



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



УСИЛИТЕЛИ МОЩНОСТИ MASTERS СЕРИЯ NERO

Содержание

1. ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ	2
2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	3
3. КОММУТАЦИЯ	3
4. ОПИСАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ И ЗАДНЕЙ ПАНЕЛЕЙ	3
5. ИНТЕРФЕЙСЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ УПРАВЛЯЮЩЕГО ПО	4
6. ВАРИАНТЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ УСИЛИТЕЛЯ MASTERS NERO	6
7. УПРАВЛЕНИЕ УСИЛИТЕЛЕМ С ПОМОЩЬЮ ДИСПЛЕЯ	7
8. УПРАВЛЕНИЕ УСИЛИТЕЛЕМ С ПОМОЩЬЮ ПО	9
8.1. ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ	11
8.2. НАСТРОЙКИ	11
8.2.1. LAN (Настройки локальной сети)	12
8.2.2. LABEL (Назначение имён пользователем)	12
8.2.3. GROUP RESET (Сброс групп)	12
8.2.4. RECALL MODE (Режим открытия пресетов)	13
8.2.5. AMP GAIN (Коэффициент усиления)	13
8.2.6. AMP BOOST (Динамическое усиление)	13
8.2.7. USER (Настройки прав пользователя)	14
8.2.8. ADMIN (Настройка пароля администратора)	14
8.3. СТРАНИЦА МАРШРУТИЗАЦИИ	15
8.3.1. АУДИОТРАКТ	15
8.3.2. SPEAKER DRIVE (Сопротивление нагрузки)	15
8.3.3. SOURCE (Источник сигнала)	16
8.3.4. NOISE GENERATOR (Генератор шума)	16
8.3.5. ROUTING (Маршрутизация)	16
8.3.6. СТРОКА СОСТОЯНИЯ	16
8.4. СТРАНИЦА УРОВНЕЙ	17
8.5. СТРАНИЦА ВХОДНОГО КАНАЛА	18
8.5.1. GATE (Гейт)	18
8.5.2. DYNAMIC LOUDNESS FILTER (Динамический фильтр громкости)	18
8.5.3. PEQ (Параметрический эквалайзер)	19
8.5.4. RMS COMPRESSOR (RMS-компрессор)	20
8.5.5. AEQ (Инструмент AEQ)	20
8.6. СТРАНИЦА ВЫХОДНОГО КАНАЛА	21
8.6.1. OUT XOVER MODE (Фильтры кроссовера)	21
8.6.2. PEQ (Параметрический эквалайзер)	23
8.6.3. RMS COMPRESSOR (RMS-компрессор)	23
8.6.4. PEAK LIMITER (Пиковый лимитер)	23
8.6.5. HARD LIMITER (Жёсткий лимитер)	23
8.7. КАЛИБРОВКА УСИЛИТЕЛЯ ПОД АКУСТИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ	24
8.8. ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА AEQ	26
9. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	40
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ФУНКЦИЯ GROUP	41
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ФУНКЦИЯ МОНИТОРИНГА [ВВОДНАЯ СТАТЬЯ]	47
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. НАСТРОЙКА DANTE	52

1. ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ

Благодарим вас за приобретение и использование продукции нашей компании. Из этого руководства вы получите подробное представление о функциях и этого устройства. Перед включением прочитайте следующую информацию.

Инструкции по технике безопасности

1. Не подвергайте устройство воздействию влажной среды. Не размещайте никакие ёмкости с жидкостью, например, вазы, на устройстве.



2. Не используйте устройство вблизи источников тепла или в замкнутом пространстве. Для использования оно должно находиться в хорошо вентилируемом помещении.

3. При необходимости для очистки используйте чистую ткань, смоченную водой, не используйте для очистки корпуса органические растворители и не закрывайте вентиляционные отверстия.



4. Во время грозы или если устройство не используется в течение длительного времени, отключите вилку питания устройства.

Если устройство повреждено, например, повреждён шнур питания или вилка, на устройство пролилась жидкость или упали предметы, устройство подвергалось воздействию дождя или в течение длительного времени подвергалось воздействию влаги, немедленно отключите питание устройства и свяжитесь с дилером для проведения техобслуживания.

5. Данное устройство устанавливается только в рэковом шкафу.

6. Используйте только ту коммутацию и аксессуары, которые предлагаются производителем.

7. Используйте стандартную вилку питания, поставляемую с данным устройством для обеспечения большей безопасности.

8. **Предупреждение:** Если заземление повреждено, устройство или подключённая к ней система могут оказаться под напряжением. Одновременное прикосновение к корпусу и земле может привести к серьёзной травме или даже летальному исходу.



9. Перед использованием убедитесь в соответствии рабочих параметров (сопротивление, макс. мощность и т. д.).

Монтаж

1.1 Входной источник переменного тока этого устройства может быть адаптирован к 90...240 В, 50...60 Гц. Третий контакт (заземляющий) на шнуре питания, входящем в комплект поставки, является необходимым компонентом безопасности. Не пытайтесь отключить это заземляющее соединение с помощью переходника или других методов.

1.2 Это устройство оснащено аналоговыми и цифровыми симметричными входами. Пожалуйста, подключитесь к правильному источнику сигнала в соответствии с действующими правилами.



2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ



Усилитель



Гарантийная карточка



Сетевой кабель



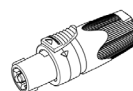
Кабель питания

3. КОММУТАЦИЯ

Входное подключение: разъемы для подключения аналогового, Dante (опция), цифрового сигнала. (Кабель для входного подключения должен иметь независимое экранирование и располагаться на расстоянии не менее 50 см от других источников помех).



Выходное подключение: для подключения используйте разъем SpeakON. A/C — это комбинированные выходы, например, контакты +1/-1 — это выходной канал А, а контакты +2/-2 — выходной канал В.



4. ОПИСАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ И ЗАДНЕЙ ПАНЕЛЕЙ

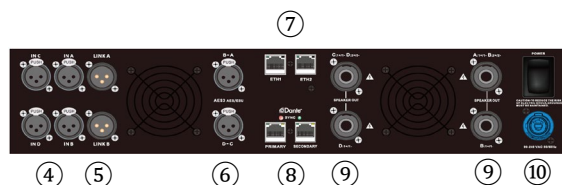


⑪

①

②

③



⑦

④

⑤

⑥

⑧

⑨

⑨

⑩

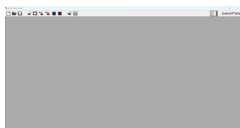
Описание

- ① 4,3-дюймовый ёмкостный сенсорный дисплей, который позволяет быстро управлять переключением источника входного сигнала, линковкой каналов, настройками сети, отображать локальную информацию и т. д.
- ② Многофункциональный энкодер: нажатие или вращение позволяет подтвердить или изменить выбранные параметры.
- ③ Интерфейс USB. Для подключения используйте кабель типа B2.0. **(Примечание: Для работы с ОС WIN7 требуется ручная установка драйверов. Адрес: www.marani-proaudio.com).**
- ④ Входы для аналогового сигнала. Перед подключением сигнала убедитесь, что усилитель находится в режиме мьютирования звука или минимальной громкости. (Аналоговый сигнал является источником сигнала по умолчанию).
- ⑤ Аналоговые линковочные разъемы для последовательного подключения устройств.
- ⑥ Входы AES3 для цифрового сигнала. Вам необходимо выбрать источник входного цифрового сигнала в программном обеспечении.
- ⑦ Порты сетевого интерфейса TCP/IP, поддерживающего режимы STATIC и DHCP. Позволяет удалённо управлять устройствами, обновлять встроенное ПО и т. д.
- ⑧ Порты сетевого интерфейса Dante (опция). Для скачивания актуального ПО перейдите по ссылке:
<https://my.audinate.com/support/downloads/download-latest-dante-software>
- ⑨ Выходы A/B/C/D. Выходы А и С являются комбинированными. Их контакты +1/-1 — для выходных каналов А и С, а +2/-2 — для выходных каналов В и D соответственно.
- ⑩ Разъём питания и тумблер включения/выключения. Подключается с помощью разъёма PowerCON к сети перем. тока 90...240 В, 50/60 Гц.
- ⑪ Съёмная решётка передней панели для замены пылезащитного фильтра.

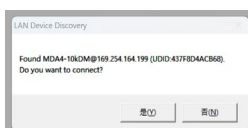
5. ИНТЕРФЕЙСЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ УПРАВЛЯЮЩЕГО ПО

Серия NERO имеет два интерфейса подключения к ПО: двойной порт TCP/IP, позволяющий выполнить последовательное подключение (рекомендуется), и USB.

- **Подключение по TCP/IP:** Используйте сетевой кабель Cat5/Cat6 для подключения порта TCP/IP усилителя мощности к интерфейсу сетевого адаптера компьютера.
- Усилители NERO поддерживают два режима TCP/IP: STATIC и DHCP (по умолчанию). Для подключения в режиме DHCP IP-адрес сетевого адаптера компьютера должен быть динамическим (автоматическим). Напротив, когда усилитель установлен в режиме STATIC, сетевая карта компьютера должна использовать статический IP-адрес (установленный вручную) в той же маске сети усилителя (например, если IP-адрес усилителя — 192.168.0.100 с маской сети 255.255.255.0, IP-адрес компьютера должен быть в диапазоне 192.168.0.XXX).
- Усилитель позволяет выполнить автоматическое обнаружение устройства: достаточно открыть управляющее ПО, дождаться появления сообщения об обнаружении и нажать на **ОК** для подключения.



Программное
обеспечение

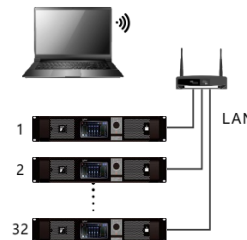
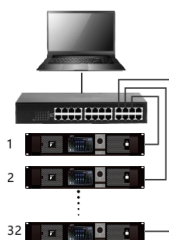
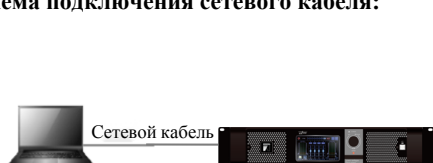


Автоматическое
обнаружение



Подключение к
устройству

Схема подключения сетевого кабеля:



Распространённые проблемы с TCP/IP-соединением:

1. Не появляется сообщение об автоматическом обнаружении.

Решение:

Нажмите значок настроек на дисплее усилителя, чтобы перейти на страницу IP-настроек и просмотреть текущий IP-режим усилителя. Откройте настройки сетевых адаптеров компьютера и убедитесь, что настройки TCP/IP v4 протокола компьютера соответствуют IP-настройкам усилителя, как описано выше.

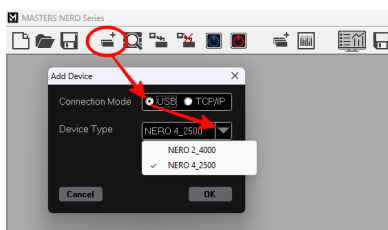
Если IP-настройки компьютера были установлены правильно, а сообщение об обнаружении устройства всё ещё не появляется, это может быть связано с работой брандмауэра компьютера. Чтобы решить эту проблему, необходимо отключить брандмауэр или вручную добавить исключение брандмауэра для управляющего ПО в настройках брандмауэра Windows (Примечание: при первом запуске управляющего ПО появляется запрос на автоматическое добавление ПО в список исключений брандмауэра).

2. После открытия ПО появляется следующее уведомление: **"Found NERO4-2500@192168.1.101 (UDID: 437F8D4ACB68) The device is UNREACHABLE!" Please check your network settings**". Это означает, что усилитель правильно подключён к сети, но IP-настройки компьютера не соответствуют сетевым настройкам усилителя.

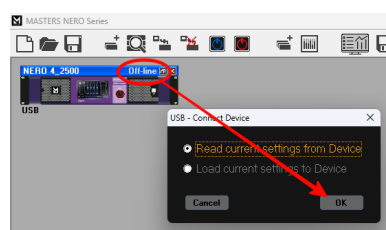
Решение:

Проверьте настройки компьютера и убедитесь, что сетевая карта использует тот же режим адресации, что и усилитель, и, если выбран режим STATIC, установите IP-адрес компьютера в диапазоне маски сети усилителя.

- **Подключение по USB:** Используйте кабель типа B для подключения усилителя к компьютеру, после чего откройте ПО. Затем нажмите на кнопку **Add Device** для добавления устройства, выберите USB-подключение и нужную модель усилителя мощности. Наконец, нажмите на значок Off-line для подключения.



Добавить
устройство



Подключение к
устройству

Распространённые проблемы с USB-соединением:

При попытке подключения усилителя появляется сообщение **Device not found** (Устройство не найдено).

