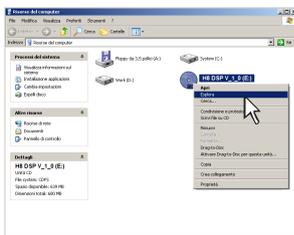


Windows 7

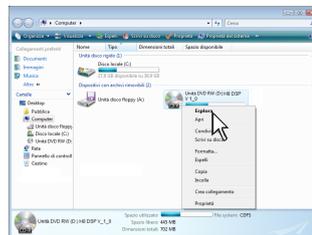


Windows 8 / 10

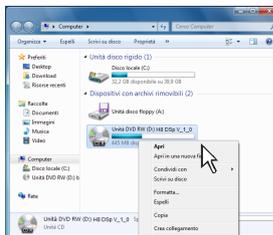
3. **Windows XP / Vista:** кликните правой кнопкой мыши по иконке дисков, содержащей "**H8 DSP**" в названии, и выберите в контекстном меню Проводник (Explore);
Windows 7: кликните правой кнопкой мыши по иконке дисков, содержащей "**H8 DSP**" в названии, и выберите в контекстном меню Открыть (Open).
Windows 8 / 10: откройте папку "Этот компьютер", выбрав соответствующую иконку на Рабочем столе, либо в Проводнике.



Windows XP



Windows Vista

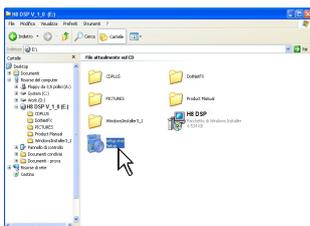


Windows 7

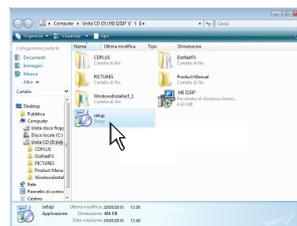


Windows 8 / 10

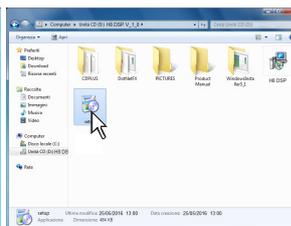
4. **Windows XP:** запустите файл **setup.exe**;
Windows Vista / 7: запустите файл **setup.exe** от имени администратора;
Windows 8 / 10: кликните правой кнопкой мыши по иконке дисков, содержащей "**H8 DSP**" в названии, и выберите в контекстном меню Открыть (Open). Затем запустите файл **setup.exe** от имени администратора.



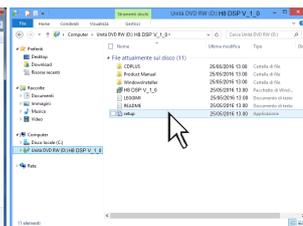
Windows XP



Windows Vista

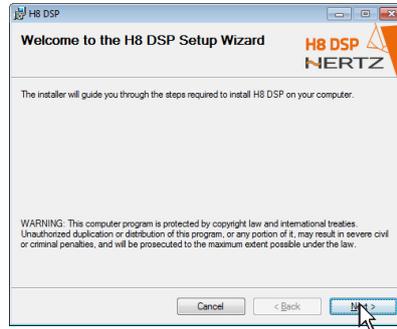


Windows 7



Windows 8 / 10

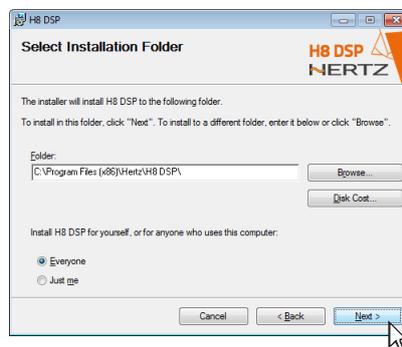
5. **Windows XP / Vista / 7 / 8 / 10:** в открывшемся диалоговом окне выберите **“Далее” (Next)** для продолжения работы мастера установки приложения H8 DSP, либо **“Отмена” (Cancel)** для выхода из программы установки.



6. **Windows XP / Vista / 7 / 8 / 10:** в открывшемся диалоговом окне выберите **Принимаю (I Agree)** для подтверждения согласия с приведенным лицензионным соглашением, затем выберите **Далее (Next)** для продолжения работы мастера установки приложения.

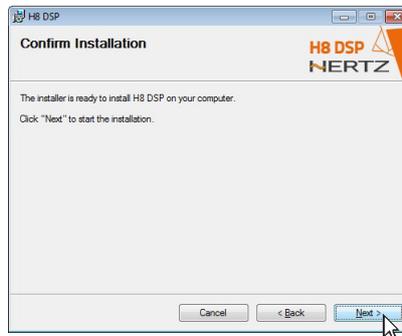


7. **Windows XP / Vista / 7 / 8 / 10:** в открывшемся диалоговом окне выберите:
- Путь для установки исполняемых файлов H8 DSP в ПК. Рекомендуется оставить предлагаемый путь по умолчанию: **C:\Program Files (x86)\Hertz\H8 DSP** (для 64-разрядных ОС) или **C:\Program Files\Hertz\H8 DSP** (для 32-разрядных ОС);
 - Также укажите пользователей, которым будет разрешен доступ к работе с установленным приложением: **Все пользователи (Everyone)** или **Только я (Just me)**;
 - затем выберите **Далее (Next)** для продолжения работы мастера установки приложения.

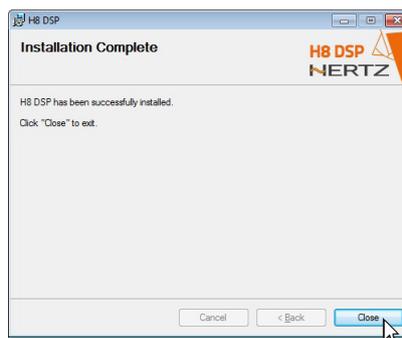


8. **Windows XP / Vista / 7 / 8 / 10:** в открывшемся диалоговом окне выберите один из следующих пунктов:
- “Далее” (Next) для старта автоматической установки приложения;
 - “Назад” (Back) для возврата к предыдущему окну с целью изменения введенных ранее параметров;
 - “Отмена” (Cancel) для прекращения работы мастера установки приложения.

Дождитесь завершения запущенного процесса установки.



9. **Windows XP / Vista / 7 / 8 / 10:** появившееся диалоговое окно оповещает об успешном завершении установки приложения H8 DSP. Выберите “Закреть” (Close) для выхода из мастера установки приложения.



7.2 МАСТЕР УСТАНОВКИ ДРАЙВЕРОВ

1. Включите устройство H8 DSP.
2. Подключите устройство H8 DSP к ПК с помощью комплектного USB-кабеля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перед тем, как подключить USB-кабель от H8 DSP к разъему USB на портативном ПК (ноутбуке), рекомендуется отключить ноутбук от его адаптера питания, переведя на питание от аккумуляторной батареи ноутбука. Таким образом снижается вероятность ошибок в установлении связи между устройствами по USB-интерфейсу, причиной которых может служить разность потенциалов в USB-разъемах подключаемых устройств из-за разных условий питания. После того, как подключение выполнено, можно вновь подключить ноутбук к адаптеру питания.



3. После установки соединения при первом подключении установка драйверов для нового устройства H8 DSP начинается автоматически:



Windows XP



Windows XP



Windows Vista



Windows Vista



Windows 7 / 8 / 10



Windows 7 / 8 / 10

4. После завершения установки необходимых драйверов устройство полностью готово к работе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Устройство H8 DSP опознается операционной системой Windows как HID-устройство (Human Interface Device). Для работы с HID-устройствами используются собственные драйверы операционной системы, уже имеющиеся в любом ПК, поэтому на комплектном "H8 DSP Setup CD" отсутствуют какие-либо драйверы.

7.3 ДЕЙНСТАЛЛЯЦИЯ ПРИЛОЖЕНИЯ H8 DSP

Для деинсталляции приложения H8 DSP воспользуйтесь одним из нижеприведенных способов:

Способ 1

Запустите следующую процедуру:

Меню Пуск / Все программы / Hertz / H8 DSP / uninstall.



Способ 2.

Windows XP / Vista: запустите процедуру через:

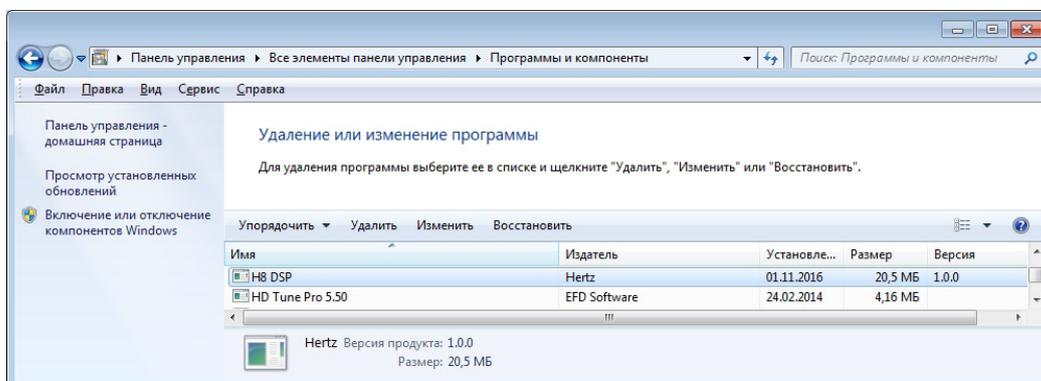
Меню Пуск / Панель управления / Установка и удаление программ / H8 DSP / Удалить.

Windows 7: запустите процедуру через:

Меню Пуск / Панель управления / Программы и компоненты / H8 DSP / Удалить.

Windows 8 / 10: откройте Панель управления, набрав "Панель управления" на стартовом экране, либо кликнув правой кнопкой мыши на иконке Пуск и выбрав соответствующий пункт в контекстном меню. Затем запустите процедуру через: Программы и компоненты / H8 DSP / Удалить.

Далее следуйте стандартным подсказкам мастера деинсталляции приложения.





8. НАСТРОЙКА ПРОЦЕССОРА С ПОМОЩЬЮ ПК-ПРИЛОЖЕНИЯ H8 DSP

Для настройки конфигурации входов, выходов, фильтров, временных задержек и эквалайзеров процессор H8 DSP должен быть подключен к персональному компьютеру (ПК). Это очень ответственный момент, потому что для изменения некоторых настроек нужно будет пройти всю процедуру изначальной конфигурации процессора заново. Вот эти настройки:

- Какой из входов используется в качестве основного.
- Какие дополнительные входы будут использоваться (AUX IN, цифровой оптический OPTICAL IN).
- Какие функции будут присвоены выходным каналам (например, Фронтальный Левый, Центральный Канал или Сабвуфер).
- Какая конфигурация акустических систем будет реализована в данной инсталляции (например, 2-полосный Фронт bi-amplng, Фронт / Тыл, Саб и т.д.).
- Будут ли акустические системы подключены с помощью пассивного кроссовера, или же разделение частот будет "активным".

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Во избежание повреждения акустических систем отключите процессор от усилителей мощности, отсоединив все соединяющие их RCA-кабели.

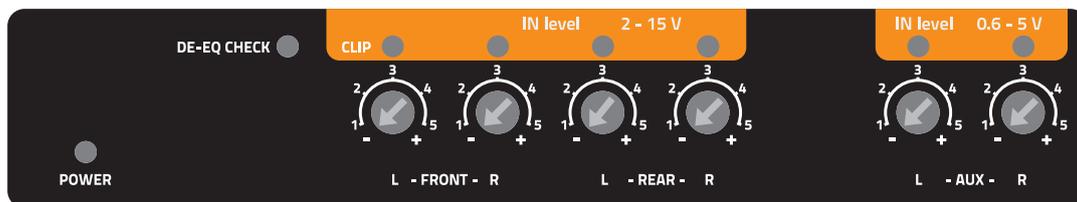


8.1 НАСТРОЙКА КОНФИГУРАЦИИ ВХОДОВ И ВЫХОДОВ В РАБОЧЕМ РЕЖИМЕ CONNECT

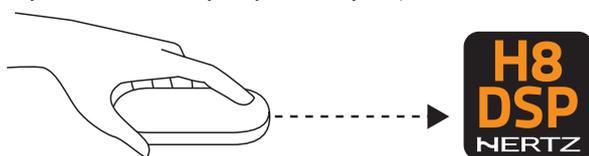
1. Подключите выходы головного устройства к высокоуровневому MASTER входу процессора H8 DSP (см. п. 4.2). Отключите RCA-разъемы от усилителей мощности во время выполнения процедуры калибровки, это позволит избежать случайных повреждений акустических систем.

Процедуру калибровки нужно провести в автомобиле с заведенным двигателем. В этом случае напряжение питания будет около 14,0 Вольт, что, в свою очередь, гарантирует максимальный уровень неискаженного сигнала.

2. Убедитесь, что все регуляторы уровней чувствительности по всем входам и каналам (In Level L / R Front, L / R Rear, Aux IN L / R) находятся в положении "минимальная чувствительность" ("-" - как на рисунке):



3. Включите процессор, подсоедините его комплектным USB-кабелем к ПК, запустите программное обеспечение H8 DSP, кликнув на соответствующую иконку на рабочем столе.



Отобразится стартовая страница с выбором режимов работы программного обеспечения:



- **CONNECT:** рабочий режим настройки процессора H8 DSP
- **OFFLINE:** демонстрационный режим работы программного обеспечения
- **RESCUE MODE:** восстановительный режим работы программного обеспечения

Выберите режим **CONNECT**.

ВАЖНО: Программное обеспечение H8 DSP поставляется с предустановленным языковым пакетом, куда включен русский язык. Выберите желаемый язык в меню (см. п. 8.6).



4. Если синхронизация процессора и компьютера проходит успешно, появляется диалоговое окно Connecting To Device / Updating. Дождитесь завершения процедуры (обычно это занимает несколько секунд), затем кликните на ОК для подтверждения.



Теперь Вы можете сконфигурировать процессор, то есть настроить:

- Какой из входов используется в качестве основного.
- Какие дополнительные входы будут использоваться (AUX, OPTICAL).
- Какие функции будут присвоены выходным каналам (например, Фронтальный Левый, Центральный Канал или Сабвуфер).
- Какая конфигурация акустических систем будет реализована в данной инсталляции (например, 2-полосный Фронт с поканальным усилением, Фронт / Тыл, Саб и т.д.).
- Будут ли акустические системы подключены с помощью пассивного кроссовера, или же разделение частот будет "активным".

5. Выберите раздел **Config (Конфигурация)** в главном меню, затем **I/O Configuration Wizard (Настройка конфигурации входов/выходов)**. Откроется диалоговое окно:

Выберите **NEXT (Далее)** для продолжения работы мастера конфигурации

Выберите **CANCEL (Отмена)** для прекращения работы мастера конфигурации.



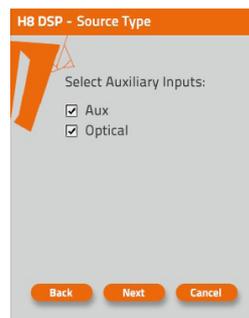
6. **Выбор входов.**

Выберите дополнительные входы процессора, которые будут использоваться в Вашей системе (AUX, OPTICAL). Вы сможете поменять эту настройку позднее, выбрав соответствующий пункт в меню Config / External Source (Конфигурация / Включение внешнего источника сигнала). Откроется диалоговое окно:

Выберите **BACK (Назад)**, чтобы вернуться на прежний шаг меню.

Выберите **NEXT (Далее)** для того, чтобы продолжить настройку.

Выберите **CANCEL (Отмена)**, чтобы выйти из меню.



7. Настройка высокоуровневого MASTER входа (Master Input Configuration).

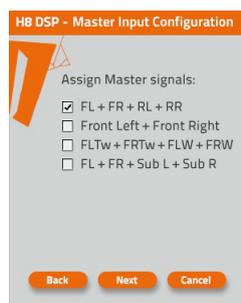
Вы можете присвоить каждому из четырех каналов MASTER входа идентификационное имя в соответствии с типом сигнала на выходе штатного источника. Доступные имена: FL (Front Left Full, фронтальный левый широкополосный); FR (Front Right Full, фронтальный правый широкополосный); RL (Rear Left Full, тыловой левый широкополосный); RR (Rear Right Full, тыловой правый широкополосный); FLTW (Front Left Tweeter, фронтальный левый только ВЧ); FRTW (Front Right Tweeter, фронтальный правый только ВЧ); FLW (Front Left Woofer, фронтальный левый только НЧ/СЧ); FRW (Front Right Woofer, фронтальный правый только НЧ/СЧ); Sub L (Sub Left, сабвуфер левый); Sub R (Sub Right, сабвуфер правый).

H8 DSP использует эти имена для того, чтобы реконструировать широкополосный сигнал из отдельных частотных полос на выходе штатного (OEM) усилителя, а также для перенаправления их на соответствующий выход.

Выберите в предложенном списке тот вариант наименования входов, который отвечает особенностям Вашей аудиосистемы. Затем: Выберите **BACK (Назад)**, чтобы вернуться на прежний шаг меню.

Выберите **NEXT (Далее)** для того, чтобы продолжить настройку.

Выберите **CANCEL (Отмена)**, чтобы выйти из меню.



FL ± /FR ± /RL ± /RR ±

FL ± /FR ±

FL ± (TWL) /FR ± (TWR) /FL ± (WL) /FR ± (WR)
FL ± /FR ± /RL ± (Sub L) /RR ± (Sub R)

8. Настройка уровня входного сигнала - Input Level Setup.

- Включите головное устройство, установите в него комплектный диск H8 DSP Setup CD, включите **Track_01. sine sweep**.
- Установите все регулировки тембра (уровень низких / средних / высоких частот, эквалайзер и тонкомпенсация) в нейтральное положение (flat).
- Установите регулировки баланса и фейдера в нейтральное положение.
- Установите уровень громкости головного устройства на максимальный неискаженный уровень.

Выберите **BACK (Назад)**, чтобы вернуться на прежний шаг меню.

Выберите **NEXT (Далее)** для того, чтобы продолжить настройку.