Это означает, что управляющее ПО не может распознать усилитель из-за несоответствия модели или проблемы, связанной с драйвером COM-порта.

Решение 1: Убедитесь, что модель добавленного устройства соответствует модели усилителя.

Решение 2: Откройте диспетчер устройств компьютера и проверьте, что порт и драйвер работают в штатном режиме. Если номер COM-порта больше 72, измените его на свободный номер в диапазоне 1...72. Если усилитель не распознаётся должным образом, попробуйте использовать другой USB-порт компьютера или переустановите драйвер. Для скачивания драйвера перейдите по ссылке <https://masters-audio.ru/downloads/>

Примечание: Драйверы для ОС более старых версий, чем WIN7, необходимо устанавливать вручную.

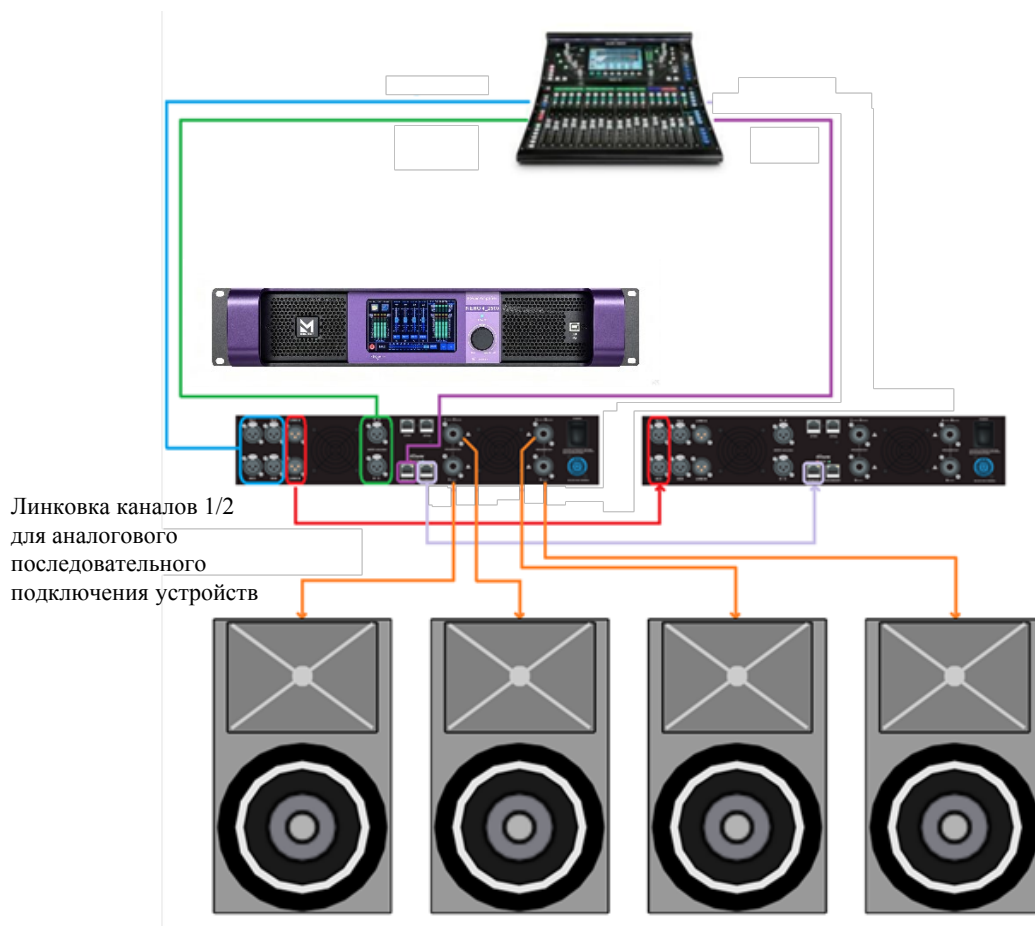
Аудиоинтерфейс DANTE

Усилители MASTERS NERO опционально могут оснащаться двумя портами Dante, обозначенными как PRIMARY (основной) и SECONDARY (вторичный).

- Когда основной порт DANTE усилителя подключён к внешнему источнику DANTE, вторичный порт DANTE работает как стандартный порт коммутатора, что позволяет осуществлять последовательное подключение через усилитель.



6. ВАРИАНТЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ УСИЛИТЕЛЯ MASTERS NERO



Подключение системы

Вариант 1: Аналоговый тракт.

Вариант 2: Цифровой тракт AES/EBU.

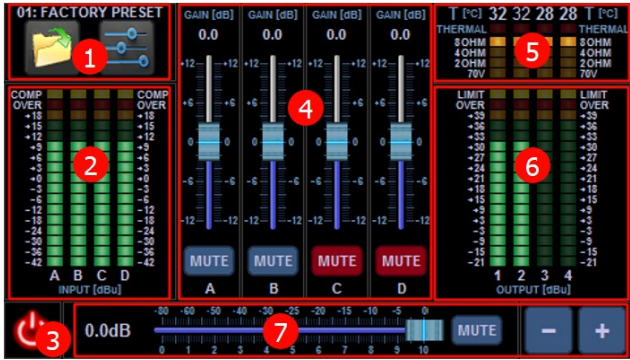
Вариант 3: Dante (Primary).

Вариант 4: Dante (Secondary) для последовательного подключения другого усилителя.

7. УПРАВЛЕНИЕ УСИЛИТЕЛЕМ С ПОМОЩЬЮ ДИСПЛЕЯ

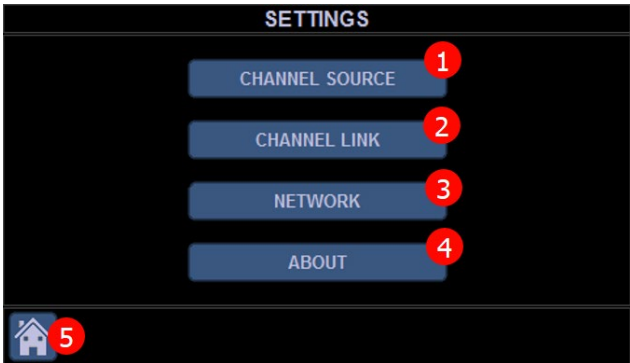
Усилители мощности MASTERS NERO оснащены 4,3-дюймовым ёмкостным сенсорным дисплеем, с помощью которого можно оперативно управлять переключением источника входного сигнала, линковкой каналов, настройками сети, отображать информацию об устройстве и т. д.

Главная страница



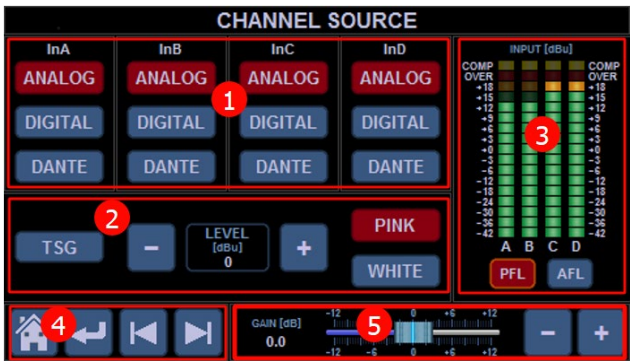
- ① Название пресета. Кнопка открытия и загрузки пресета. Кнопка открытия страницы настроек.
- ② Пикметры входных каналов, отображение состояния OVER/COMP.
- ③ Кнопка включения/выключения режима ожидания.
- ④ Усиление на входе (–12...+12 дБ), кнопка **Mute** для каждого канала.
- ⑤ Область состояния: температура, перегрев, индикация сопротивления нагрузки 2/4/8 Ом, 70/100-вольтовые линии.
- ⑥ Пикметры выходных каналов, отображение состояния OVER/LIMIT.
- ⑦ Регулятор мастер-громкости (–80...0 дБ), кнопка **Mute** для всех каналов. Кнопки +/- для точной настройки значения.

Страница настроек

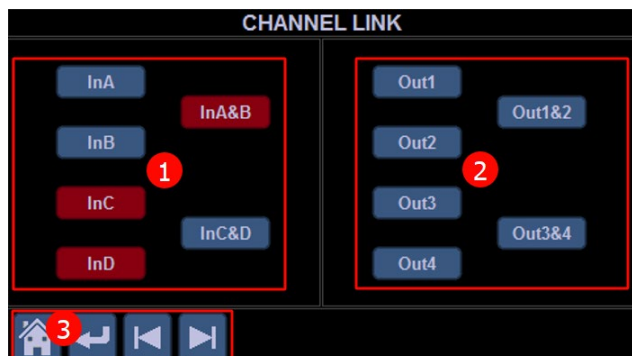


- ① Назначение источника сигнала на канале.
- ② Назначение линковки каналов.
- ③ Настройки IP.
- ④ Информация об устройстве.
- ⑤ Возврат на главную страницу.

Страница CHANNEL SOURCE

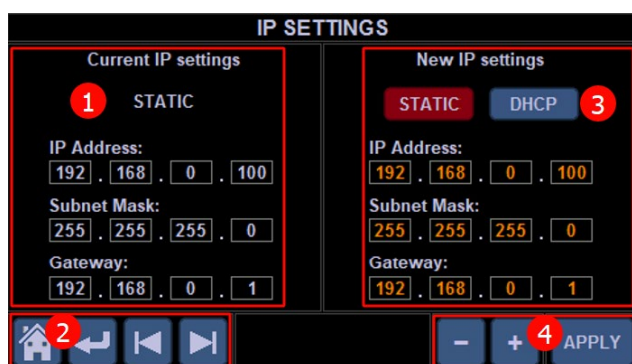


- ① Выбор источника сигнала для входных каналов: ANALOG (аналоговый), DIGITAL (цифровой) или DANTE.
- ② Генератор сигналов (розовый или белый шум) с уровнем –40...0 дБи. Кнопки +/- для точной настройки значения.
- ③ Пикметры. Отображение уровня входного сигнала PFL (до фейдера) или AFL (после фейдера).
- ④ Кнопки навигации.
- ⑤ Усиление на входе (–12...+12 дБ). Кнопки +/- для точной настройки значения.



Страница CHANNEL LINK

- ① Входные каналы могут быть залинкованы по отдельности или как стереопары.
- ② Выходные каналы могут быть залинкованы по отдельности или как стереопары.
- ③ Кнопки навигации.



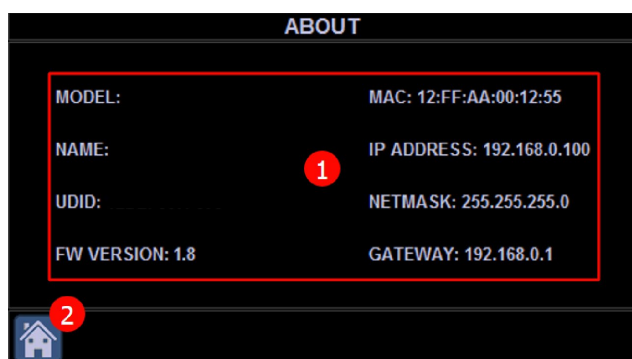
Страница IP SETTINGS

- ① Текущие настройки IP-адреса.
- ② Кнопки навигации.
- ③ Установка новых настроек IP-адреса.

- Выбор режима STATIC/DHCP.
- Ввод IP-адреса (IP Address), маски подсети (Subnet Mask), шлюза (Gateway).

- ④ Кнопки +/- для точной настройки значения.
APPLY — применить изменения.

Примечание: Если выбран режим DHCP, ПК получает автоматические настройки IP, если выбран STATIC, на ПК необходимо установить тот же диапазон IP-настроек.



Страница ABOUT

- ① Информация об устройстве.

MODEL: Имя модели.
NAME: Имя устройства.
UDID: Идентификатор модели.
FW VERSION: Версия прошивки.
MAC: Сетевой MAC-адрес.
IP-Address: IP-адрес/маска подсети/шлюз.

- ② Возврат на главную страницу.

Примечание: Для сброса к заводским настройкам включите усилитель, удерживая нажатой кнопку STANDBY на передней панели. После сброса к заводским настройкам текущие данные будут потеряны!