Выберите **CANCEL (Отмена)**, чтобы выйти из меню.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Уровень громкости головного устройства должен быть установлен на **максимальный неискаженный уровень**. Если уровень громкости не может быть измерен, установите его примерно на 80% от максимума. Если уровень громкости не отображается на дисплее штатного головного устройства, но при этом регулятор громкости работает дискретно (с ощутимыми кликами) сделайте следующее (еще на этапе предварительного изучения штатной аудиосистемы):

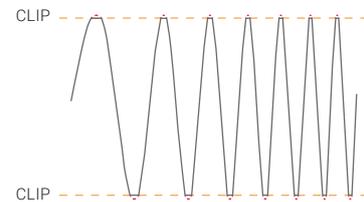


- Установите максимальный уровень громкости на штатном головном устройстве.
- Медленно уменьшайте громкость до нулевого уровня считая клики ручки громкости.
- Сосчитав количество кликов, умножьте это число на 0.8 (80% от максимума) и установите уровень на это значение.

Если уровень громкости установлен **слишком низко**, возможно появление шумов, слышимых в динамиках системы. Это происходит из-за слишком высокого уровня входной чувствительности и, как следствие, высокого соотношения сигнал / шум. Если проблемы с фоном остаются и после **настройки чувствительности усилителей** (см. п. 6.3), увеличьте уровень громкости головного устройства и **откалибруйте H8 DSP заново** (см. также п. 6.4).

Инструментальная проверка неискаженного уровня громкости головного устройства с помощью осциллографа:

- Подключите выходы головного устройства к двухканальному осциллографу;
- Включите **Track_01. sine sweep** с **H8 DSP SETUP CD**;
- Установите все регулировки тембра в нейтральное положение;
- Заведите двигатель автомобиля;
- Увеличивайте уровень громкости до тех пор, пока не увидите, что пики сигнала синусоидальной формы начали “срезаться” (проявление клиппинга, Clip, как на рисунке справа);
- Это и есть максимальный неискаженный уровень. Оставьте регулятор громкости в этом положении и не трогайте его в процессе калибровки.
- Включите **Track_05. sine wave 1 kHz** или **Track_04. sine wave 50 Hz** (если это сабвуферные выходы штатного усилителя мощности) и попарно определите одинаковую полярность.

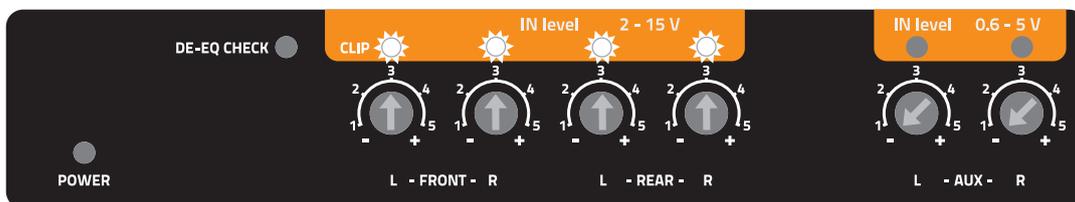


Примеры искажений из-за перегрузки (клиппинга) см. в Приложении В.

9. Выполнение процедуры калибровки чувствительности MASTER входа In Level (см. также п. 6.1) – Input Level Setup.

Этой процедуре нужно уделить особое внимание. Неправильная калибровка может свести на нет все усилия по финальной настройке аудиосистемы. **Отключите все RCA-разъемы от усилителей мощности во время выполнения процедуры калибровки, это позволит избежать случайных повреждений акустических систем.**

- Во время воспроизведения Track_01. sine sweep с H8 DSP SETUP CD медленно поворачивайте первый регулятор по часовой стрелке (в сторону значка “+”);
- Как только оранжевый индикатор Clip начнет мигать, остановите вращение потенциометра и поверните его немного назад против часовой стрелки до тех пор, пока светодиод не перестанет мигать;

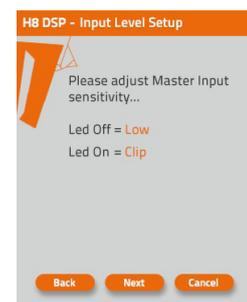


- Если светодиод мигает только изредка, то есть не постоянно - это допустимо и указывает на корректную калибровку входной чувствительности;
- Повторите процедуру для остальных каналов;
- Запомните уровень громкости головного устройства, на котором была проведена вся процедура и ни в коем случае не превышайте его.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Некоторые штатные головные устройства нуждаются в низкоомной нагрузке, для того, чтобы выходы были активными (обычно это относится к тыловым каналам). Если в процессе калибровки невозможно настроить уровень входной чувствительности, возможно, потребуется подключение (в параллель к входным проводам) резистора номиналом 47 Ом / 3 Вт.



Выберите **BACK (Назад)**, чтобы вернуться на прежний шаг меню.
Выберите **NEXT (Далее)** для того, чтобы продолжить настройку.
Выберите **CANCEL (Отмена)**, чтобы выйти из меню.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Штатные (OEM) аудиосистемы, установленные непосредственно авто производителями, часто имеют на выходе нелинейную амплитудно-частотную характеристику. Такую характеристику с предустановленным (неотключаемым) эквалайзером часто называют “кривой” из-за её формы: разница в точках её минимального и максимального значения может достигать 6-ти дБ. В этом случае в процессе калибровки светодиод будет моргать, когда частота скользящего тона на треке Track_01. sine sweep с H8 DSP SETUP CD будет “проскакивать” значение, на котором штатный эквалайзер задран вверх. На таком пред-эквализированном головном устройстве чувствительность установить так, чтобы светодиод вообще не моргал (даже в пиках), уровень будет слишком низким и возможно появление слышимых шумов. Поэтому в таких случаях настройка, когда на определенных частотах светодиод загорается, вполне приемлема. Если выход штатного головного устройства не пред-эквализирован, частотная характеристика линейна, светодиоды при превышении неискаженного уровня горят равномерно независимо от частоты свип тона. В этом случае калибровка простая, поскольку нужно всего лишь найти уровень чуть ниже “срабатывания” светодиодной индикации.



10. Выбор конфигурации акустических систем – Set Available Speakers.

Выберите динамики в соответствии с общей схемой подключения. Меню выбора представляет из себя изображение автомобиля, окруженное акустическими системами. Для того, чтобы “активировать” динамик, просто кликните на его изображение. При выборе левого ВЧ-динамика, СЧ-динамика и НЧ/СЧ-динамика система автоматически активирует аналогичные динамики для правого канала. Тот или иной выбор автоматически включает функцию активного кроссовера для данного канала (например, фильтр ВЧ для ВЧ-динамиков). После окончания процедуры конфигурирования обязательно проверьте все значения частот среза, измените их в случае необходимости ([см. п. 8.10](#)). H8 DSP имеет 8-канальный выход. Таким образом, не используя пассивные фильтры, Вы можете реализовать подключение восьми динамиков с полностью активной фильтрацией. Если количество динамиков более восьми (как на нижнем рис.), используйте как активные, так и пассивные кроссоверы в выбранных каналах ([см. след. пункт](#)).



Выберите **BACK (Назад)**, чтобы вернуться на прежний шаг меню.

Выберите **NEXT (Далее)** для того, чтобы продолжить настройку.

Выберите **CANCEL (Отмена)**, чтобы выйти из меню.

11. Задание пассивных кроссоверов для выбранных динамиков – Set Passive Crossover Configuration.

Если в аудиосистеме используются пассивные кроссоверы (как правило, входящие в комплектацию АС) в акустических системах, или их отдельных звеньях (например, в СЧ/ВЧ-звене), эти кроссоверы необходимо указать в данном окне. Для указания пассивных кроссоверов кликните значок **hover** с объединяющей динамики скобкой. Отсутствие “галочки” у значка hover означает отсутствие пассивных кроссоверов в выбранных АС, т.е. активную фильтрацию (bi-amping, tri-amping). При указании пассивного кроссовера для левого ВЧ-динамика, СЧ-динамика и НЧ/СЧ-динамика система автоматически активирует кроссоверы для аналогичных динамиков правого канала.

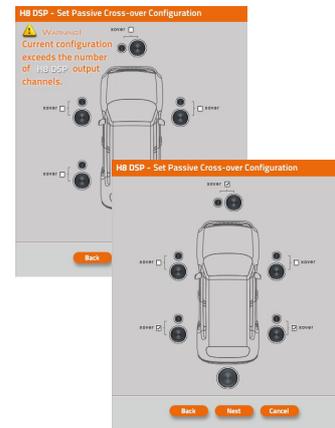
Если количество подключенных к H8 DSP динамиков с активной фильтрацией (т.е. имеющих полностью независимые каналы усиления) превышает 8 (макс. разрешенное число), изображение кнопки NEXT (Далее) исчезает и появляется соответствующее предупреждение: **Внимание! Выбранная конфигурация превышает количество выходных каналов H8 DSP** (верхний рис. на след. стр.). Проверьте правильность заданной конфигурации подключенных динамиков и типов кроссоверов (активные, пассивные) и внесите необходимые изменения для успешного продолжения работы с программным обеспечением.

На рис. справа ниже показана конфигурация: 2-полосный Фронт bi-amping (активные кроссоверы), 2-полосный Тыл с пассивными кроссоверами, 2-полосная АС центрального канала с пассивным кроссовером, Сабвуфер моно. Общее число независимых выходных каналов равно 8, что соответствует возможностям **H8 DSP** и является полностью рабочей конфигурацией.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Вне зависимости от числа полос и исполнения кроссовера (встроенный или внешний), коаксиальные АС всегда задаются как 2-полосные с пассивной фильтрацией.



Выберите **BACK (Назад)**, чтобы вернуться на прежний шаг меню.
Выберите **NEXT (Далее)** для того, чтобы продолжить настройку.
Выберите **CANCEL (Отмена)**, чтобы выйти из меню.



12. Выбор конфигурации выходных каналов – Assign H8 DSP Output Channels.

Процессор **H8 DSP** имеет 8 каналов обработки сигнала и 8-канальный линейный выход PRE OUT. Благодаря его уникальной архитектуре вы можете направить сигнал практически любого канала на любой выбранный выходной разъем. Таким образом можно оптимизировать длину и траекторию размещения межкомпонентных аудиокабелей в зависимости от взаимного расположения усилителей мощности. Всем выходным каналам автоматически присваиваются номера, от 1 до 8.

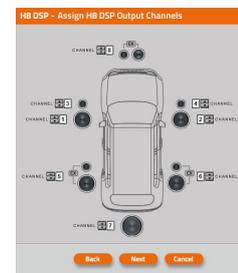
Конфигурация по умолчанию (Default Setting):

CH1=Front TW LEFT (фронтальный левый ВЧ-динамик); **CH2**= Front TW RIGHT (фронтальный правый ВЧ-динамик); **CH3**= Front WF LEFT (фронтальный левый НЧ/СЧ-динамик); **CH4**= Front WF RIGHT (фронтальный правый НЧ/СЧ-динамик); **CH5**= Rear FULL LEFT (тыловая левая широкополосная АС); **CH6**= Rear FULL RIGHT (тыловая правая широкополосная АС); **CH7**= Center CHANNEL (АС центрального канала); **CH8**= SUBWOOFER (сабвуфер).

При желании изменить нумерацию каналов наведите курсор на выбранный канал и кликните стрелку вверх (увеличение номера) или вниз (уменьшение номера). При некорректной нумерации: например, когда разным каналам присвоен один и тот же номер, изображение кнопки **NEXT (Далее)** исчезает и появляется соответствующее предупреждение: **Conflict! Output Channel Double Assignment**. В этом случае замените номера, выделенные красным.

Заданные в данном окне номера каналов в дальнейшем отображаются вместе с их назначением на карте подключенных каналов **CHANNEL MAP** (см. п. 8.8).

Выберите **BACK (Назад)**, чтобы вернуться на прежний шаг меню.
Выберите **NEXT (Далее)** для того, чтобы продолжить настройку.
Выберите **CANCEL (Отмена)**, чтобы выйти из меню.



13. Анализ частотной характеристики источника сигнала – Input De-Eq Analysis.

Штатные (ОЕМ) аудиосистемы часто имеют на выходе нелинейную ("кривую") амплитудно-частотную характеристику. **H8 DSP** с помощью автоматической процедуры деэквализации "выравнивает" частотную характеристику входных каналов, для последующей обработки и подачи на высококачественные усилители мощности. Запустить процесс анализа частотной характеристики входного сигнала можно в этом окне (см. также п. 6.2).

Выберите **BACK (Назад)**, чтобы вернуться на прежний шаг меню.
Выберите **NEXT (Далее)** для перехода к анализу частотной характеристики источника сигнала.
Выберите **SKIP (Пропустить)**, если деэквализация не требуется, с переходом на этап 16 данного раздела настройки.



14. Анализ частотной характеристики – настройка источника сигнала.

- Отключите все RCA-разъемы от усилителей мощности во время выполнения процедуры калибровки, это позволит избежать случайных повреждений акустических систем.
- Включите головное устройство, установите в него комплектный CD ROM H8 DSP SETUP CD, затем запустите воспроизведение **Track_02. Pink noise**.
- Установите все регулировки (уровень низких / средних / высоких частот, эквалайзер и тонкомпенсация, баланс и фидер) на головном устройстве в нейтральное положение (flat).
- Установите уровень громкости головного устройства на максимальный неискаженный уровень (см. п. 6.1.3). Если к процессору подключен пульт DRC HE (за доп. плату), на его дисплее отображается заданный уровень громкости.

Выберите **BACK (Назад)**, чтобы вернуться на прежний шаг меню.

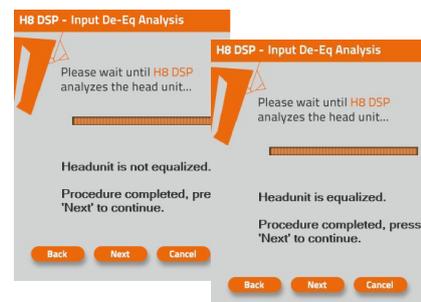
Выберите **NEXT (Далее)** для запуска процесса анализа частотной характеристики источника сигнала.

Выберите **CANCEL (Отмена)**, чтобы выйти из меню.



15. Когда проверка закончится, программа выдаст одно из двух сообщений:

- **Head unit is equalized:** головное устройство имеет эквализированную (“кривую”) частотную характеристику. В этом случае мы настоятельно рекомендуем провести процедуру деэквализации.
- **Head unit is not equalized:** головное устройство имеет неэквализированную (“ровную”) частотную характеристику. В этом случае процедуру деэквализации проводить не нужно.



16. Деэквализация источника сигнала – Auto Calibration.

Выберите **BACK (Назад)**, чтобы вернуться на прежний шаг меню.

Выберите **NEXT (Далее)** для запуска процедуры деэквализации.

Выберите **CANCEL (Отмена)**, чтобы выйти из меню.

ВАЖНО: Выберите один из предложенных пунктов в течении 5 минут, в противном случае программа выйдет из режима ожидания.



17. Запуск процедуры деэквализации.

Если Вы приняли решение провести деэквализацию, выполните следующие действия:

- Включите головное устройство, установите в него комплектный диск **H8 DSP SETUP CD**, запустите воспроизведение **Track_02. Pink noise**.
- Установите все регулировки (уровень низких / средних / высоких частот, эквалайзер и тонкомпенсация, баланса и фейдера) в нейтральное положение (flat).
- Установите уровень громкости головного устройства на максимальный неискаженный уровень.

Выберите **BACK (Назад)**, чтобы вернуться на прежний шаг меню.

Выберите **NEXT (Далее)** для перехода к следующему этапу.

Выберите **CANCEL (Отмена)**, чтобы выйти из меню.



ПРИМЕЧАНИЕ: конечный эффект от процесса деэквализации в значительной степени зависит также от правильной полярности каналов, подключенных к MASTER входу. Например, в одном из простейших случаев конфигурации **Front Left + Front Right** (см. пункт 8.1.7), если входные каналы включены в противофазе, на сабвуферном выходе процессора сигнал будет практически отсутствовать даже после выполнения деэквализации. Данный эффект подобен тому, что происходит при включении двух звуковых катушек 2-катушечного сабвуфера в противофазе: сигналы гасят друг друга. В более сложных случаях суммирования сигнала со штатного усилителя: **FLTw + FRTw + FLW + FRW** и **FL + FR + Sub R + Sub L** могут возникнуть провалы АЧХ в зонах "сшивания" соседних частотных диапазонов, не поддающиеся исправлению с помощью алгоритмов восстановления сигнала. Примеры таких артефактов см. в **Приложении В**.

Мы рекомендуем после процесса настройки процессора провести инструментальную проверку формы АЧХ на его выходе с помощью анализатора звука, используя треки **Track_02. Pink noise** и **Track_03. White noise**. Если анализатор фиксирует наличие провалов АЧХ, рекомендуется физически инвертировать фазу одной пары входных каналов относительно другой: например изменить полярность пары **Sub R + Sub L** относительно пары **FL + FR**, после чего провести процесс деэквализации заново.

- 18.** Программа в режиме реального времени будет отображать состояние процесса деэквализации. ("Channel 1 completed" – Канал №1 готов). По окончании появится сообщение **Procedure completed, press Next to continue** (Процесс завершен, нажмите Next для продолжения работы).



- 19.** Настройка конфигурации успешно завершена - Wizard Completed.

Процесс деэквализации (если она требуется) – последний из этапов настройки конфигурации. После его завершения отображается сообщение: **System Setup Successfully Completed (Установка системы успешно завершена)**. Остановите воспроизведение тестового трека и кликните **OK** для подтверждения.

Завершение деэквализации отображается постоянно горящим светодиодом DE-EQ CHECK – это означает, что деэквализация активирована с сохраненными в памяти настройками. Для отключения деэквайлера и сброса ее настроек – [см. п. 6.2.2](#).



- 20.** Запуск программы – Software Startup.

Настройки, выбранные в процессе конфигурации, переносятся в процессор и записываются в его энергонезависимую память: **Writing Data to Device – Updating**. Когда все готово, выдается оповещение об успешном обновлении настроек процессора: **H8 DSP successfully updated**. Нажмите **OK** для подтверждения.

Мы настоятельно рекомендуем "ФИНАЛИЗИРОВАТЬ" **H8 DSP** (сохранить запрограммированные настройки процессора) с помощью команды **FINALIZE TO H8 DSP (ФИНАЛИЗИРОВАТЬ H8 DSP)** в главном меню **FILE** ([см. п. 8.5.3](#)).



21. Регулировка уровня чувствительности усилителей мощности.

После того как установлен уровень входной чувствительности **H8 DSP** и проведена процедура деэквализации, Вы можете перейти к настройке усилителей мощности.

- Включите в усилителях фильтры (Hi-Pass и Lo-Pass) в соответствии с характеристиками подключенных акустических систем.
- Установите минимальный уровень входной чувствительности на усилителях поворотом регуляторов GAIN против часовой стрелки до упора.
- Подключите усилители к выходам процессора с помощью высококачественных RCA-кабелей.

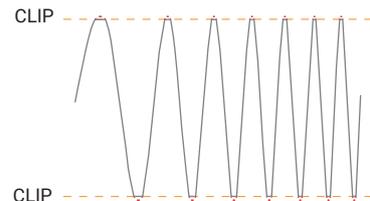
1. Настройка уровня чувствительности “на слух”.

- Установите уровень громкости источника сигнала на максимально возможный неискаженный уровень, включите хорошо записанный музыкальный трек.
- Добавляйте уровень чувствительности на усилителе, медленно поворачивая регулятор GAIN по часовой стрелке до появления слышимых искажений.
- После появления искажений немного убавьте уровень чувствительности.
- Повторите настройку со всеми усилителями Вашей аудиосистемы.

2. Настройка уровня чувствительности “по приборам”.

Вам потребуется осциллограф. – Отключите от усилителей все динамики. Подключите вместо них осциллограф. – Установите уровень громкости источника сигнала на максимально возможный неискаженный уровень, включите **Track_01. sine sweep** с H8 DSP SETUP CD.

- Вы увидите на экране осциллографа синусоидальный сигнал с переменной частотой (свип тон).
- Добавляйте уровень чувствительности на усилителе, медленно поворачивая регулятор GAIN по часовой стрелке до появления видимых искажений из-за клиппинга (Clip, пики сигнала “срезаются” сверху и снизу).
- После появления искажений немного убавьте уровень чувствительности.
- Повторите для всех каналов всех усилителей.



- Убавьте уровень громкости источника сигнала, включите хорошо записанный музыкальный диск и, постепенно увеличивая уровень громкости, оцените качество звучания с заданными настройками чувствительности на слух. Если Вы слышите искажения, убавьте в соответствующих каналах уровень чувствительности.

ВАЖНО: Помните, что окончательная цель настройки аудиосистемы – это сбалансированное звучание всех отдельных компонентов без доминирования какого-либо одного из них (например, сабвуфера) над другими. Для точной настройки воспользуйтесь анализатором звука в режиме реального времени (RTA – Real Time Analyzer).

22. Регулировка уровня чувствительности входа AUX IN.

После того как система настроена и откалибрована, Вы можете настроить чувствительность входа AUX IN.

AUX IN: Переключение на вход AUX IN выполняется либо с помощью пульта DRC HE (за доп. плату), либо с помощью управляющего сигнала AUX SEL ([см. пп. 4.4.4.4-4.4.7](#)).

- Включите AUX IN вход одним из вышеприведенных способов.
- Если к входу AUX IN подключен источник сигнала с проигрывателем CD, отключите от H8 DSP усилители мощности и повторите процедуру, описанную в пп. 6.1.3 – 6.1.4.
- Если к AUX IN подключен медиаплеер (без дисковода) и если у Вас нет возможности “переписать” на них Track_01. sine sweep с H8 DSP SETUP CD в виде несжатого аудио файла (либо файла с минимальным сжатием), откалибруйте чувствительность на слух.

A – Включите воспроизведение хорошо записанного музыкального трека;

B – Плавно добавляйте чувствительность до появления слышимых искажений;

C – После этого немного убавьте уровень, убедившись, что светодиодные индикаторы перегрузки In Level для входа AUX IN мигают только изредка.

8.2 РАБОТА В ДЕМОНСТРАЦИОННОМ РЕЖИМЕ OFFLINE

OFFLINE – это демонстрационный режим работы программного обеспечения **H8 DSP**. Запустите программное обеспечение и выберите **OFFLINE MODE** в предложенном списке доступных режимов (см. п. 8.1.3). В этом режиме Вы можете ознакомиться с многочисленными возможностями и функциями H8 DSP без необходимости подключения к процессору, а также создать новые настройки для последующего использования (см. п. 8.5.1).

Заданная по умолчанию конфигурация (Default Settings): 2-полосный Фронт bi-amping, Тыл, Центральный канал, Сабвуфер (8 независимых каналов). Для задания произвольной конфигурации выберите раздел **Config** (Конфигурация) в главном меню, затем **I/O Configuration Wizard** (Настройка конфигурации входов/выходов) – аналогично тому, как это выполняется в режиме CONNECT (см. пп. 8.1.5 – 8.1.9).



Пример экрана программного обеспечения **H8 DSP** в режиме **OFFLINE** (процессор не подключен – H8 DSP disconnected).

8.3 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ЗВУЧАНИЯ

В следующих главах описаны операции по настройке параметров звучания процессора H8 DSP.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Мы не рекомендуем изменять настройки **уже установленного** процессора **H8 DSP** только для того, чтобы изучить его возможности. Это может привести к повреждениям акустических систем. Ознакомьтесь со всеми возможностями в режиме **OFFLINE**, без подключения к процессору. Если Вы все-таки решите изменять настройки подключенного к усилителям процессора, убедитесь, что общий уровень громкости (**VOLUME**) установлен по возможности в минимальное положение, чтобы обезопасить динамики от выхода из строя.

Основное окно программного обеспечения **H8 DSP** в режиме **CONNECT** (процессор подключен – H8 DSP connected).

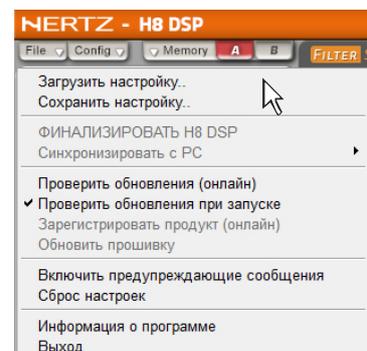
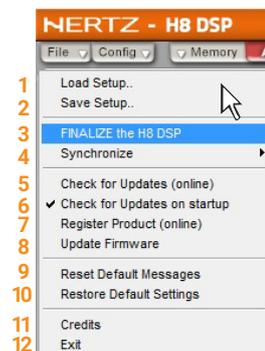


8.4 ИНФОРМАЦИЯ ОБ УСТРОЙСТВЕ

В этом информационном поле отображаются сведения о статусе подключения между ПК и **H8 DSP**, пульте DRC HE, а также версии микропрограммы firmware (прошивки) и серийном номере устройства.

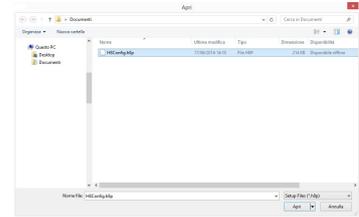
8.5 РАЗДЕЛ "FILE" (ФАЙЛ) В ГЛАВНОМ МЕНЮ

Выпадающее меню "File" (Файл) содержит следующие разделы (см. рис. справа):



1. Load Setup (Загрузить настройку): в процессор можно загрузить ранее сохраненную настройку (в формате с расширением **.dip**). Эта функция доступна в режимах **CONNECT** и **OFFLINE**. Функция может быть очень полезна, если Вы используете процессор **H8 DSP** для типовых проектов (например, один и тот же тип кузова автомобиля, один и тот же комплект оборудования). Такой подход (типовые проекты) может быть хорош со всех точек зрения:

- применение проверенных компонентов, например таких, как акустические системы, усилители и процессоры **Hertz**, гарантирует достижение оптимального результата;
- применение типовых решений в области интеграции со штатными (OEM) системами позволяет не заниматься сложной исследовательской работой в каждом отдельном случае;
- системный подход к процессу настройки аудиосистемы, в том числе хранение и использование ранее достигнутых значений, элементарно экономит время.



ВАЖНО: После загрузки настроечного файла не забудьте заново выполнить процедуры настройки чувствительности входов, и при необходимости – деэквализации входного сигнала.



2. Save Setup (Сохранить настройку): сохраняет текущую конфигурацию **H8 DSP** в памяти компьютера (в виде файла с расширением **.dip**). В дальнейшем эту настройку можно заново загрузить в память процессора с помощью функции **Load Setup (Загрузить настройку)**.

ПРИМЕЧАНИЕ: для хранения настроек мы рекомендуем создать в памяти компьютера отдельную папку (например, с названием **Hertz_H8_DSP_проекты**). Удобно, когда имена сохраняемых файлов содержат информацию о названии проекта и дате выполнения: например **2016_10_15_BMW**.



3. FINALIZE to H8 DSP (ФИНАЛИЗИРОВАТЬ H8 DSP): запись (финализация) всех параметров настройки во внутреннюю память процессора **H8 DSP**. При запуске процедуры финализации (**FINALIZE**) программа показывает предупреждающее сообщение о том, что старые настройки не будут сохранены. Кликните **YES** чтобы продолжить. После финализации Вы можете закрыть программу **H* DSP** и отключить процессор от персонального компьютера.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Всегда выполняйте эту операцию после изменения настроек и перед тем как отключить **H8 DSP** от персонального компьютера. Невыполнение этой инструкции может привести к потере данных.



4. Synchronize (Синхронизировать с PC): синхронизация данных с компьютера на **H8 DSP** и наоборот. Эта операция бывает полезна, если по каким-то причинам связь между процессором и компьютером была нарушена: в этом случае появится оповещение "H8 DSP device disconnected".

Выберите один из следующих пунктов:

- **PC -> H8 DSP**, чтобы загрузить настройки из компьютера в процессор.
- **PC <- H8 DSP**, чтобы загрузить настройки из процессора в компьютер.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Если процедура синхронизации не прошла успешно:



- закройте программное обеспечение H8 DSP;
- выключите процессор H8 DSP;
- включите процессор H8 DSP;
- запустите программное обеспечение заново.

Синхронизация произойдет автоматически, но нефинализированные настройки будут утеряны.

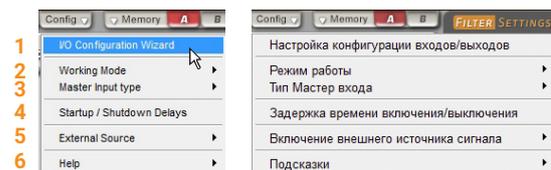
- 5. Check for updates (Проверить обновления [онлайн]):** программа автоматически проверяет наличие более новых версий программного обеспечения **H8 DSP**, а также “прошивок” (firmware) для процессора **H8 DSP** и пульта **DRC HE** (см. п. 9.3). При их наличии запускается соответствующая страница web-сайта w-ww.bitdrive.it с доступными для скачивания материалами. Персональный компьютер должен иметь соединение с интернетом.
- 6. Check for updates on startup (Проверить обновления при запуске):** поставьте “галочку” в этом пункте меню, если Вы хотите, чтобы проверка наличия обновленных версий программного обеспечения **H8 DSP**, а также “прошивок” (firmware) для процессора **H8 DSP** и пульта **DRC HE** выполнялась автоматически при каждом запуске программного обеспечения **H8 DSP**.
- 7. Register product (Зарегистрировать продукт [онлайн]):** регистрация Вашего экземпляра **H8 DSP** на web-сайте **bit Drive**. После выбора этой команды запускается интернет-браузер на соответствующей странице www.bitdrive.it Регистрация устройства доступна тем пользователям, которые имеют персональный аккаунт на web-сайте **bit Drive**. О создании персонального аккаунта см. Программное обеспечение.
- 8. Update Firmware (Обновить прошивку):** замена “прошивки” (firmware) H8 DSP (см. п. 9.3).
- 9. Reset Default Answer (Включить предупреждающие сообщения):** восстановление предупреждающих сообщений, отключенных прежде командой “Don't show me again” (Не позывать больше предупреждающее сообщение).
- 10. Restore Factory Defaults (Сброс настроек):** восстанавливает все заводские настройки процессора, установленные по умолчанию и, таким образом, “стирает” настройки сделанные Вами. Выберите **OK** для подтверждения, либо **Cancel** для отмены сброса настроек.
- 11. Credits (Информация о программе):** показывает информацию о текущей версии программного обеспечения **H8 DSP**.
- 12. Exit (Выход):** выход из программного обеспечения.



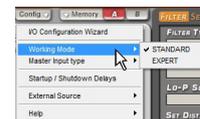
8.6 РАЗДЕЛ “CONFIG” (КОНФИГУРАЦИЯ) В ГЛАВНОМ МЕНЮ

3

Выпадающее меню “Config” (Конфигурация) содержит следующие разделы (см. рис. справа):



- 1. I/O Configuration Wizard (Настройка конфигурации входов/выходов):** запуск мастера настройки конфигурации входов и выходов (**I/O – INPUT/OUTPUT**) процессора **H8 DSP** в соответствии с общей схемой его подключения (см. п. 8.1.5).
- 2. Working Mode (Режим работы) > Standard / Expert:** программное обеспечение H8 DSP имеет два режима работы, которые отличаются возможностями настроек фильтров:
 - **Standard:** в стандартном режиме ограничен доступ к некоторым настройкам в целях безопасности (см. п. 8.10). Например в каналах ВЧ-динамиков нельзя включить широкополосный режим (Full range). Кроме того, в режиме STANDARD частоты среза фильтров противоположного типа для динамиков соседних регистров “связаны”, т.е. совпадают и автоматически изменяются при коррекции частоты одного из “связанных” фильтров. Вы можете начать настройку в этом режиме, поскольку он более простой.
 - **Expert:** в экспертном режиме доступны все функции, без ограничений (см. п. 8.10). Для точной настройки системы опытными пользователями мы рекомендуем использовать программное обеспечение в режиме Expert.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: при смене режимов работы все настройки фильтров сбрасываются к заводским установкам (Default Settings).



3. **Current Input Type (Тип Master входа):** показывает выбранную конфигурацию MASTER входа.



4. **Startup/Shutdown delays (Задержка времени включения/выключения):** регулировка задержки времени включения/выключения H8 DSP.

– **Startup Time:** задержка между моментом включения процессора и появлением аудиосигнала на его выходе. Все усилители также имеют свои собственные задержки между включением и моментом полной работоспособности. Если Вы установите время Startup Time равным или большим чем эти задержки, Ваша система будет синхронизирована.

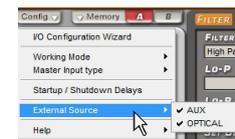
– **Shutdown Time:** задержка между моментом отключения управляющего сигнала REMOTE OUT от процессора к подключенным усилителям и отключением самого процессора. Как правило, нет необходимости менять этот параметр, однако если в момент выключения системы Вы слышите “хлопок” (Bump) в динамиках, попробуйте уменьшить время Shutdown Time.



ОЧЕНЬ ВАЖНО: отсутствие “хлопков” при включении/выключении системы зависит от способа подключения управления REMOTE IN/OUT, а также от схемотехники отдельных компонентов. Все усилители Hertz имеют специальную активную схему? обеспечивающую надежность подобного включения (системы из нескольких усилителей) без щелчков и хлопков, слышимых в динамиках. Мы не гарантируем отсутствия подобных шумов при использовании усилителей других производителей.

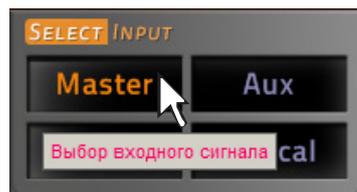
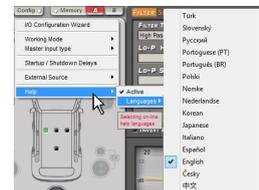


5. **External source (Включение внешнего источника сигнала) > AUX / OPTICAL:** активация и деактивация входов AUX и Optical для дополнительных источников сигнала. Поставьте “галочку”, кликнув на имени выбранного дополнительного входа для его активации. Кликните еще раз для деактивации, “галочка” исчезнет.



6. **Help (Подсказки):** раздел справочной информации и выбора языка интерфейса.

- **Active (Активированы):** поставьте “галочку” для появления всплывающих текстовых подсказок при наведении курсора на отдельные рабочие инструменты программного обеспечения. Снимите “галочку” для отказа от всплывающих подсказок.



- **Languages (Языки):** выбор языка интерфейса программного обеспечения H8 DSP. Программа поставляется с уже предустановленным языковым пакетом, куда включен русский язык. Выберите желаемый язык интерфейса для разных разделов меню и всплывающих текстовых подсказок в предложенном списке. Со временем возможно появление новых языковых пакетов для разных стран. Для проверки наличия желаемого языкового пакета кликните **Download language pack (online) [Загрузить языковой пакет [онлайн]]** для запуска соответствующей страницы портала **bit Drive** с последней версией языкового пакета. Далее следуйте инструкциям на портале. Требуется подключение к интернет.

- **Tutorial (online) (Справка [онлайн]):** кликните для запуска страницы браузера с плейлистом обучающих и демонстрационных видеороликов на официальном канале **Hertz Audio** на www.youtube.com. Требуется подключение к интернет.

- **User's manual (online) (Руководство пользователя [онлайн]):** кликните для запуска страницы браузера с pdf-версией этого Руководства пользователя. Требуется подключение к интернет.

8.7 ВЫБОР АУДИОВХОДА SELECT INPUT

4

В этом окне показано, какой из доступных аудиовходов активен. Для переключения на нужный вход кликните на его иконку. Имя выбранного входа отображается оранжевыми символами. Когда H8 DSP отключен от ПК, переключение входов осуществляется с помощью пульта DRC HE (за доп. плату), либо с помощью управляющих сигналов (см. пп. 4.4.4 / 4.4.5).



8.8 КАРТА ПОДКЛЮЧЕННЫХ КАНАЛОВ CHANNEL MAP

5

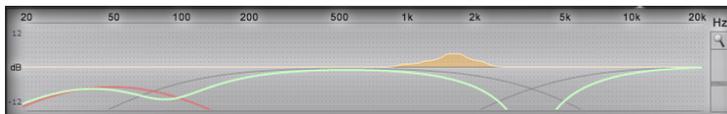
В этом окне показан список с номерами и именами выходных каналов - согласно тому, как каналы были сконфигурированы в мастере конфигурации входов/выходов (см. п. 8.1). Раздел CHANNEL MAP взаимосвязан с находящимся над ним разделом SELECT CHANNEL (ВЫБОР КАНАЛА) (см. п. 8.9). Если выбрать (кликнуть) какой-либо канал на карте подключенных каналов CHANNEL MAP, то подсвечивается изображение подключенных к каналу динамиков в разделе SELECT CHANNEL, и наоборот. При выборе канала в CHANNEL MAP его строка выделяется светло-серой полосой, а в правой части появляется красный символ EDIT (РЕДАКТИРОВАТЬ).



После выбора канала в списке CHANNEL MAP в соответствующих окнах интерфейса отображаются примененные для этого канала настройки: кроссовера, эквалайзера, временных задержек и пр., с возможностью изменения параметров.