8. УПРАВЛЕНИЕ УСИЛИТЕЛЕМ С ПОМОЩЬЮ ПО

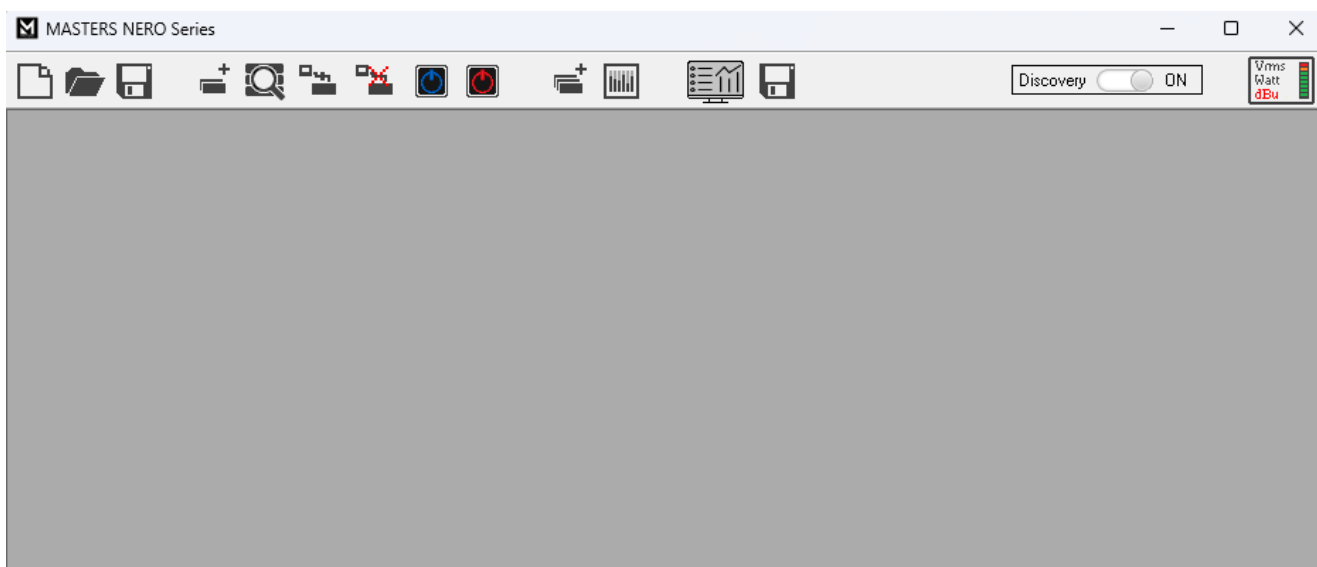
Панель инструментов на основной странице



1. Новый проект.
2. Загрузить проект.
3. Сохранить проект.
4. Добавить устройство.
5. Поиск нового устройства.
6. Подключение всех оффлайн-устройств, добавленных на основную страницу.
7. Отключение всех подключённых в данный момент устройств.
8. Переключение всех устройств в рабочий режим (выход из режима ожидания).
9. Переключение всех устройств в режим ожидания.
10. Добавить группу.
11. Мониторинг уровня и мьютирование всех каналов усилителей мощности.
12. Просмотр данных о мониторинге.
13. Экспорт лог-файла в формате .txt
14. Включение/выключения обнаружения устройств по TCP.
15. Выбор единиц измерения для выходных каналов

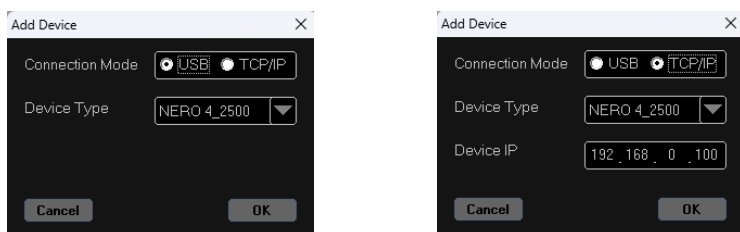
Внимание! После установки ПО, при первом запуске программы брандмауэр ПК запрашивает блокировку некоторых функции ПО. На этом этапе рекомендуется разрешить доступ для ПО, иначе может быть нарушено автоматическое обнаружение усилителя при подключении по TCP/IP.

Основная страница



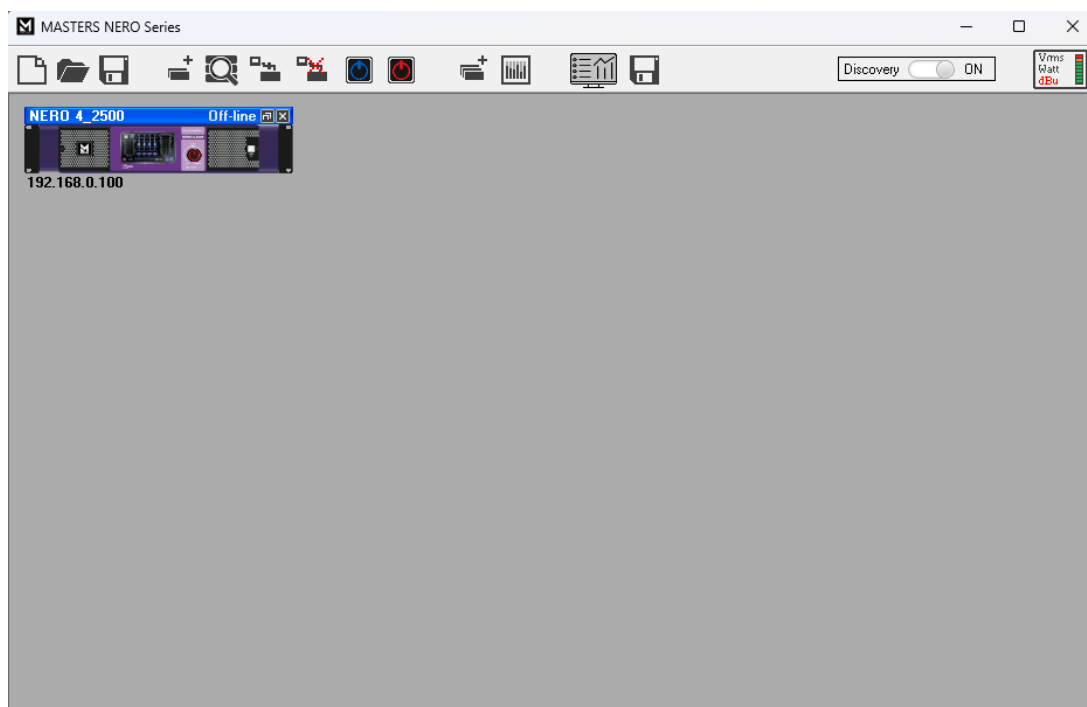
Для начала работы необходимо вручную добавить устройство (если используется подключение по USB, или устройство не обнаруживается автоматически).

Нажмите , после чего откроется окно добавления устройства.