Если в ходе настройки системы для выбранного канала задан режим **Mute** (отключение звука), на карте подключенных каналов справа от названия канала загорится зеленый символ mute. Можно включить/выключить режим Mute также непосредственно в окне CHANNEL MAP, кликая по этому символу.

Если в выбранном канале используется тонкая настройка временных задержек Fine Delay Set, на карте подключенных каналов справа от названия канала загорятся зеленые символы fds.



Можно также выбрать сразу несколько каналов в списке CHANNEL MAP, кликая на названия каналов при удержании клавиши **Control (Ctrl)** на клавиатуре ПК. Выбираемые одновременно каналы должны принадлежать одной группе, в которую можно также включить сабвуфер. Например, можно одновременно выбрать фронтальные левые: ВЧ-динамики, СЧ-динамики и мидбасовые динамики + сабвуфер. Но нельзя одновременно выбрать, например, левые фронтальные динамики и какие-либо из тыловых динамиков. Сабвуфер можно выбирать одновременно с динамиками любой желаемой группы.

После выбора нескольких каналов одной группы в CHANNEL MAP содержимое окна с АЧХ отображает суммарную "электрическую" характеристику всех каналов этой группы. Для редактирования одного из каналов выделенной группы кликните по символу EDIT в строчке с названием этого канала. Амплитудно-частотная характеристика редактируемого канала обозначается красной линией, других каналов выбранной группы – серой, суммарная – светло-зеленой, настройки эквалайзера – оранжевой.

ВАЖНО: в процессе настройки Вы можете оперативно оценить звучание одного или двух каналов отдельно от остальных. Для этого нужно отключить "ненужные" динамики с помощью функции **Mute**: кликните по символу mute (он загорится зеленым при активации) в левой части строки каждого отключаемого канала. Альтернативный вариант – включение пары каналов с помощью функции **Solo**. Эта операция будет очень полезной при контроле взаимной полярности подключения акустических систем.



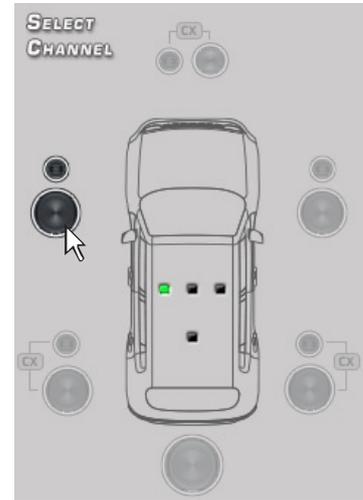
8.9 ВЫБОР НАСТРАИВАЕМОГО КАНАЛА SELECT CHANNEL

6

Это окно всегда активно, в нем отображается заданная конфигурация каналов на фоне "виртуального" автомобиля. Для того чтобы выделить канал для редактирования, просто кликните на символ соответствующего динамика или акустической системы (выбор продублируется в окне CHANNEL MAP). Если Вы хотите посмотреть суммарную характеристику для группы каналов, выделите каналы группы, удерживая клавишу Control (Ctrl) на клавиатуре ПК.

Визуальный маркер точки прослушивания

Как правило, настройки процессора с помощью временных задержек (см. п. 8.11) выполняются под определенную точку прослушивания (например, место водителя). Для того чтобы Вам было легче ориентироваться в этих настройках, воспользуйтесь визуальным индикатором точки прослушивания (зеленый маркер) внутри изображения автомобиля. Вы можете выбрать одно из четырех положений (водитель, пассажир, фронт-центр, тыл-центр), при этом система не производит автоматическую калибровку временных задержек или их перерасчет (если выбирается "зеркальная" позиция прослушивания). Если задается новая точка прослушивания, то необходимо заново задать значения временных задержек для всех каналов. Очень удобно воспользоваться сохранением настроек для разных точек прослушивания одной и той же аудиосистемы, сохраняя каждый вариант (пресет) в ячейке памяти: Memory A, Memory B (см. п. 8.14).



8.10 НАСТРОЙКА КРОССОВЕРОВ FILTER SETTINGS

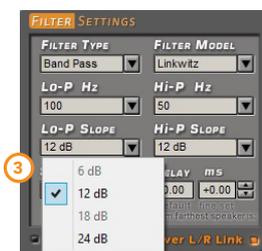
7

Для каждого из восьми независимых каналов процессора H8 DSP доступен полный набор гибко настраиваемых фильтров. Раздел настройки фильтров находится в верхней левой части окна приложения.

1. Xover L/R Link: объединение (полная копия) настроек фильтров соответствующих динамиков левого и правого канала, например: левого и правого ВЧ-динамиков. Функция Xover L/R Link включена по умолчанию, и мы рекомендуем начать настройку фильтров с одинаковых значений для левого и правого каналов. При активации Xover L/R Link в выбранных каналах копируются настройки всех параметров кроссоверов (тип, программная модель, частота, крутизна), а также состояние инверсии фазы 0/180° Invert phase, но не затрагиваются временные задержки Set Distance / Delay.

Кликните по маркеру справа от надписи **Xover L/R Link** для включения функции, он загорится оранжевым цветом. Для отключения функции кликните еще раз, маркер погаснет.

2. Invert Phase: инверсия фазы 0/180° в выбранном канале, т.е. смена полярности сигнала на противоположную. Кликните по маркеру слева от надписи Invert Phase для включения функции, он загорится зеленым цветом. Для отключения функции кликните еще раз, маркер погаснет.



РЕКОМЕНДАЦИИ: Ошибки в абсолютной полярности включения динамиков очень часто встречаются в инсталляциях и сильно затрудняют процесс настройки аудиосистемы. Рекомендуем начинать настройку **любой процессорной аудиосистемы** с таких простых вещей, как:

- проверка правильности включения каналов левый/правый;
- проверка правильности фазировки (абсолютной полярности) соответствующих динамиков левого и правого канала, например: фронтальных левом и правом НЧ/СЧ-динамиков;

Если для проверки фазировки не используется измерительная техника (например, комплекс **Audison bit Tune**), ее можно провести на слух. Для этого нужно расположиться на равном расстоянии от динамиков левого и правого каналов (например, посередине заднего сиденья автомобиля). В качестве музыкального материала на этом этапе можно использовать старые моно записи, либо тестовые диски, на которых одна и та же музыкальная композиция записана в двух вариантах: "в фазе" (правильная полярность в обоих каналах) и "не в фазе" (в одном из каналов полярность сигнала преднамеренно изменена на противоположную фазе другого канала). Если все подключено правильно, звуковой образ локализуется точно в центре звуковой сцены. Если один из динамиков подключен неправильно, то звучание от пары динамиков будет неспособно сформировать единый центральный звуковой образ.

ВАЖНО: проверку нужно проводить для выбранной пары динамиков из состава АС, отключая остальные динамики с помощью функции **MUTE**, чтобы они не мешали слуховому восприятию. Если правильность фазировки вызывает сомнения, попробуйте поменять её в одном из каналов с помощью функции **Invert phase** программного обеспечения. Если сомнения подтвердились, найдите и устраните ошибки подключения (подключение акустических кабелей к кроссоверу, динамикам, усилителю).



- затем установите начальные значения фильтров, соответствующие параметрам и возможностям акустических систем ([см. след. пункт](#));
- проверьте правильность фазировки в парных каналах разных частотных регистров, например: фронтального правого ВЧ-динамика и НЧ/СЧ динамика, далее - НЧ/СЧ-динамика и сабвуфера. Из-за так называемого эффекта фазового сдвига, вносимого кроссоверами процессора, инвертированное включение одной пары: например НЧ/СЧ-динамиков относительно всех остальных, может звучать предпочтительней.

3. Filter Type: выбор типа фильтра. Выберите тип фильтра в выпадающем меню:

- **Full Range:** широкополосный диапазон, фильтр выключен;
- **Low Pass:** фильтр низких частот (ФНЧ), пропускающий частоты ниже заданной частоты среза;
- **High Pass:** фильтр высоких частот (ФВЧ), пропускающий частоты выше заданной частоты среза;
- **Band Pass:** полосовой фильтр (ПФ), пропускающий полосу частот, ограниченную сверху и снизу двумя заданными частотами среза.

Выбор типа фильтра и его частоты среза в первую очередь должен определяться параметрами и возможностями используемых акустических систем и динамиков. Некорректная настройка может привести к выходу динамиков из строя. Чтобы этого не произошло, программное обеспечение H8 DSP по умолчанию запускается в "стандартном" режиме STANDARD, в котором доступ к некоторым настройкам специально ограничен. В частности, в режиме STANDARD для каналов ВЧ-динамиков Tweeter недоступны такие "опасные" режимы фильтрации, как Full Range (широкополосный) и Low Pass (Фильтр НЧ).

Полный доступ ко всем настройкам открывается при переключении приложения в режим EXPERT ([см. п. 8.6](#)). В режиме EXPERT для каждого канала доступен любой тип фильтра. Это дает больший простор для творчества, но требует высокой квалификации и большой осторожности.

ФИЛЬТРЫ, ДОСТУПНЫЕ В РЕЖИМЕ STANDARD

Каналы аудиопроцессора	Тип фильтра / Filter Type			
	Широкополосный Full Range	Фильтр НЧ Low Pass	Фильтр ВЧ High Pass	Полосовой фильтр Band Pass
ВЧ-динамики Tweeter			x	x
СЧ-динамики Midrange				x
НЧ/СЧ- и мидбасовые динамики Woofers		x		x
СЧ/ВЧ-звено Mid-Hi			x	x
Сабвуфер Subwoofer		x		x
Широкополосные динамики Full	x	x	x	x

В РЕЖИМЕ ЭКСПЕРТ ОТКРЫТ ДОСТУП КО ВСЕМ ТИПАМ ФИЛЬТРОВ

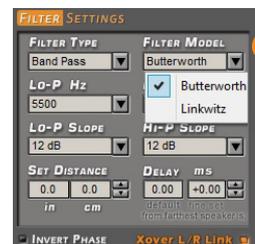
Каналы аудиопроцессора	Тип фильтра / Filter Type			
	Широкополосный Full Range	Фильтр НЧ Low Pass	Фильтр ВЧ High Pass	Полосовой фильтр Band Pass
ВЧ-динамики Tweeter	x	x	x	x
СЧ-динамики Midrange	x	x	x	x
НЧ/СЧ- и мидбасовые динамики Woofer	x	x	x	x
СЧ/ВЧ-звено Mid-Hi	x	x	x	x
Сабвуфер Subwoofer	x	x	x	x
Широкополосные динамики Full	x	x	x	x

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: настройку фильтров в режиме EXPERT рекомендуется выполнять с помощью высококвалифицированных специалистов, с тщательным учетом заложенных в конструкции любого динамика электрических и механических ограничений, а также спектрального распределения мощности аудиосигнала. См. рекомендации по выбору частоты среза фильтров на след. стр.



- 4. Filter model:** программная модель фильтра. Выберите модель в выпадающем меню:
- **Linkwitz** (фильтр Линквица, установка по умолчанию)
 - **Butterworth** (фильтр Баттерворта)

Как правило, для соответствующих динамиков, или групп динамиков, левого и правого каналов (например, фронтальных ВЧ-динамиков) задается одинаковая модель фильтра: только Linkwitz или только Butterworth. Если включена функция **Xover L/R Link**, модели фильтров копируются для левого и правого каналов, наряду с настройками частоты среза и крутизны.

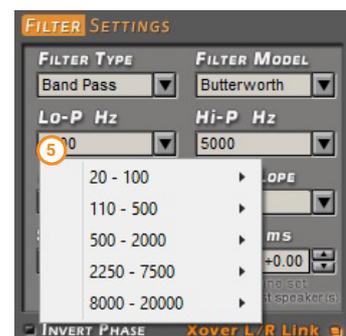


- 5. Cut-off frequencies:** частоты среза фильтров. В зависимости от заданного типа фильтра выберите для него частоту среза:
- **Hi-P Hz** (фильтр высоких частот, Гц): от 10 Гц до 20 000 Гц
 - **Lo-P Hz** (фильтр низких частот, Гц): от 10 Гц до 20 000 Гц

Если выбран тип фильтра Bandpass (полосовой фильтр), активны оба выпадающих меню: для выбора верхней и нижней частоты среза. В прочих случаях активно только одно меню выбора частоты среза, соответствующее заданному типу фильтра.

Выбрать желаемую частоту среза можно одним из нескольких способов:

- кликнув на значке "стрелка вниз" справа от значения текущей частоты среза, затем в раскрывшемся списке указать нужный поддиапазон частот, затем нужное значение;
- кликнув на значении текущей частоты среза (цифровые символы станут красными), и выбрав затем нужное значение путем последовательного перебора с помощью кнопок вверх/вниз на клавиатуре ПК;
- кликнув на значении текущей частоты среза (цифровые символы станут красными), и выбрав затем нужное значение путем последовательного перебора, поворачивая колесо прокрутки мыши.



РЕКОМЕНДАЦИИ: Заданные по умолчанию значения типа фильтра и его частоты среза соответствуют наиболее типовым, используемым в большинстве инсталляций. Также эти параметры безопасны для функционирования большинства имеющихся на рынке динамиков разного назначения. Параметры по умолчанию можно корректировать для достижения наилучших характеристик звучания аудиосистемы, но не выходя за рамки технических характеристик используемых динамиков.

Пример 1: Слишком низкая частота фильтра ВЧ, либо использование фильтра, отличного от ВЧ, для ВЧ-динамиков (Tweeter) приведет к слышимым искажениям в виде подчеркивания шипящих и свистящих звуков, а также к повреждению ВЧ-динамиков уже на малой громкости звучания.

Пример 2: Слишком низкая частота активного фильтра ВЧ для СЧ/ВЧ-звена (Mid-Hi) или мидбасовых динамиков (Woofers) приведет к перегрузке динамиков низкочастотной составляющей сигнала и, как следствие, слышимым искажениям (хрип, механический дребезг подвижных частей громкоговорителя).

Пример 3: Слишком высокая частота фильтра НЧ для сабвуфера (Subwoofer) не представляет опасности для исправного функционирования динамика, однако может привести к существенному ухудшению качества звучания аудиосистемы: появлению гула, бубнения, явной локализации заднего расположения сабвуфера.

Пример 4: Неудачный выбор частоты фильтра НЧ для мидбасовых динамиков (Woofers) в 3-полосных АС приводит либо к подчеркиванию высоких частот (частота ФНЧ слишком высока и частично перекрывает нижний частотный диапазон НЧ/СЧ-звена) либо к "провалу" в области средних частот (т.е. частота ФНЧ слишком мала).

При использовании иных значений частот фильтров, чем заданы по умолчанию, мы рекомендуем придерживаться следующих безопасных для динамиков и приносящих хорошие акустические результаты значений:

- частота среза фильтра ВЧ для ВЧ-динамиков (Tweeter) в 2- или 3-полосных АС: от **3 кГц до 5 кГц**;
- частота среза фильтра ВЧ для СЧ-динамиков (Midrange) или СЧ/ВЧ-звена (Mid-Hi, в схеме bi-amping для 3-полосных АС): от **500 Гц до 1 кГц**;
- рекомендуемая частота среза фильтра ВЧ для НЧ/СЧ- или мидбасовых динамиков (Woofers), а также фильтра НЧ сабвуфера (Subwoofer) соответствует значению по умолчанию: **80 Гц**.

Также мы не рекомендуем фильтровать аудиосигнал для одного и того же динамика "последовательно", дважды накладывая фильтрацию. Например, будет грубой ошибкой включить фильтр НЧ для сабвуфера сначала в аудиопроцессоре, затем – в басовом усилителе. В случае сабвуферного усилителя с неотключаемым фильтром НЧ рекомендуется использовать фильтр НЧ в аудиопроцессоре, а в усилителе установить ФНЧ на максимально высокую частоту среза: например, ФНЧ 80 Гц в процессоре, неотключаемый ФНЧ 250 Гц в усилителе.

В качестве "стартовой точки" при настройке фильтров рекомендуется выбрать одинаковые значения фильтров противоположного типа для динамиков соседних регистров. Например, частота среза ФВЧ для ВЧ-динамиков будет совпадать с частотой среза ФНЧ для СЧ- или НЧ/СЧ-динамиков. И только если это не приводит к желаемым акустическим результатам, можно попробовать улучшить звучание, выбрав несоответствующие значения ФНЧ/ФВЧ соседних регистров.



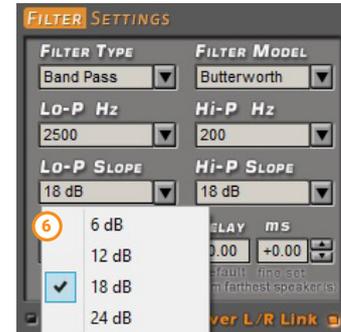
С этой целью в режиме STANDARD частоты среза фильтров противоположного типа для динамиков соседних регистров "связаны", т.е. совпадают и автоматически изменяются при коррекции частоты одного из "связанных" фильтров. Например, при изменении частоты фильтра НЧ для мидбасовых динамиков в схеме bi-amping приложение автоматически установит такую же частоту для ФВЧ СЧ-динамиков или СЧ/ВЧ-звена. Однако фильтр НЧ для сабвуфера регулируется независимо, т.е. "не связан" с фильтром ВЧ мидбасовых или НЧ/СЧ-динамиков.

В режиме EXPERT фильтры противоположного типа для динамиков соседних регистров полностью независимы друг от друга.



6. Filter slope: крутизна характеристики затухания (спада) фильтров. Выберите нужное значение в выпадающих списках:

- **Hi-P Slope** (фильтр высоких частот, дБ/окт): 12/24 дБ/окт для фильтров Линквица (Linkwitz), либо 6/12/18/24 дБ/окт для фильтров Баттерворта (Butterworth)
- **Lo-P Slope** (фильтр низких частот, дБ/окт): 12/24 дБ/окт для фильтров Линквица (Linkwitz), либо 6/12/18/24 дБ/окт для фильтров Баттерворта (Butterworth).



Если выбран тип фильтра Bandpass (полосовой фильтр), активны оба выпадающих меню: для выбора крутизны спада ФВЧ и ФНЧ. В прочих случаях активно только одно меню выбора крутизны спада, соответствующее заданному типу фильтра.

Выбрать желаемую крутизну спада можно одним из нескольких способов:

- кликнув на значке "стрелка вниз" справа от значения текущей частоты среза, затем в раскрывшемся списке указать нужное значение;
- кликнув на значении текущей частоты среза (цифровые символы станут красными), и выбрав затем нужное значение путем последовательного перебора с помощью кнопок вверх/вниз на клавиатуре ПК;
- кликнув на значении текущей частоты среза (цифровые символы станут красными), и выбрав затем нужное значение путем последовательного перебора, поворачивая колесо прокрутки мыши.