- Выберите режим подключения: USB или TCP/IP (если выбран TCP/IP, введите правильный IP-адрес).
- Выберите модель усилителя: NERO 2-4000 или NERO 4-2500.
- Нажмите на **OK**, чтобы добавить новое устройство, или на **Cancel**, чтобы прервать процедуру.

После нажатия на **OK** устройство будет отображаться в основном окне.



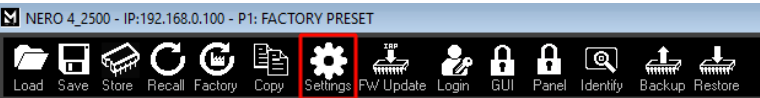


8.1. ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ



1. Загрузка пресетов из памяти ПК.
2. Сохранение пресетов в память ПК.
3. Сохранение пресета в память устройства (слоты с 1 по 50).
4. Открытие пресета из памяти устройства (слоты с 1 по 50).
5. Открытие заводского пресета по умолчанию (**Внимание! Текущие настройки пресета будут потеряны**).
6. Копирование каналов.
7. Настройки усилителя, включая локальную сеть, назначение имён, сброс группы, режим открытия пресетов, коэффициент усиления усилителя, пароль пользователя и администратора.
8. Обновление прошивки (только при подключении по TCP/IP).
9. Вход с правами администратора: Администратор имеет самые высокие права управления устройством, может блокировать или скрывать данные и функции процессора. Пароль по умолчанию: 111111.
10. Блокировка пользовательского интерфейса (пароль по умолчанию: 000000).
11. Блокировка панели (пароль по умолчанию: 000000).
12. Идентификация устройства в сети.
13. Резервное копирование данных.
14. Восстановление данных.
15. Выбор страниц (R: маршрутизация; L: уровни и пикметры; A/B/C/D: входные каналы; 1/2/3/4: выходные каналы).
16. Информация о версии ПО и прошивки.
17. Кнопка режима ожидания (красный: включён, синий: выключен).

8.2. НАСТРОЙКИ

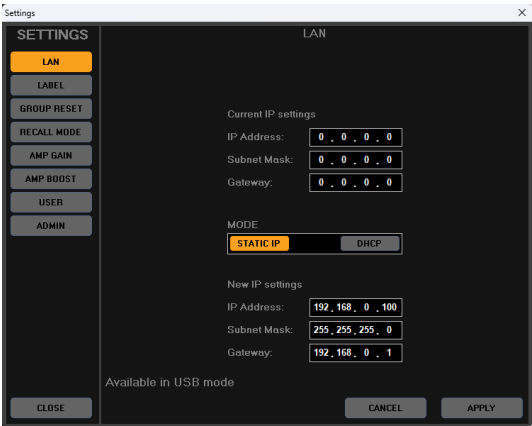


На данной странице доступна модификация определённых параметров системы.

- **Настройки локальной сети**
- **Назначение имён пользователем**
- **Сброс групп**
- **Режим открытия пресетов**
- **Коэффициент усиления**
- **Динамическое усиление**
- **Настройки прав пользователя**
- **Настройка пароля администратора**



8.2.1. LAN (Настройки локальной сети)



Когда выбран режим **DHCP**, в поле **Current IP settings** будут показаны текущие значения IP-адреса, маски подсети и шлюза. Изменение новых IP-настроек (**New IP settings**) недоступно.

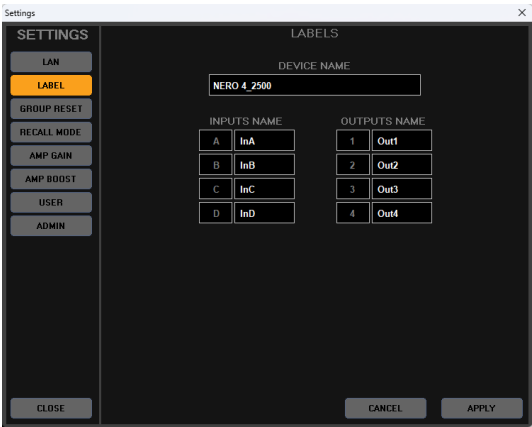
Когда выбран режим **STATIC IP**, в поле **New IP settings** доступно изменение настроек IP-адреса, маски подсети и шлюза. Данные настройки также отображаются в поле **Current IP settings**.

Новые IP-настройки можно использовать для установки новой конфигурации.

CANCEL: Отмена. **APPLY:** Применить.

Новые настройки доступны после перезагрузки устройства.

8.2.2. LABEL (Назначение имён пользователем)

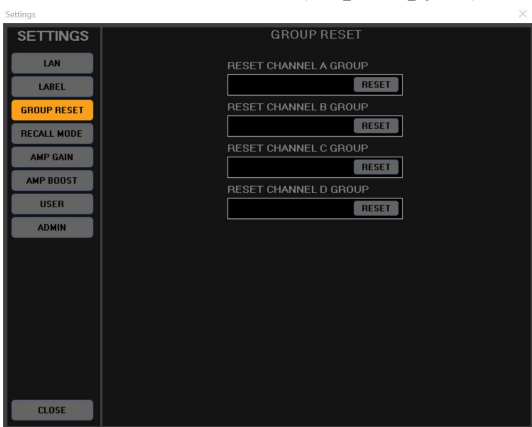


На данной странице доступна пользовательская настройка имени устройства (**DEVICE NAME**) и маркировка входных (**INPUTS NAME**) и выходных (**OUTPUTS NAME**) каналов. Изменения также отображаются на дисплее передней панели. Поддерживаются только буквы английского алфавита и арабские цифры.

Для назначения имени устройства доступно 16 символов, для маркировки каналов — 6 символов.

CANCEL: Отмена. **APPLY:** Применить.

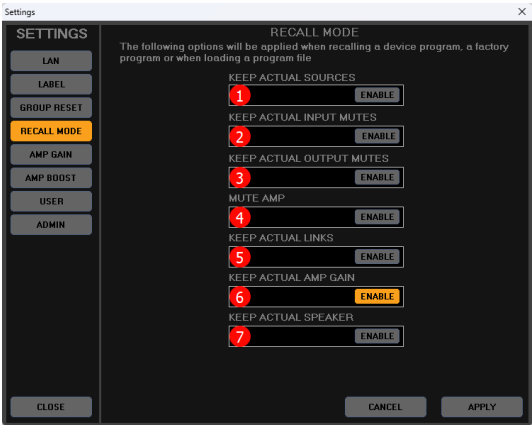
8.2.3. GROUP RESET (Сброс групп)



При использовании функции группировки последние сохранённые изменения остаются действительными для входных каналов. Сбросить изменения можно нажатием на **RESET** в поле **RESET CHANNEL A (B/C/D) GROUP** для соответствующего канала.