РЕКОМЕНДАЦИИ: Универсальная "стартовая точка", с которой можно начинать настройку:

- 24 дБ/окт для фильтра НЧ сабвуфера (Subwoofer);
- 12 дБ/окт для всех остальных каналов.

Следует учесть, что в рамках "простых", т.е. достаточно близких к типовым, настроек фильтров чаще всего можно получить лучшие результаты по звучанию, чем при каких-либо замысловатых настройках.

Например, рассмотрим такую нетривиальную настройку для каналов фронтальных 2-полосных AC bi-amping:

- левый канал: ФВЧ Tweeter 5 кГц @ 18 дБ/окт, ФНЧ Woofer 5 кГц @ 6 дБ/окт
- правый канал: ФВЧ Tweeter 3 кГц @ 6 дБ/окт, ФНЧ Woofer 3 кГц @ 24 дБ/окт

В этом случае даже если удастся получить оптимальную амплитудно-частотную характеристику (АЧХ) в точке прослушивания, то ухудшится фокусировка и локализация звуковых образов.

ВАЖНО: окончательный выбор всех параметров фильтра нужно сделать после тщательного "прогрева" динамиков.

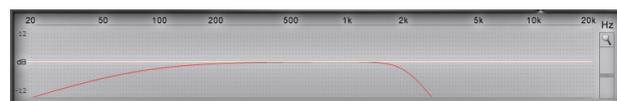


Графическое изображение кривой аудиосигнала выбранного канала с заданными характеристиками фильтров будет отображаться в правом нижнем секторе окна приложения красной линией. Кривые дополнительных выбранных каналов группы будут отображаться серым цветом, а результирующая кривая - зеленым.

Примеры отображения канала, в котором включен полосовой фильтр Band Pass:



ФВЧ 80 Гц @ 12 дБ/окт + ФНЧ 2000 Гц @ 12 дБ/окт



ФВЧ 80 Гц @ 6 дБ/окт + ФНЧ 2000 Гц @ 24 дБ/окт



ФВЧ 80 Гц @ 24 дБ/окт + ФНЧ 2000 Гц @ 24 дБ/окт



ФВЧ 80 Гц @ 24 дБ/окт + ФНЧ 2000 Гц @ 6 дБ/окт

8.11 НАСТРОЙКА ВРЕМЕННЫХ ЗАДЕРЖЕК SET DISTANCE AND DELAY

8

Для каждого из восьми независимых каналов процессора H8 DSP можно применить временные задержки, с целью компенсации разницы в расстоянии между физическим расположением динамиков и точкой прослушивания. Раздел настройки временных задержек находится в средней нижней части окна приложения.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Принципиальной особенностью прослушивания аудиосистемы в автомобиле выступает неоптимальное расположение динамиков по отношению к слушателю. При стереофоническом звуковоспроизведении одним из условий формирования правильного звукового поля: т.е. расположенного прямо перед слушателем примерно на уровне его головы, протяженного вширь и вглубь, с четко сфокусированными виртуальными образами исполнителей – является равное

расстояние до левых и правых динамиков перед слушателем. Как правило, в автомобиле выполнение этого условия невозможно. Более того, в условиях автомобиля динамики разных регистров чаще всего оказываются на разных расстояниях от головы слушателя: например, НЧ/СЧ-динамики внизу дверей, а ВЧ-динамики – в уголках передней панели. Как правило, самым удаленным динамиком, причем расположенным не спереди, а сзади, для передней зоны прослушивания оказывается сабвуфер в багажнике. Существенная разница в расстояниях до динамиков разных каналов и разных регистров приводит к драматическому ухудшению звучания по многим критериям. Звуковая сцена “схлопывается” по ширине, смещается в сторону более ближнего к слушателю динамика, теряет глубину, объем и высоту. Ухудшается, либо вовсе исчезает фокусировка виртуальных образов исполнителей на звуковой сцене. Нарушается также тональный баланс, цельность и когерентность звучания по всему слышимому диапазону частот. Бас от сабвуфера запаздывает, к тому же ощущается приходящим сзади, что нарушает фронтальное звуковое поле. Однако можно эффективно исправить эту ситуацию с помощью внесения временных задержек, независимых для каждого канала. Помимо улучшения пространственных характеристик, временные задержки помогают получить сфазированное звучание в точке прослушивания, что значительно улучшает общее восприятие музыкального представления и удовольствие от прослушивания.

Принцип использования временных задержек основан на психоакустических особенностях человеческого слуха: если звучание поступает в динамик с задержкой, то такой динамик воспринимается как расположенный дальше, чем на самом деле.

Например, для водителя автомобиля с левым расположением руля левые динамики фронтальной пары оказываются ближе, чем правые. В таком случае внесение задержек в левый канал позволяет “виртуально” увеличить дистанцию до близрасположенных левых динамиков. Физически динамики остаются на прежнем месте, однако на слух воспринимаются как размещенные на увеличенном расстоянии – которое в идеальном случае будет субъективно таким же, как до правых динамиков. Временные задержки задаются путем указания расстояния до выбранного динамика, либо напрямую в миллисекундах. Скорость распространения звука в воздухе составляет около 343 м/сек (при температуре воздуха 20° С), из чего легко получить связь между расстоянием и временем задержки.

Перед настройкой временных задержек следует определиться: для кого из слушателей будет создаваться оптимальная звуковая сцена. Чаще всего она строится для водителя, но при желании можно выбрать другую точку прослушивания.

Необходимо учесть, что огромное влияние на формирование звуковой сцены имеют места расположения и ориентация динамиков, а также особенности динамиков – в частности, их внеосевые характеристики. Использование временных задержек поможет получить звучание высшего качества только при соблюдении всех прочих требований к грамотной инсталляции и настройке аудиосистемы.

SET DISTANCE (УКАЗАТЬ РАССТОЯНИЕ)

В этом окне указывается расстояние от динамика до слушателя в дюймах (in – inches), или в сантиметрах (cm). Задать расстояние можно следующими способами:

- кликнув по иконкам “стрелка вверх” / “стрелка вниз” справа от текущего значения для последовательного увеличения или уменьшения расстояния;
- кликнув на текущем значении заданного расстояния (цифровые символы станут красными), и выбрав затем нужное значение путем последовательного перебора с помощью кнопок вверх/вниз на клавиатуре ПК;
- кликнув на текущем значении заданного расстояния (цифровые символы станут красными), и выбрав затем нужное значение путем последовательного перебора, поворачивая колесо прокрутки мыши.

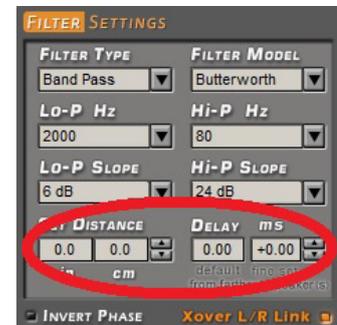


Рис. 1

DELAY (ЗАДЕРЖКА)

В этом окне отображается значение временной задержки для данного канала, автоматически рассчитанное приложением на основании значения введенного расстояния до динамика SET DISTANCE. Величина задержки указана в миллисекундах (ms).

Расчет происходит по формуле: **разница расстояний** между выбранным и самым дальним динамиком делится на скорость звука 343 м/с.

Таким образом, для самого дальнего динамика (как правило, это сабвуфер) задержка получается самой маленькой – 0,0 ms, а для самого ближнего к слушателю динамика – самой большой.

Обратите внимание, что для выполнения расчета приложению требуются данные по расстояниям как минимум до двух разных динамиков.

FINE SET (ТОЧНАЯ НАСТРОЙКА) ms

В расположенном справа от окна DELAY (Задержка) вводится в ручном режиме значение коррекции к величине временной задержки. Коррекция проводится в миллисекундах (ms) с шагом 0,02 мс, что соответствует шагу 0,7 см. Задать значение задержки можно следующими способами:

- кликнув по иконкам “стрелка вверх” / “стрелка вниз” справа от текущего значения для последовательного увеличения или уменьшения времени задержки;
- кликнув на текущем значении величины коррекции (цифровые символы станут красными), и выбрав затем нужное значение путем последовательного перебора с помощью кнопок вверх/вниз на клавиатуре ПК;
- кликнув на текущем значении величины коррекции (цифровые символы станут красными), и выбрав затем нужное значение путем последовательного перебора, поворачивая колесо прокрутки мыши.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- Если Вы привыкли вводить задержки сразу в миллисекундах (предварительно рассчитав их по формуле или просто на слух), Вы можете сразу воспользоваться окном **FINE SET**;
- Даже очень точное введение всех измеренных расстояний не всегда гарантирует точного согласования звуковых волн от разных динамиков, особенно работающих в соседних и пересекающихся частотных регистрах (например, СЧ-динамики и НЧ/СЧ-динамики). Это происходит в силу влияния множества факторов на прохождение звуковых в салоне автомобиля от динамиков до слушателя: переотражений, дифракции, резонансов, разницы в импульсных характеристиках и конструктивных особенностях самих динамиков разного размера и пр. Поэтому и необходима точная настройка временных задержек **FINE SET**, выполняемая с меньшим шагом, чем автоматический пересчет расстояний.

– С помощью точной настройки **FINE SET** можно как увеличивать (+*.**) так и уменьшать (-*.**) значение, указанное в основном окне DELAY. При применении точной настройки FINE SET отображаемое значение задержки DELAY остается без изменений. Итоговая задержка будет равна сумме значений, указанных в окнах DELAY и FINE SET.

– После указания расстояний до всех динамиков приложение автоматически устанавливает самому дальнему динамику время задержки 0,0 мс (ms). Поэтому с помощью FINE SET отрицательное время задержки для канала этого динамика недоступно. Если попытаться это сделать, выводится окно с предупреждающим сообщением (рис. 2): **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Это самый дальний динамик. Измените значение расстояния до этого динамика, если желаете уменьшить время задержки.**

– При использовании настройки FINE SET справа от названия выбранного канала на карте подключенных каналов CHANNEL MAP появятся зеленые буквы fds (см. рис. 3).



Рис. 2



Рис. 3

ПРИМЕР НАСТРОЙКИ ВРЕМЕННЫХ ЗАДЕРЖЕК (рис. 4):

1. Выберите точку прослушивания, для которой будут настраиваться временные задержки. Для этого установите зеленый маркер точки прослушивания в одно из предложенных четырех положений на схематичном изображении автомобиля в окне SELECT CHANNEL (ВЫБОР КАНАЛА) (см. п. 8.9). На рассматриваемом примере выбрана точка прослушивания на водительском сиденье.
2. Установите кресло водителя в рабочее положение, измерьте точные расстояния по прямой линии от динамиков каждого независимого канала усиления до центра головы водителя, обязательно учитывая высоту, на которой она расположена. Если к одному каналу усиления подключен один динамик (на рис. этому требованию отвечают четыре фронтальных динамика и сабвуфер), расстояние измеряется от центра динамика. Если к одному каналу усиления подключено несколько динамиков (на рис. это левая тыловая 2-компонентная АС на одном канале, и правая тыловая АС на другом канале), расстояние измеряется от точки посередине между динамиками (например, между центром ВЧ-динамика и центром НЧ/СЧ-динамика).
Данные измерения расстояний не требуют особой точности, поскольку впоследствии будут скорректированы с помощью тонкой настройки FINE SET.
3. Измерив расстояние до динамика или АС в автомобиле, внесите эти данные в программное обеспечение H8 DSP. Для этого выберите нужный канал на карте подключенных каналов CHANNEL MAP, либо в окне выбора канала SELECT CHANNEL, а затем укажите расстояние в см в разделе SET DISTANCE (рис. 5).

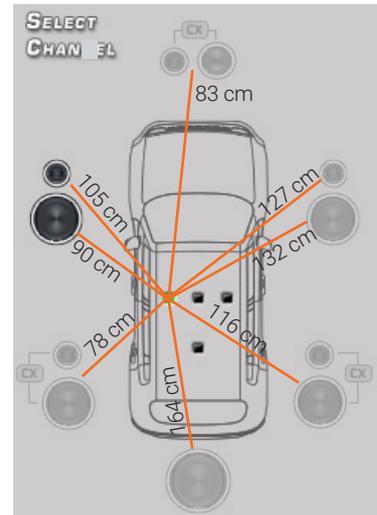


Рис. 4

Если не удастся ввести точное значение расстояния, выберите одно из двух ближайших. В соседнем поле DELAY приложение автоматически рассчитывает время задержки для каждого канала по формуле: $T=D/V$ (T – это время задержки, V – скорость звука, D – разница расстояний от точки прослушивания до самого дальнего динамика и выбранного динамика).
Например, для канала левых фронтальных ВЧ-динамиков время задержки составит: $(1,64 \text{ м} - 1,05 \text{ м}) / 343 \text{ м/с} = 0,00172 \text{ с}$, т.е. 1,72 мс. Самый дальний динамик – это сабвуфер, расположенный в 1,64 м от точки прослушивания, для него время задержки будет равно нулю.



Рис. 5

4. Повторите процедуру занесения данных измерений расстояний для каждого из остальных динамиков или АС, пока не будут занесены данные по всем имеющимся каналам.
5. После этого выполняется проверка эффективности применения временных задержек на слух и коррекция значений для достижения наилучшего субъективного результата:
 - Рекомендуем начать с проверки парных динамиков, отключая остальные каналы функцией MUTE (кликнув по значку в верхней части окна приложения, либо по символу mute в левой колонке окна CHANNEL MAP).



Рис.6

Пример последовательности проверки динамиков попарно в аудиосистеме “3-полосный Фронт bi-amping + Сабвуфер”: два мидбасовых динамика, два СЧ/ВЧ-звена, правый мидбасовый динамик + правое СЧ/ВЧ-звено, левый мидбасовый динамик + левое СЧ/ВЧ-звено, правый мидбасовый динамик + сабвуфер, и т.д. Как и в случае проверки полярности подключения динамиков, такая пошаговая методика упрощает настройку, позволяя лучше состыковать “соседние” каналы.

- Используйте для точной настройки инструмент FINE SET (рис. 6), запустив вначале воспроизведение несложного музыкального материала - например монозапись с мужским или женским вокалом. При попарной проверке в сочетаниях “левый и правый мидбасовые динамики”, “левое и правое СЧ/ВЧ-звенья” вокал на такой записи должен локализоваться точно в центре звуковой сцены, звуковой образ должен быть хорошо сфокусирован и не изменять своего положения в пространстве при изменении частоты музыкального сигнала. Если центральный образ смещен влево, увеличьте задержку в левом динамике. Если центральный образ смещен вправо – значит, величину задержки в левом канале надо уменьшить.
- В парах “левый мидбасовый динамик и левое СЧ/ВЧ-звено”, а также “правый мидбасовый динамик и правое СЧ/ВЧ-звено” звуковой образ должен располагаться на высоте расположения СЧ/ВЧ-звена. Если звуковой образ расположен ниже, увеличьте задержку в канале мидбасового динамика. И наоборот, если звуковой образ расположен достаточно высоко, но при этом “бестелесный”, без должного наполнения - возможно, поможет уменьшение величины задержки в канале мидбасового динамика.
- Обратите внимание, что изменение временных задержек сильно влияет не только на параметры звуковой сцены и расстановку образов, но также и на тональный баланс. Возможна ситуация, что вокал расположен там где надо и хорошо сфокусирован, но звучит он при этом неестественно, жестко и отстраненно, с синтетическим окрасом. Понемногу варьируя настройку FINE SET, постарайтесь добиться оптимального сочетания фокусировки и тонального баланса.
- В ходе дальнейшего прослушивания усложняйте музыкальный материал, используйте записи, позволяющие оценить стабильность звуковой сцены.

6. После нахождения оптимальных временных задержек на слух можно приступить к настройке звучания аудиосистемы с помощью эквалайзера ([см. п. 8.12](#)).

ВАЖНО: для точной настройки воспользуйтесь анализатором спектра в реальном времени RTA. Если настройка временных задержек не приводит нужного результата, вернитесь к настройке кроссоверов ([см. п. 8.10](#)) и еще раз тщательно все проверьте. В ходе настройки временных задержек часто можно обнаружить, что возможны иные, более оптимальные параметры кроссоверов, чем заданные ранее.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Программное обеспечение **H8 DSP** не производит автоматического пересчета значений временных задержек при задании новой точки прослушивания. Настройку временных задержек необходимо выполнять заново в полном объеме при изменении точки прослушивания. Добившись в ходе настройки оптимального звучания, сохраняйте результаты настройки перед тем, как изменить точку прослушивания.



8.12 НАСТРОЙКА ГРАФИЧЕСКОГО ЭКВАЛАЙЗЕРА GRAPHIC EQUALIZER

9

Программное обеспечение H8 DSP позволяет настроить для каждой группы каналов 31-полосный (20 Гц – 20 кГц) третьоктавный графический эквалайзер с диапазоном регулировки от -12 дБ до +12 дБ в каждой полосе. Количество настраиваемых групп зависит от режима работы:

- один эквалайзер для фронтальной группы **Front**.
- один эквалайзер для тыловой группы **Rear**.
- один эквалайзер для центрального канала **Center**.
- один эквалайзер для сабвуферной группы **Subwoofer**.

Например, для рассмотренной в одном из примеров ранее системы: 3-полосный Фронт bi-amping + Центральный канал + Тыл + Сабвуфер применяются следующие эквалайзеры

- один эквалайзер для группы **Front Mid-Tweeter** (фронтальное СЧ/ВЧ-звено).
- один эквалайзер для группы **Front Woofer** (фронтальные НЧ/СЧ-динамики).
- один эквалайзер для **Center** (центральный канал).
- один эквалайзер для группы **Subwoofer** (сабвуфер).

Для настройки эквалайзера выберите нужный канал в окне CHANNEL MAP (либо в окне SELECT CHANNEL), затем кликните левой кнопкой мыши на нужный "ползунок" (он станет красным) в нижнем окне приложения и переместите ползунок вверх или вниз любым удобным способом: "перетаскиванием" с удержанием левой кнопки мыши, с помощью кнопок вверх/вниз на клавиатуре ПК, либо вращением колеса прокрутки мыши. Также можно задать форму кривой одним движением: наведите курсор на ползунок эквалайзера, нажмите правую кнопку мыши и, не отпуская ее "нарисуйте" желаемую кривую (рис. 1).