8.2.4. RECALL MODE (Режим открытия пресетов)

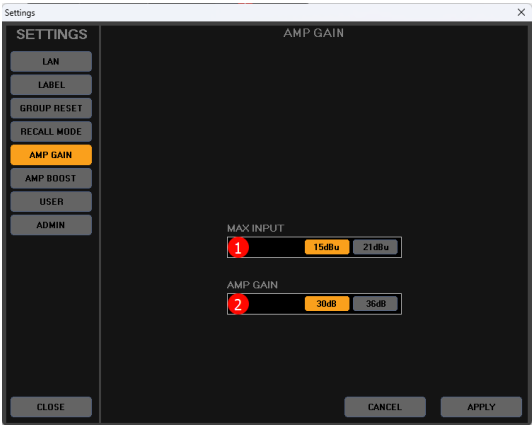


При активации данных опций (ENABLE) устройство сохранит текущее состояние соответствующих параметров после открытия пресета из памяти устройства, загрузки пресета с ПК или сброса до заводских настроек.

- 1) Источники сигнала.
- 2) Мьютирование входных каналов.
- 3) Мьютирование выходных каналов.
- 4) Мьютирование усилителя.
- 5) Настройка линковки.
- 6) Настройки коэффициента усиления усилителя.
- 7) Выбор громкоговорителя.

CANCEL: Отмена. APPLY: Применить.

8.2.5. AMP GAIN (Коэффициент усиления)



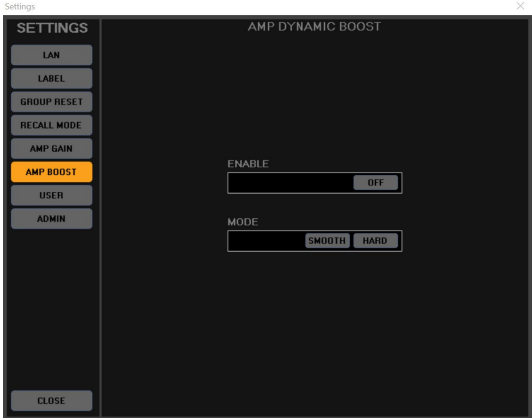
MASTERS NERO — это настраиваемый усилитель, позволяющий устанавливать максимальную чувствительность на входных каналах.

- 1) Макс. чувствительность: +15 или +21 дБн
- 2) Макс. коэффициент усиления

NERO 2_4000: 32 или 38 дБн
NERO 4_2500: 30 или 36 дБ

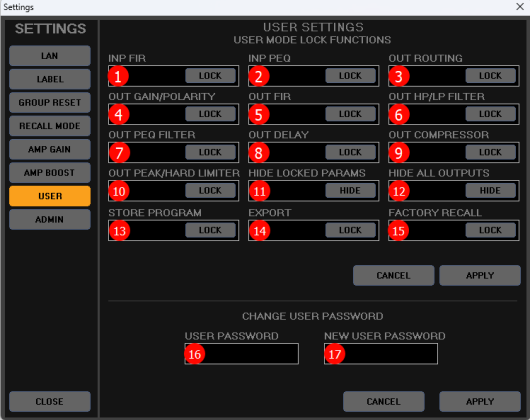
CANCEL: Отмена. APPLY: Применить.

8.2.6. AMP BOOST (Динамическое усиление)



Динамическое усиление:
Усиление осуществляется на основе оценки пик-фактора сигнала. Чем выше пик-фактор, тем выше степень динамического усиления.

8.2.7. USER (Настройки прав пользователя)



Права администратора позволяют заблокировать (кнопка **LOCK**) или скрыть (кнопка **HIDE**) определённые функции на входных и выходных каналах для других пользователей.

По умолчанию **пароль администратора — 111111**.

- 1) FIR на входных каналах.
- 2) PEQ на входных каналах.
- 3) Маршрутизация выходных каналах.
- 4) Усиление, полярность на выходных каналах.
- 5) FIR на выходных каналах.
- 6) Фильтры НЧ/ВЧ на выходных каналах.
- 7) PEQ на выходных каналах.
- 8) Задержка на выходных каналах.
- 9) Компрессор на выходных каналах.
- 10) Пиковый/жёсткий лимитер на выходных каналах.
- 11) Скрыть заблокированные параметры.
- 12) Скрыть все выходные каналы.
- 13) Сохранение пресета в память усилителя.
- 14) Сохранение пресета на ПК.
- 15) Восстановление заводских настроек по умолчанию.

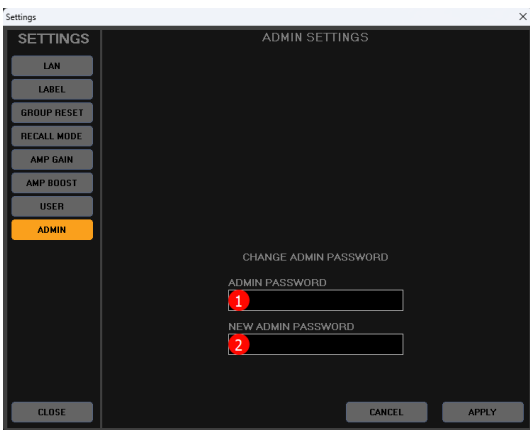
На данной странице также доступно изменение пароля пользователя (CHANGE USER PASSWORD).

- 16) Введите текущий пароль пользователя.
- 17) Введите новый пароль пользователя.

По умолчанию **пароль пользователя — 000000**.

CANCEL: Отмена. **APPLY:** Применить.