Рис.1

Помимо "виртуальных" ползунков, меню графического эквалайзера оснащено несколькими полезными функциями (рис. 2):

- 1. Select All:** "объединение" всех "ползунков" для их одновременного перемещения. При активации загорается оранжевый индикатор, а также все одиночные индикаторы, расположенные над "ползунками".
- 2. Flat:** возвращает все "ползунки" в исходное (нулевое) положение.
- 3. EQ L/R Link:** когда функция активирована, настройка действует одновременно на левый и правый канал выделенной группы. При активации загорается оранжевый индикатор и выдается оповещение о том, что возможные прежние настройки парного канала (например, правого, если настраивается левый канал) будут отменены и заменены на вводимые сейчас единые настройки левого/правого каналов.
- 4. EQ Off:** отключение эквалайзера с сохранением его настроек. Это позволяет быстро оценить эффективность настройки на слух. При активации загорается красный индикатор.
- 5.** Над каждым "ползунком" расположена **кнопка-индикатор**. При желании можно "объединить" не все "ползунки" (как это делается функцией Select All), а только избранные – для этого кликните на кнопки-индикаторы над нужными "ползунками", чтобы они загорелись. Те ползунки, индикатор над которыми светится, будут перемещаться одновременно. Точно также можно исключить выбранные "ползунки" из объединенной группы, кликнув и погасив их индикаторы.

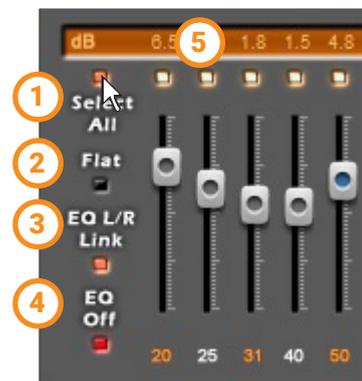


Рис.2

ПРИМЕЧАНИЕ: для более точного визуального контроля Вы можете увеличить или уменьшить вертикальный масштаб (дБ) окна отображения кривой эквалайзера. Для этого нужно "перетащить" ползунок в правой части поля вверх (уменьшение масштаба) или вниз (увеличение масштаба) (рис. 3). Настройка по умолчанию: +/- 12 дБ.

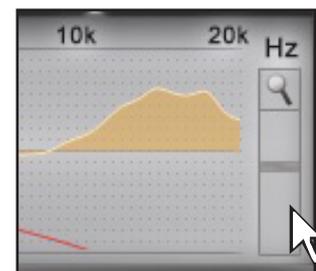


Рис.3



В крайнем верхнем положении ползунка шкала отображает изменения в диапазоне +/- 24 дБ



В крайнем нижнем положении ползунка шкала отображает изменения в диапазоне +/- 3 дБ

8.13 OUTPUT LEVEL НАСТРОЙКА ВЫХОДНЫХ УРОВНЕЙ КАНАЛОВ

10

В этом окне выполняется регулировка уровней каналов, для каждого из восьми независимых каналов. Регулировка предназначена для достижения итоговой линейной частотной характеристики звучания и проводится только в сторону понижения уровня, от до -40 дБ (минус 40 дБ) до 0 дБ (макс. уровень). Раздел настройки уровней каналов находится в верхней правой части окна приложения.



Использование регулировки уровней каналов:

- 1 Настройте уровень каждого канала в диапазоне от -40 дБ до 0 дБ, “перетаскивая” ползунки на экране вверх/вниз с помощью мыши (drag&drop).
- 2 Текущее цифровое значение уровня ослабления сигнала в дБ отображается в окошке внизу.
- 3 Воспользуйтесь функцией отключения звучания выбранных каналов **MUTE**, кликнув по соответствующей кнопке-индикатору под экранным ползунком уровня канала. При включении MUTE индикатор загорится красным. Для отключения MUTE кликните по индикатору еще раз, он погаснет. Функцию **MUTE** можно выбрать одновременно для произвольного количества каналов. Она очень удобна на некоторых этапах настройки – например, при попарной проверке фазировки или временных задержек с помощью MUTE можно отключить все каналы, кроме выбранной пары. Эта функция продублирована в интерфейсе **H8 DSP**: функцией MUTE для выбранных каналов можно также воспользоваться, если кликнуть по значку MUTE на карте подключенных каналов CHANNEL MAP.
- 4 Кликните по кнопке-индикатору под символом **LINK** для синхронного изменения уровней сразу всех каналов. При включении этого режима индикатор загорится оранжевым. Для отключения LINK кликните по индикатору еще раз, он погаснет.
- 5 Воспользуйтесь функцией **SOLO** для отключения звучания во всех каналах, кроме выбранных (т.е. это функция, обратная **MUTE**). Для включения SOLO кликните по соответствующему индикатору над экранным ползунком уровня канала, он загорится желтым. Для отключения SOLO кликните по индикатору еще раз, он погаснет. Функцию SOLO можно выбрать для произвольного количества каналов одновременно.
- 6 С помощью экранного ползунка **Master Volume** отрегулируйте общий уровень громкости, в диапазоне от -60 дБ до 0 дБ.
- 7 Если заданная конфигурация аудиосистемы включает сабвуферный канал, с помощью экранного ползунка **Sub Volume** отрегулируйте уровень громкости сабвуфера, в диапазоне от -12 дБ до 0 дБ.

Примечание:

Регулировка уровня в сабвуферном канале Sub Volume означает уменьшение уровня сигнала, дополнительное к тому, что задано для сабвуферного канала с помощью одного из экранных ползунков 1...8. Например, если конфигурация аудиосистемы включает канал 8 Subwoofer и для него задан уровень -10 дБ с помощью ползунка Ch 8, а ползунок Sub Volume установлен на уровень -5 дБ, то итоговое ослабление уровня в сабвуферном канале составит -15 дБ.

В подключенных к процессору усилителях мощности мы рекомендуем устанавливать для канала сабвуфера входную чувствительность (GAIN) примерно на 3 дБ выше, чем для каналов фронтальных и тыловых динамиков (см. таблицу соответствия справа). Такое соотношение GAIN в разных каналах усиления найдено эмпирически и оказывается наилучшим для настройки Sub Volume. Однако для аудиосистем со сверхмощными (более чем в 4 раза мощнее, чем в каналах основных АС) сабвуферными моноблоками соотношение чувствительности каналов может быть иным.

Соотношение входной чувствительности разных каналов усиления (В, RMS)

Фронт / Тыл	1.0	2.0	3.0	4.0
Сабвуфер (+3 дБ)	0.7	1.4	2.1	2.8

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: от правильной настройки уровней выходных каналов очень сильно зависит уровень шумов в системе (**фоновое шипение, свист на заведенном двигателе**). Мы рекомендуем выходные уровни каналов в процессоре **H8 DSP** установить по возможности на высокий уровень, тогда как входную чувствительность усилителей – наоборот, закрутить. Следует соблюдать чувство меры: слишком высокий выходной уровень в процессоре к клиппированию сигнала (появлению искажений из-за перегрузки), особенно в сочетании со значительной коррекцией АЧХ в эквалайзере.



Для наилучших результатов мы рекомендуем следующее:

- a** – Если Вы этого еще не сделали (см. п. 8.1.21), установите уровень чувствительности усилителей на минимум (3 – 4 В RMS).
- b** – Отрегулируйте уровень выходных каналов **H8 DSP**, так, чтобы “ползунки” ① выходных уровней каждого канала находились примерно на отметке “-20 дБ”. Установите общий уровень громкости **Master Volume** ⑥ на средней **по слуховым ощущениям** от работающей аудиосистемы отметке.
- c** – Настройте эквалайзер (см. п. 8.12).
- d** – Включите воспроизведение диска с динамичной музыкой.
- e** – Кликните **LINK** ④ для того, чтобы менять выходные уровни всех каналов синхронно, и увеличивайте уровень до появления слышимых искажений (клиппирования). После появления искажений уменьшите уровень на 2–3 дБ (контролируйте уровень в дБ по показаниям в окошках под ползунками ②).
- f** – Увеличьте **Master Volume** ⑥ до максимально неискаженного уровня (как можно ближе к положению “0 дБ”).
- g** – Если в положении **Master Volume** близко к “0 дБ” сигнал сильно искажен, синхронно убавьте уровни всех каналов, объединив их функцией **LINK**. Если же, наоборот, искажений в положении **Master Volume** на “0 дБ” нет, добавьте уровень чувствительности усилителей до появления первых симптомов наличия искажений. Выполненная таким образом настройка выходных уровней наиболее оптимальна для защиты аудиосистемы от помех и искажений.

ПРИМЕЧАНИЕ: описанная процедура настройки уровней оптимальна при воспроизведении музыкальных треков, записанных с максимально высоким уровнем – например, на тестовых дисках такие треки имеют пометку “zero dB undistorted” и большим динамическим диапазоном. Однако, это не лучшее решение, если говорить о качестве звучания записей с меньшим уровнем записи, или с меньшим динамическим диапазоном. Поэтому, в каждом конкретном случае нужно искать компромисс между предпочтениями слушателя и соображениями безопасной эксплуатации аудиосистемы.

8.14 СОХРАНЕНИЕ ПРЕДУСТАНОВОК В ПАМЯТИ MEMORY

11

Вы можете сохранить две разные предустановки (Presets) в памяти процессора **H8 DSP: Memory A и Memory B**. По умолчанию используется настройка из ячейки памяти Memory A.

Наличие возможности переключаться между двумя разными предустановками из памяти процессора очень удобно для самых разных случаев, например:

– Для разных уровней громкости. В этом случае один пресет (A) для комфортного уровня может иметь больший уровень канала сабвуфера и подчеркнутые эквалайзером высокие частоты, что позволит компенсировать

эффект ухудшения восприятия низких и высоких частот с уменьшением громкости. Второй пресет (B) для высоких уровней звукового давления, в этом случае, должен иметь более линейную частотную характеристику и более “безопасные” для динамиков настройки кроссовера (более высокие порядки фильтров, более высокие и безопасные частоты среза фильтров ВЧ).

- Для разных слушательских предпочтений. Все люди слышат звук по-разному. Например, женщины и дети слышат низкие и высокие частоты лучше, чем мужчины. Если Ваша жена (или, тем более, ее мама) жалуется, что звучание системы некомфортное (“пищалки сверлят уши”, “сабвуфер укачивает”), сделайте одну настройку для себя, а вторую – для нее.
- Для разных точек прослушивания. Например – пресет (A) для места водителя, пресет (B) – для вечеринки на свежем воздухе с открытыми дверями и багажником (**OPEN DOOR MUSIC** или **OPEN AIR**). Для второго варианта нужно сделать более “безопасные” для динамиков настройки кроссовера: выбрать более высокие частоты среза фильтров ВЧ с максимальной крутизной. При расчете временных задержек в этом случае учтите, что сабвуфер в багажнике будет самым ближним к слушателю динамиком. И, самое главное, если вы хотите устроить **SPL SHOW** на открытом воздухе, нужно изначально выбрать более мощные и стойкие к нагрузкам динамики.
- Для разных музыкальных жанров. Как отмечалось в п. 8.13 (Настройка выходных уровней каналов OUTPUT LEVEL), разные музыкальные записи могут иметь разный уровень и разный динамический диапазон, и эти особенности можно учесть.

Оперативный выбор пресетов без подключения к ПК осуществляется с проводного пульта DRC HE, либо с помощью управляющих сигналов **MEM A SEL / MEM B SEL** (см. п.4.4.5).

Для каждого пресета A и B (а также сохраняемых в памяти ПК файлов предустановок с расширением .prs) индивидуально запоминаются следующие параметры:

- настройки фильтров для каждого канала;
- регулировки временных задержек для каждого канала;
- настройки эквалайзера для каждого выходного канала;
- выходной уровень каждого канала;
- выбранная точка прослушивания в автомобиле.

– **Load All Presets (Загрузить все предустановки):** загрузка обеих ячеек памяти (A и B) из ранее сохраненного в память компьютера файла (в формате .prs);

– **Save All Presets (Сохранить все предустановки):** сохранение обеих ячеек (A и B) в память компьютера в виде файла с расширением .prs;

– **Load Current Preset (Загрузить текущую предустановку):** загрузка только одной ячейки (либо A, либо B) из ранее сохраненного в память компьютера файла (в формате .pro);

– **Save Current Preset (Сохранить текущую предустановку):** сохранение только одной ячейки (либо A, либо B) из процессора в память компьютера (в формате .pro);

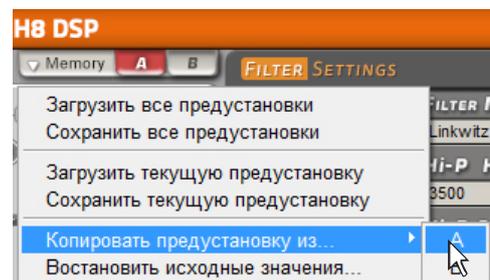
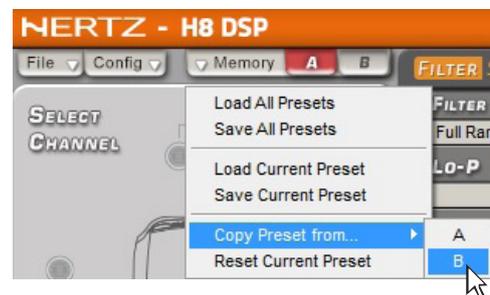
– **Copy Preset From (Копировать предустановку из > A / B):** копирование настройки из одной ячейки в другую;

– **Current Preset Default (Восстановить исходные значения):** сброс хранящихся в памяти устройства настроек эквалайзера и кроссовера к значениям по умолчанию (Default Settings).

ВАЖНО: файлы предустановок (Presets) с расширением .prs или .pro отличаются от файлов настроек (Setup) с расширением .dip (доступны через меню File [Файл], см. п.8.5) тем, что в них не содержится сведений о конфигурации каналов.

При несовпадении конфигураций аудиосистем нельзя применить прежде сохраненные предустановки. Например, если текущая конфигурация имеет вид: Фронт + Тыл + Сабвуфер, то при попытке применить к ней заранее сохраненные предустановки системы иной конфигурации (скажем, Фронт bi-amping + Сабвуфер) через команду меню Memory > Load ALL Presets (Memory > Загрузить все предустановки), программное обеспечение выдаст сообщение о невозможности данной операции: **Warning! Unable to load preset in your current setup (Предупреждение! Невозможно загрузить предустановку для текущей конфигурации процессора).**

ПРИМЕЧАНИЕ: для хранения предустановок мы рекомендуем создать в памяти компьютера отдельную папку (например, с названием **Hertz_H8_DSP_проекты**). Удобно, когда имена сохраняемых файлов содержат информацию о названии проекта и дате выполнения: например **2016_10_15_BMW**.



9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕПОЛАДКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1 СИНХРОНИЗАЦИЯ С ПК

1. Сбои функционирования подключенного H8 DSP

Если при подключении **H8 DSP** к ноутбуку по USB-интерфейсу возникают какие-либо сбои в его работе:

- отключите **H8 DSP** от ноутбука
- отключите от ноутбука адаптер питания, переведя его на питание от батареи
- после этого подключите устройство **H8 DSP** заново и запустите программное обеспечение **H8 DSP**

Работа ноутбука от его батареи предпочтительнее, поскольку в таком случае устраняется возможность появления разницы потенциалов между автомобильным кузовом (**H8 DSP**) и землей (ноутбук) при USB-соединении.

2. Потеря соединения с ПК

Если при работе с запущенным на ПК программным обеспечением и установленным соединением с **H8 DSP** выключить **H8 DSP**, а затем включить его вновь, соединение пропадет. Для предотвращения потери данных текущей сессии настройки выполните следующее:

- a. Сохраните setup-файл на ПК через меню: FILE > SAVE SETUP (Файл > Сохранить настройку)
- b. Закройте программное обеспечение.
- c. Включите устройство **H8 DSP**.
- d. Запустите программное обеспечение.
- e. Загрузите прежде сохраненный setup-файл через меню: FILE > LOAD LOAD (Файл > Открыть).

3. H8 DSP не откликается на команды

Если при выполнении операций с **H8 DSP** с установленным соединением с ПК устройство перестало реагировать на какие-либо команды ("зависло"), выполните следующее:

- a. Выключите **H8 DSP** каким-либо способом: с пульта DRC HE, либо отсоединив клемму Remote IN, либо на несколько секунд отсоединив кабель питания POWER +.
- b. Сохраните setup-файл на ПК через меню: FILE > SAVE SETUP (Файл > Сохранить настройку).
- c. Закройте программное обеспечение.
- d. Вновь включите **H8 DSP**.
- e. Запустите программное обеспечение.
- f. Загрузите прежде сохраненный setup-файл через меню: FILE > LOAD SETUP (Файл > Загрузить настройку).

4. Настройки не сохранились

Для того, чтобы успешно завершить процесс настройки **H8 DSP** и не потерять результаты, сохраните данные настройки в памяти процессора с помощью процедуры финализации: FILE > FINALIZE to H8 DSP (Файл > Финализировать H8 DSP).

9.2 ФОНОВЫЙ ШУМ

Фоновое шипение/свист при работающем двигателе

Если при работающем двигателе через динамики аудиосистемы слышны фоновое шипение или свист - возможно, требуется заново выполнить процедуру калибровки входной чувствительности, а также регулировку уровней выходных каналов. [См. pp. 6.1.2 и 8.1.13.](#)

9.3 ОБНОВЛЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩЕЙ МИКРОПРОГРАММЫ FIRMWARE (ПРОШИВКИ)

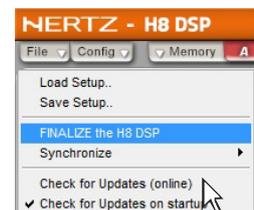
Мы рекомендуем обновлять управляющую микропрограмму firmware (“прошивку”, т.е. специализированное ПО, управляющее работой устройства) для **H8 DSP** каждый раз по мере появления новых версий ПО на портале **bit Drive** (www.bitdrive.it). Скачивание материалов с портала **bit Drive** доступно для зарегистрированных пользователей (см. Приложение А). Помимо портала **bit Drive**, новую версию “прошивки” можно скачать с официального сайта дистрибьютора www.tchernovaudio.com, в разделе “Документация” страницы представления **H8 DSP**. Это альтернативный способ для тех пользователей, у которых по каким-либо причинам отсутствует регистрация на портале **bit Drive**.

Для обновления “прошивки” выполните следующее:

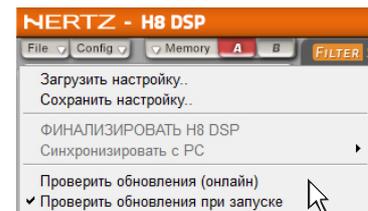
- Подключите **H8 DSP** к ПК и сохраните все текущие настройки в памяти ПК.
- Отключите процессор от усилителей мощности, отсоединив все соединяющие их RCA-кабели.

Запустите программное обеспечение **H8 DSP** в режиме CONNECT.

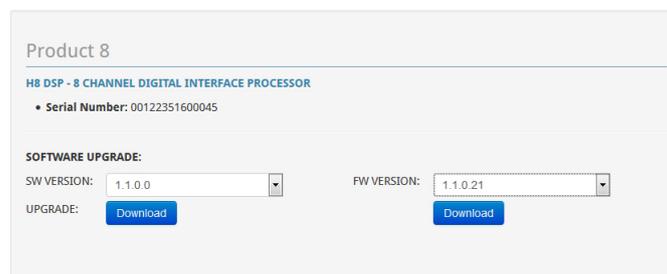
1. В меню “File” (Файл) программного обеспечения **H8 DSP** выберите команду “Check for updates” (Проверить обновления [онлайн]). Программа автоматически проверяет наличие более новых версий программного обеспечения **H8 DSP**, а также “прошивок” (firmware) для процессора **H8 DSP** и пульта **DRC HE** ([см. п. 9.3](#)).



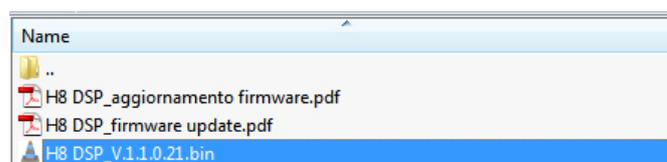
2. При отсутствии новых версий программного обеспечения для **H8 DSP** появится оповещение: **No updates available**. При наличии обновлений запускается соответствующая страница web-сайта www.bitdrive.it с доступными для скачивания материалами.



3. В списке отображаемых файлов для **H8 DSP** найдите наиболее свежую версию файла, содержащую в названии слово Firmware (а также четыре цифровых символа), и скачайте этот файл на ПК.



4. В меню “File” (Файл) программного обеспечения **H8 DSP** выберите команду “Update firmware” (Обновить прошивку). В открывшемся окне необходимо указать путь к сохраненному файлу с новой версией управляющей микропрограммы firmware.



ВНИМАНИЕ: Процедура обновления “прошивки” для H8 DSP требует тщательного соблюдения необходимых условий. **ЧРЕЗВЫЧАЙНО ВАЖНО**, чтобы во время процесса обновления не происходило следующих событий: автоматического перехода ПК в режим “Сон” (проверьте Параметры энергосбережения через Панель управления Windows), отключения питания от H8 DSP, отсоединения USB-кабеля, а также любых прочих, способных нарушить бесперебойное выполнение процесса. При неудачной попытке обновления “прошивки” обратитесь в авторизованный сервис-центр Hertz за помощью.



5. Непосредственно перед запуском обновления “прошивки” отобразится окно с предупреждением о соблюдении необходимых условий во время выполнения процесса:
 - Не отключайте **H8 DSP** от ПК.
 - Не отключайте питание от **H8 DSP**.
 - Временно отключите автоматический переход ПК в режим “Сон”, запуск экранной заставки, а также любых других функций смены рабочего режима ПК.
 - Закройте все остальные приложения на ПК.
 - Временно приостановите работу антивирусного и антишпионского (anti-spyware) ПО на ПК.

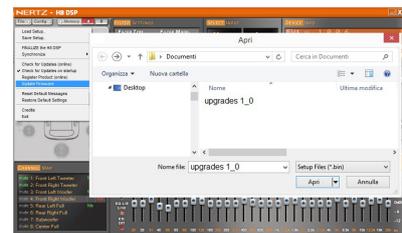
Выберите **OK** для подтверждения и запуска обновления, либо **Cancel** для отмены обновления.

6. Дождитесь окончания обновления управляющей микропрограммы firmware, следя за ходом процесса по состоянию индикатора выполнения. Обычно это занимает от 30 с до 1 мин, но иногда может потребовать больше времени.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В ходе обновления “прошивки” состояние индикатора выполнения может “замереть” на несколько секунд. Это не является признаком ошибки или “зависания”. Не прерывайте процесс обновления ни при каких обстоятельствах.



7. По завершении успешного процесса обновления “прошивки” будет отображено окно с сообщением об успешном окончании процесса: **Firmware update completed**. Нажмите **OK** для подтверждения, выключите **H8 DSP** и закройте программное обеспечение.
8. Включите **H8 DSP** вновь и запустите программное обеспечение на ПК. При первом запуске после успешного обновления “прошивки” отобразится информационное сообщение: **New H8 DSP Firmware (Новая версия прошивки H8 DSP)**.
9. После обновления “прошивки” необходимо заново сконфигурировать и откалибровать H8 DSP с помощью Мастера конфигурации ([см. п. 8.1](#)).



9.4 ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ RESCUE MODE

Функционирование программного обеспечения **H8 DSP** и “прошивки” процессора тесно связаны между собой. Возможна ситуация, когда после обновления программного обеспечения возникает сбой при подключении к процессору с прежней (т.е. необновленной) версией прошивки. В этом случае выдается оповещение: **H8 DSP – Warning! Прошивка H8 DSP устарела по сравнению с программным обеспечением ПК. Пожалуйста, установите переключатель Upgrade Mode в положение ON, сбросьте питание, перезапустите программное обеспечение в режиме Rescue Mode и обновите прошивку.**

В этом случае для восстановления работы с процессором при подключении к ПК можно воспользоваться любым из двух нижеприведенных способов:

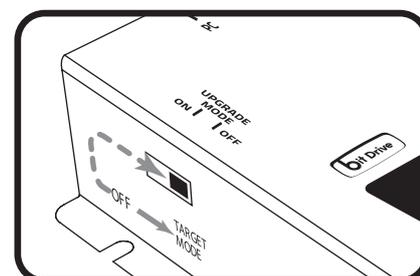
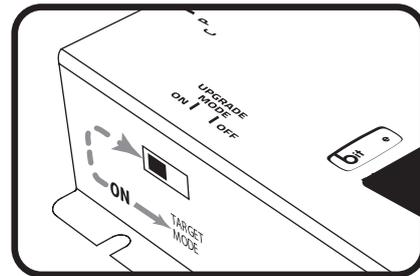
- A** – Деинсталлируйте программное обеспечение **H8 DSP** на ПК, затем установите более старую версию. Например, если самой новой была версия v.1.0, вернитесь к версии v.0.9
- B** – Обновите “прошивку” **H8 DSP** до самой свежей версии. Поскольку в данном случае запуск программного обеспечения в режиме CONNECT невозможен, процедура обновления выполняется несколько иначе, чем описано в п. 9.3:

- Запустите программное обеспечение в режиме OFFLINE и сохраните все текущие настройки в памяти ПК.
- Выключите процессор.
- Отключите процессор от усилителей мощности, отсоединив все соединяющие их RCA-кабели
- Отключите многофункциональный проводной разъем (т.е. сбросьте питание)
- Переведите переключатель **Upgrade Mode** на корпусе процессора в положение **ON**
- Подключите многофункциональный разъем, светодиод Power начнет моргать
- Подсоедините USB-кабель от ПК к процессору, после этого первые два индикатора Clip левого и правого передних входных каналов начнут моргать. Обратите внимание, что в этом режиме процессор не нужно включать пультом DRC HE или с помощью управляющей цепи Remote In.
- Запустите программное обеспечение в восстановительном режиме **Rescue Mode**

На рис. справа: основное окно программы в режиме Rescue Mode

- **Выполните обновление “прошивки”, как это описано в предшествующей главе, [см. 8.3.1–8.3.6](#)**
- По завершении успешного процесса обновления “прошивки” будет отображено окно с сообщением об успешном окончании процесса: **Firmware update completed**. Светодиоды “Power” и “Clip” будут моргать. Нажмите ОК для подтверждения, выключите **H8 DSP** и закройте программное обеспечение.
- Отсоедините USB-кабель от процессора
- Отключите многофункциональный проводной разъем (сбросьте питание)
- Переведите переключатель **Upgrade Mode** на корпусе процессора в положение **OFF**
- Подключите многофункциональный проводной разъем к процессору
- Включите процессор, запустите программное обеспечение в режиме CONNECT. В расположенном справа вверху информационном окне Device Info (Информация об устройстве) будет отображаться информация о текущей версии “прошивки”.

- C** – После обновления “прошивки” необходимо заново сконфигурировать и откалибровать H8 DSP с помощью Мастера конфигурации ([см. п. 8.1](#)).



10. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Напряжение питания	12 Вольт постоянного тока с заземлением на корпус автомобиля
Допустимый диапазон напряжения питания	от 10,8 до 14,4 В
Ток потребления	0,4 А
Ток потребления в выключенном состоянии без пульта DRC HE	2,5 мА
Ток потребления в выключенном состоянии с пультом DRC HE	4 мА
Напряжение, активирующее Remote IN	от 6,5 до 15 В постоянного тока (1,3 мА)
Напряжение на выходе Remote OUT	12 Вольт постоянного тока (130 мА)

АУДИО

Искажения THD (выход 1 В RMS на частоте 1 кГц)	0,005 %
Диапазон частот по уровню -3 дБ	от 10 Гц до 22 кГц
Соотношение сигнал/шум (взвешивающий фильтр типа А)	
Цифровой оптический вход	105 дБА
Мастер вход	95 дБА
AUX вход	96 дБА
Разделение каналов (на частоте 1 кГц)	85 дБ
Входная чувствительность (Master вход Speaker In)	от 2 до 15 В RMS
Входная чувствительность (AUX In)	от 0,6 до 5 В RMS
Входная чувствительность (Phone)	от 2 до 15 В RMS
Входной импеданс (Master вход Speaker In)	2,2 кОм
Входной импеданс (AUX In)	15 кОм
Входной импеданс (Phone)	2,2 кОм
Максимальное напряжение на выходе (RMS, 1% THD)	4 В

ВХОДЫ

Высокоуровневый аналоговый (Speaker In)	4-канальный FL/FR/RL/RR и моно Phone In
Низкоуровневый аналоговый (Pre)	AUX IN
Цифровой оптический вход (S/PDIF, макс. разрешение 96 кГц/24 бит)	OPTICAL IN

ВЫХОДЫ

Низкоуровневый аналоговый (назначение каналов по умолчанию)	8-канальный FRONT TW L/R, FRONT WF L/R, REAR L/R, SUB, CENTER
---	---

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ И СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ

Подключение к ПК	1 x USB 2.0, тип В
Пульт ДУ	DRC HE (за доп. плату)
Выбор входов OPTICAL IN / AUX IN	+12 В, либо Ground
Выбор ячейки памяти Memory A / B	+12 В, либо Ground

КРОССОВЕР (ДЛЯ КАЖДОГО ИЗ ВОСЬМИ ВЫХОДНЫХ КАНАЛОВ)

Тип фильтра	Full Range (фильтр выключен), Low Pass (фильтр НЧ), High Pass (фильтр ВЧ), Band Pass (полосовой фильтр)
Модель и крутизна спада фильтра	Linkwitz @ 12 / 24 дБ/окт
Butterworth @ 6 / 12 / 18 / 24 дБ/окт	68 steps @ 20 ÷ 20k Hz
Частота среза фильтра	всего 68 значений, от 20 Гц до 20 к Гц
Инвертор фазы (полярность)	0 / 180°

ЭКВАЛАЙЗЕР

Высокоуровневый вход (Speaker In)	автоматическая деэквализация
Выходы	31-полосный графический третьоктавный (ISO) +/- 12 дБ @ от 20 Гц до 20 кГц

РЕГУЛИРОВКА ВРЕМЕННЫХ ЗАДЕРЖЕК

Расстояние	от 0 до 510 см
Время задержки	от 0 до 15 мс
Шаг настройки	0,08 мс (2,8 см)
Шаг точной настройки	0,02 мс (0,7 см)

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Совместимые ПК	под управлением Microsoft Windows (32/64 bit): XP, Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10
Минимальное разрешение дисплея ПК	800 x 600
Температура окружающей среды, при которой разрешена эксплуатация	от 0 °С до 55 °С

ГАБАРИТЫ И МАССА

Ширина x Высота x Глубина основного блока	191 x 34 x 131 мм
Вес	0,6 кг

11. ПРИЛОЖЕНИЕ: РЕГИСТРАЦИЯ НА ПОРТАЛЕ BIT DRIVE

Бесплатная регистрация на портале **bit Drive bitdrive.it** настоятельно рекомендуется всем обладателям **H8 DS**. Зарегистрированным пользователям открываются большие возможности портала, в т.ч. уникальные. В частности, пользователи **bit Drive** могут обмениваться настройками аудиосистемы между собой, с учетом марки/модели автомобиля, конфигурации аудиосистемы и состава аудиокомпонентов. Некоторые из таких настроек подготовлены специалистами Audison, что гарантирует их безупречную точность и безошибочность для наилучшего звучания в автомобиле. Многие настройки выполнены с использованием измерительного комплекса **Audison bit Tune**, что также существенно повышает их качество. Кроме того, зарегистрированные пользователи получают доступ к расширенной техподдержке, разделу Полезных советов (how-to) и удобной системе оповещений о появлении новых версий программного обеспечения: приложения H8 DSP для ПК и управляющей микропрограммы firmware (прошивки).

Перед началом регистрации на портале выполните следующее:

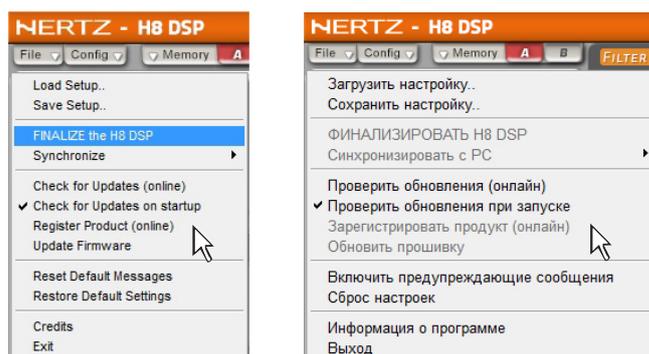
- Включите **H8 DSP** и подключите его к ПК с помощью USB-кабеля.
- Запустите приложение H8 DSP на ПК в режиме CONNECT. Убедитесь в активном статусе подключения к **H8 DSP**.
- Убедитесь в наличии активного интернет-подключения у ПК.
- Убедитесь, что системные дата и время установлены на ПК правильно.

11.1 ВЫЗОВ СТРАНИЦЫ ПОРТАЛА BIT DRIVE

Для открытия страницы регистрации на портале bit Drive выполните одно из нижеприведенных действий:

- A)** Запустите интернет-браузер и наберите в адресной строке: **bitdrive.it**
- B)** Запуск интернет-браузера со страницей портала bit Drive возможен также из программного обеспечения H8 DSP. Для этого в выпадающем меню File (Файл) выберите: Register Product (Зарегистрировать продукт [online]). После выбора этой команды запускается интернет-браузер на странице регистрации bitdrive.it.

При вызове портала bit Drive из программного обеспечения H8 DSP некоторые регистрационные данные профиля пользователя будут заполнены автоматически: например, сведения о серийном номере устройства, текущие версии программного обеспечения и т.д.



11.2 ВВОД РЕГИСТРАЦИОННЫХ ДАННЫХ

В открывшемся окне интернет-браузера заполните поля с регистрационными данными. Поля, помеченные *, обязательны для заполнения. Обратите внимание, что регистрация открыта только для обладателей продукции bit Drive (**H8 DSP** является продукцией **bit Drive**).

Registration

Welcome to the Audison bit Drive registration page. By registering your Audison bit Drive product you will enjoy many advantages and additional services. For more information please read "Why register your Audison bit Drive product?". If you already have an account, click on the LOGIN button.

Select your language: English Language information [Portal guide](#)

User information

First name*
Last name*
Company name
Country* ITALY
Phone
Address
City*
State/Province*
ZIP or postal code*
Email*
Confirm email*

Please note that the provided e-mail address will be used to send you a registration confirmation link and for future information about your product.

Account information

Username (min. 3 characters)*
Password (min. 5 characters)*
Confirm password*

[Privacy Policy](#)

11.3 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕГИСТРАЦИИ ПО EMAIL

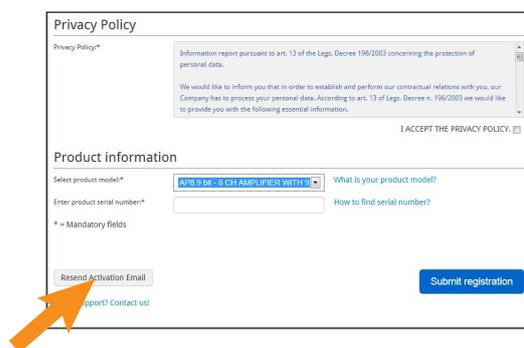
После того, как в окне интернет-браузера успешно заполнены регистрационные данные для создания аккаунта и нажата иконка "Submit registration", по указанному Вами адресу email будет автоматически отправлено письмо с запросом на подтверждение создания аккаунта.



Для подтверждения и активации аккаунта необходимо кликнуть по ссылке в теле сообщения email. После этого Вы получите второе сообщение email, содержащее информацию о том, что аккаунт с указанными данными успешно создан.

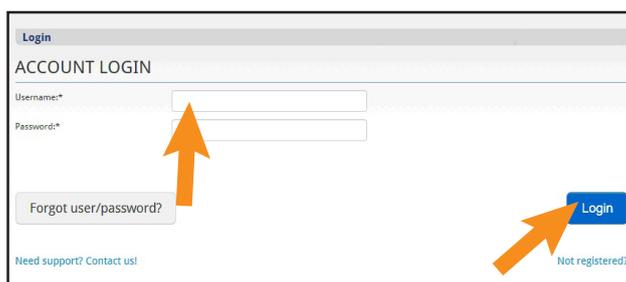
Если Вы не получите сообщение email с запросом на подтверждение создания аккаунта по прошествии 24 часов после заполнения данных на портале **bitdrive.it**, нажмите иконку "Resend Activation Email" (Послать запрос на подтверждение заново), которая находится в левом нижнем углу страницы портала. Убедитесь, что посланный Вам запрос по email не блокируется антиспам-фильтром Вашего приложения для электронной почты.

При возникновении затруднений с созданием аккаунта просьба обращаться к службе поддержки пользователей портала **bitdrive.it**, нажав иконку "Need support? Contact us!", которая находится в левом нижнем углу страницы портала.



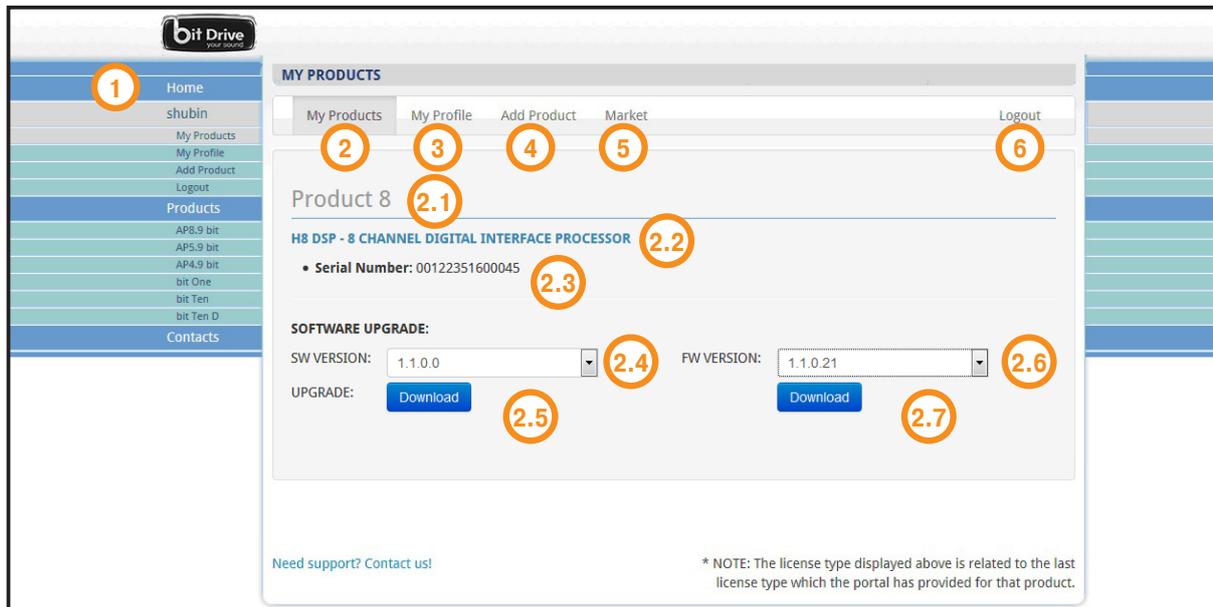
11.4 ВХОД В АККАУНТ ДЛЯ ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Для входа в прежде созданный аккаунт на портале **bitdrive.it** нажмите иконку "Login" на главной странице, затем введите свои имя пользователя (Username) и пароль (Password). По окончании ввода нажмите иконку "Login" в правой части окна. Если Вы забыли свои данные для входа в аккаунт, нажмите иконку "Forgot user/password" (Не помню логин/пароль), затем следуйте дальнейшим инструкциям.



11.5 ПЕРСОНАЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ НА ПОРТАЛЕ BIT DRIVE

Персональный раздел на портале имеет несколько подразделов, доступ к которым открывается через меню слева и в верхней части окна. Интерфейс портала **bitdrive.it** может изменяться со временем, по мере дальнейшего развития проекта.



1. **Меню навигации** служит для перехода к желаемым подразделам, либо выхода из аккаунта.
2. Раздел **My Products (Мои устройства)** содержит следующие опции:
 - 2.1 **Product (Устройство)**: данные по каждому из зарегистрированных Вами аудиоустройств. Можно зарегистрировать несколько устройств семейства bit Drive.
 - 2.2 Название модели зарегистрированного аудиоустройства.
 - 2.3 **Serial Number**: серийный номер зарегистрированного аудиоустройства.
 - 2.4 Информация о доступных версиях приложения для ПК (например, AP bit). Чем выше порядковый номер, тем свежее версия программного обеспечения.
 - 2.5 **Download SW**: иконка загрузки выбранной версии приложения для ПК
 - 2.6 Информация о доступных версиях микропрограммы управления firmware (прошивки). Чем выше порядковый номер, тем свежее версия firmware.
 - 2.7 **Download FW**: иконка загрузки выбранной версии firmware (прошивки).
3. Раздел **My Profile (Мой профиль)** с личными данными, в т.ч. с возможностью изменения пароля доступа к аккаунту.
4. Раздел **Add Product (Добавить устройство)** для регистрации новых приобретенных Вами устройств bit Drive.
5. В разделе **Market (Магазин)** представлен платный контент, актуальный для некоторых устройств bit Drive (например, лицензия Full для комплекса **bit Tune**)
6. **Logout (Выход)**: Выход из аккаунта.

12. ПРИЛОЖЕНИЕ В: ПРИМЕРЫ ИСКАЖЕНИЙ ИЗ-ЗА НЕПРАВИЛЬНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ И НАСТРОЙКИ

12.1 ИСКАЖЕНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ КЛИППИНГОМ

Искажения из-за перегрузки, т.е. клиппинга, возникают в тех случаях, когда амплитуда усиливаемого сигнала начинает превышать предельно допустимый уровень. На экране осциллографа это выглядит как "срезание" пиков сигнала. Подобные искажения очень сильно портят качество звучания, будучи хорошо заметными на слух. Кроме того, они часто приводят в выходу динамиков из строя. Необходимо всеми мерами избегать возникновения клиппинга на всех стадиях настройки аудиосистемы: при нахождении максимального неискаженного уровня громкости на головном устройстве, при калибровке входной чувствительности аудиопроцессора H8 DSP, при регулировке входной чувствительности (GAIN) подключенных к процессору усилителей мощности. Представленные результаты измерений получены с помощью измерительного комплекса **Audison bit Tune**.

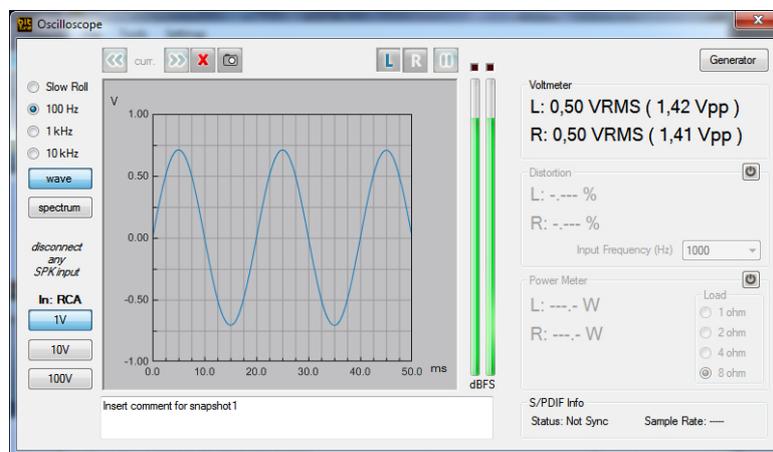


Рис. 1 Синусоидальный сигнал 100 Гц в режиме работы без искажений.

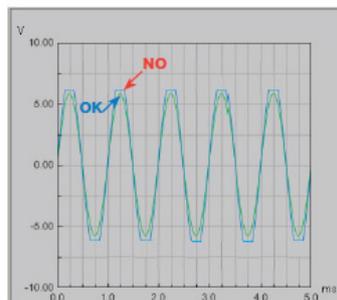


Рис. 2 Клиппированный синусоидальный сигнал (голубая линия) со "срезанными" пиками. Настройка аудиосистемы на разных стадиях должна полностью исключать возникновение такого эффекта.

12.2 ИСКАЖЕНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ ВКЛЮЧЕНИЕМ ВХОДНЫХ КАНАЛОВ В ПРОТИВОФАЗЕ

При подключении к входам необходимо тщательно соблюдать соответствие между каналами и полярность: левые выходы к левым входам, правые – к правым, "-" к "-", "+" к "+". Несоблюдение полярности по парам каналов левый/правый приводит к множественным проблемам: начиная с отсутствия сигнала в сабвуферном канале, и, далее, к нарушению тонального баланса и параметров звуковой сцены.

Представленные результаты измерений получены с помощью измерительного комплекса **Audison bit Tune**.

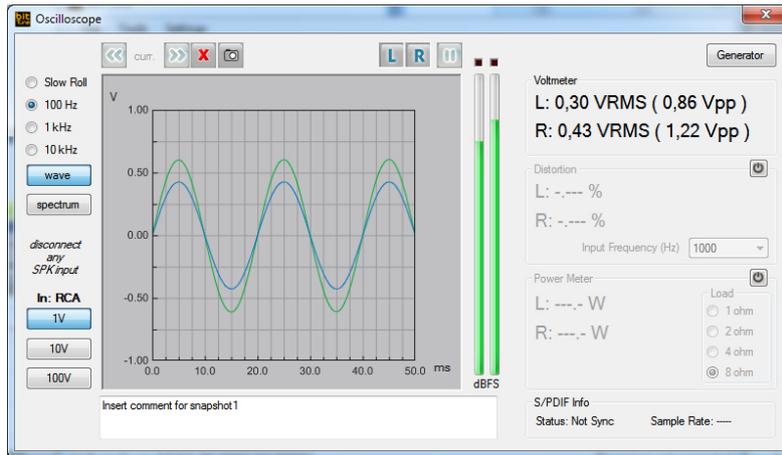


Рис. 1 Правильное подключение: одинаковая полярность левого и правого входных каналов. Для наглядности амплитуды сигналов разных каналов (голубая и зеленая линии) не совпадают.

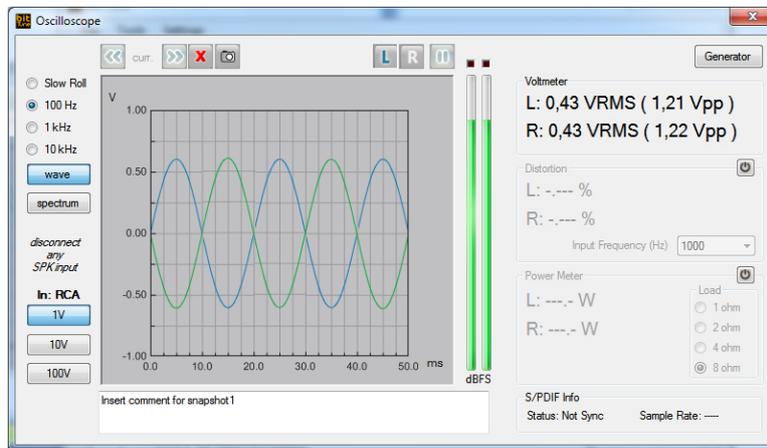


Рис. 2 Пример неправильного подключения: левый и правый входные каналы в противофазе.

12.3 ВОЗМОЖНЫЕ ИСКАЖЕНИЯ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ВХОДНОГО АУДИОСИГНАЛА С ФАЗОВЫМИ СДВИГАМИ

Процедура восстановления входных аудиосигналов в **H8DSP** включает суммирование разных частотных диапазонов, а также дезквализацию (см. п. 6.2, а также пп. 8.13 – 8.18). Однако в некоторых случаях возможно образование артефактов в восстановленных входных аудиосигналах, вызванных фазовыми сдвигами. В такой ситуации рекомендуется экспериментально найти наилучший по результатам вариант полярности включения входных каналов. Например, для входных каналов конфигурации **FL + FR + Sub R + Sub L** можно физически инвертировать фазу пары Sub R + Sub L относительно пары FL + FR, после чего выполнить процесс дезквализации заново. **Изменять полярность включения входных каналов относительно друг друга имеет смысл только после того, как обычное включение с соблюдением одинаковой полярности привело к нежелательным результатам в АЧХ восстановленного сигнала на выходе процессора.**

Представленные результаты измерений получены с помощью измерительного комплекса **Audison bit Tune**, режим работы **Oscilloscope spectrum**.

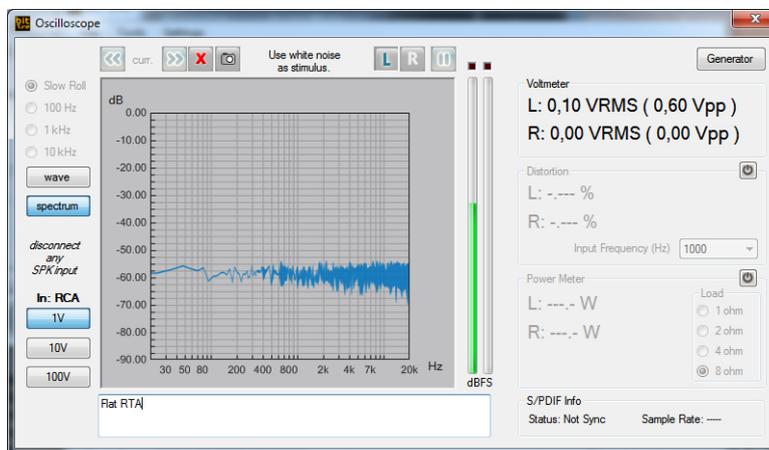


Рис. 1 Пример корректно восстановленной АЧХ, измеренной на выходе H8 DSP.

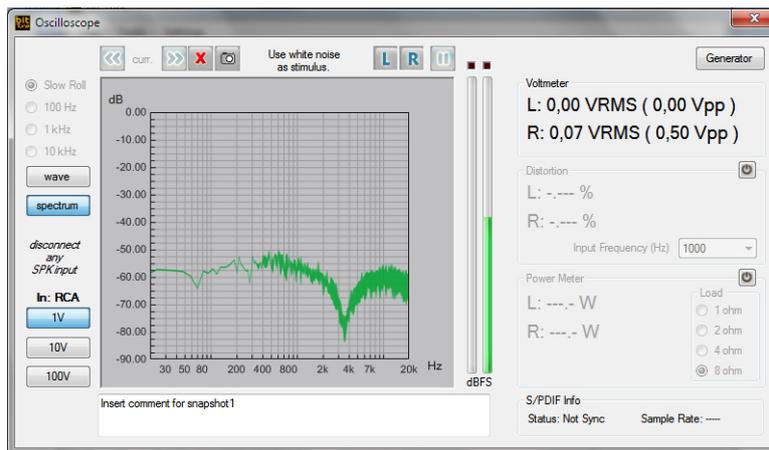


Рис. 2 Пример неудачного восстановления входного аудиосигнала конфигурации **FLTw + FRTw + FLW + FRW**: из-за фазовых сдвигов кроссовера штатного усилителя образовался глубокий провал АЧХ в районе 3,5 кГц.

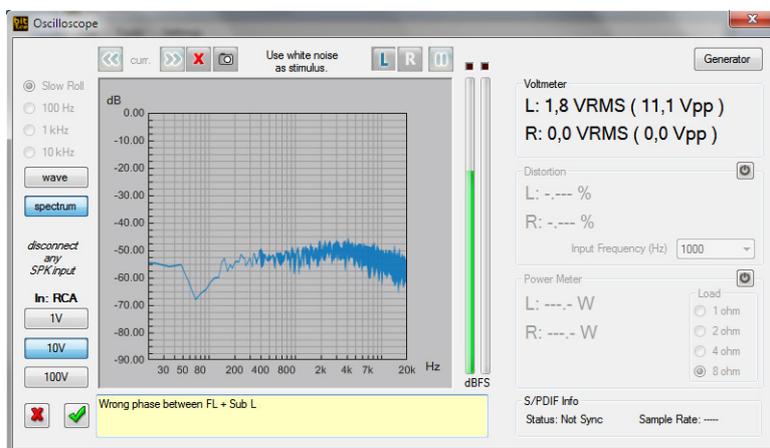


Рис. 3 Пример неудачного восстановления входного аудиосигнала конфигурации FL + FR + Sub R + Sub L: аналогичный предыдущему случаю провал АЧХ в районе 70 Гц.

12. УСЛОВИЯ ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Данный гарантийный талон является единственным документом, подтверждающим право на гарантийное обслуживание сервисным центром Продавца приобретенного Покупателем товара. Без предъявления гарантийного талона Продавец претензий к купленному товару не принимает. Продавец продает Покупателю товар, одновременно предоставляя полную информацию о данном товаре в месте приобретения товара в полном соответствии с Законом РФ "О ЗАЩИТЕ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ", в чем Покупатель расписался под настоящим гарантийным обязательством. Продавец гарантирует, что купленный товар является работоспособным, не содержит выявленных механических повреждений и полностью пригоден для использования по назначению на момент осуществления продажи. Комплектность товара проверяется Покупателем при получении товара в присутствии персонала Продавца. Послепродажные претензии по комплектации товара не принимаются. Претензии к приобретенному товару принимаются Продавцом только в течение гарантийного срока, указанного в талоне. Срок службы составляет три года. Гарантийный срок товара составляет 1 (один) год и исчисляется с даты продажи товара Покупателю, указанной в гарантийном талоне. Продавец гарантирует бесплатное устранение технических неисправностей товара или его замену в течение гарантийного срока в случае соблюдения Покупателем правил и условий гарантийного обслуживания.

Гарантия не действует в следующих случаях:

- Несоблюдение норм эксплуатации изделия, превышение эксплуатационных параметров, небрежное обращение, неправильное подключение и т.д.
- Механические повреждения изделия и повреждения, вызванные попаданием внутрь изделия посторонних предметов, веществ, жидкостей и т.д.
- Повреждения, вызванные природными явлениями, стихийными бедствиями, пожаром и т.д.
- Изделие подвергалось вмешательству или ремонту не уполномоченными на то лицами или сервисными центрами.
- В случае установки и подключения изделия не сертифицированными установочными центрами.
- Серийный номер изделия стерт или фальсифицирован.

Изготовитель оставляет за собой право менять дизайн и характеристики изделия без предварительного уведомления.

Продавец (название компании, контактные данные).....

Серийный номер изделия..... Дата продажи товара " "20.....г.

Подпись уполномоченного лица продавца.....

С техническими характеристиками приобретенных изделий, правилами и условиями гарантийного обслуживания ознакомлен и согласен, комплектность и состояние изделий проверены:

...../Покупатель/Ф.И.О./

Сертифицированный установочный центр, выполнивший установку оборудования

Дата установки (инсталляции) " "20.....г.



www.hertzaudiovideo.com
www.bitdrive.it

HERTZ

PART OF **ELETTROMEDIA** - 62018 Potenza Picena (MC) Italy - T +39 0733 870 870 - F +39 0733 870 880 - www.elettromedia.it

ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР (ИМПОРТЕР):

ООО "Чернов Аудио", Россия, 123007, Москва, ул. 3-я Магистральная, д. 30, стр. 2, тел. 7 495 721 1381, www.tchernovaudio.ru