8.2.8. ADMIN (Настройка пароля администратора)



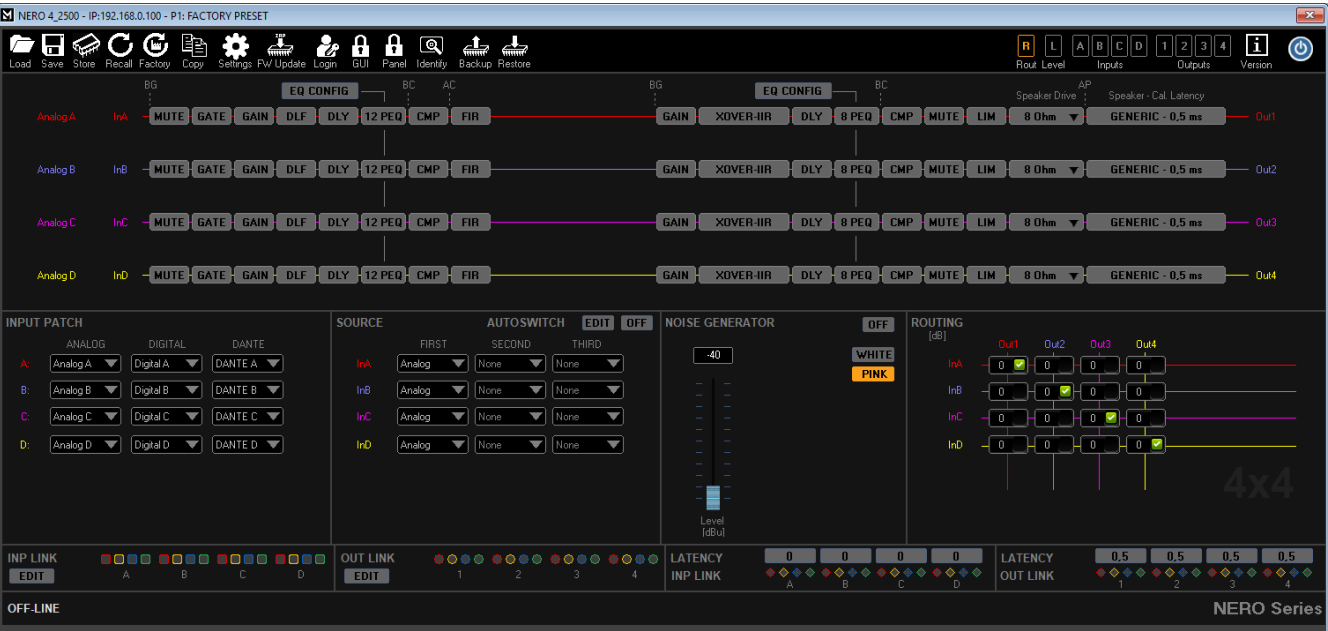
На данной странице доступна настройка пароля администратора.

- 1) Введите текущий пароль администратора.
- 2) Введите новый пароль администратора.

CANCEL: Отмена. **APPLY:** Применить.



8.3. СТРАНИЦА МАРШРУТИЗАЦИИ

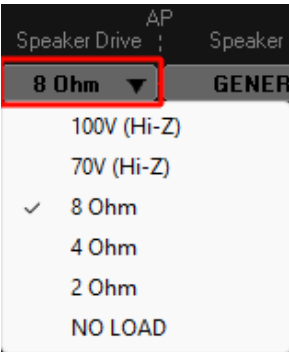


8.3.1. АУДИОТРАКТ

На рис. ниже показан полный аудиотракт усилителя в цифровой среде — от входных до выходных каналов. Для доступа к параметрам нажмите на соответствующий блок. Подробное описание блоков DSP представлено в следующих разделах.



8.3.2. SPEAKER DRIVE (Соппротивление нагрузки)



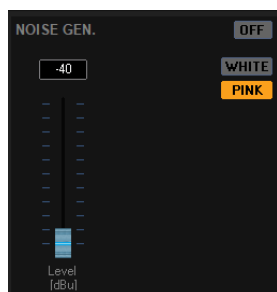
В данном блоке представлен выбор вариантов сопротивления нагрузки для каждого выходного канала. Усилители MASTERS NERO поддерживают следующие значения сопротивления нагрузки: линии 70/100 В, 8 Ом, 4 Ом и 2 Ом. Опция NO LOAD используется в случае, если громкоговоритель не подключён.

8.3.3. SOURCE (Источник сигнала)



Усилители мощности MASTERS NERO поддерживают работу с аналоговыми и цифровыми входными сигналами, а также сигналами, передаваемыми по сети Dante. В усилителе доступна функция горячего резервирования источника входного сигнала с выбором приоритетности резервирования. Когда функция автопереключения включена (ON), усилитель обнаруживает любую потерю сигнала на первичном (FIRST) источнике, например, из-за неисправности с кабелем, и автоматически переключается на один из резервных источников в соответствии с приоритетом, установленным пользователем. При восстановлении первичного сигнала система автоматически переключается обратно на первичный источник. Пользователь может установить приоритет источника и настроить уровень каждого источника в окне AUTOSWITCH EDIT. Когда функция автопереключения отключена, устройство использует первичный (FIRST) источник.

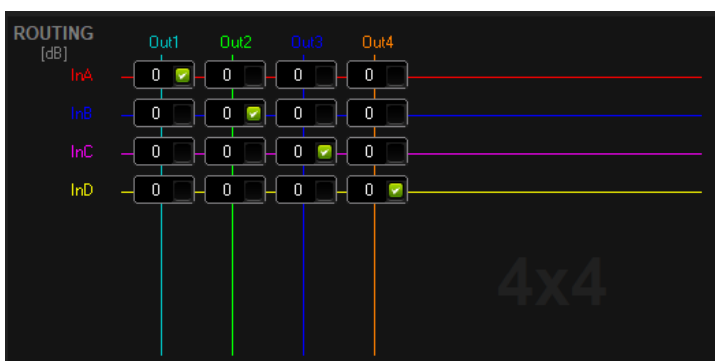
8.3.4. NOISE GENERATOR (Генератор шума)



Генератор шума позволяет подавать на все входные каналы белый или розовый шум. Уровень шума регулируется в диапазоне от -40 до 0 дБу.

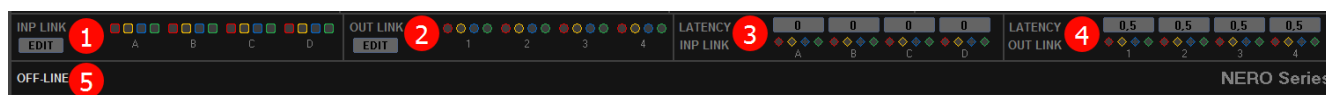
Внимание: Перед включением генератора сигналов его уровень должен быть установлен на минимальное значение (-40 дБу), чтобы обеспечить безопасность системы и персонала на объекте.

8.3.4. ROUTING (Маршрутизация)



Усилители мощности MASTERS NERO имеют матрицу маршрутизации входов/выходов, что позволяет подавать любой входной сигнал на один или несколько выходных каналов с требуемым уровнем. Уровень микширования можно регулировать в диапазоне -30...0 дБ.

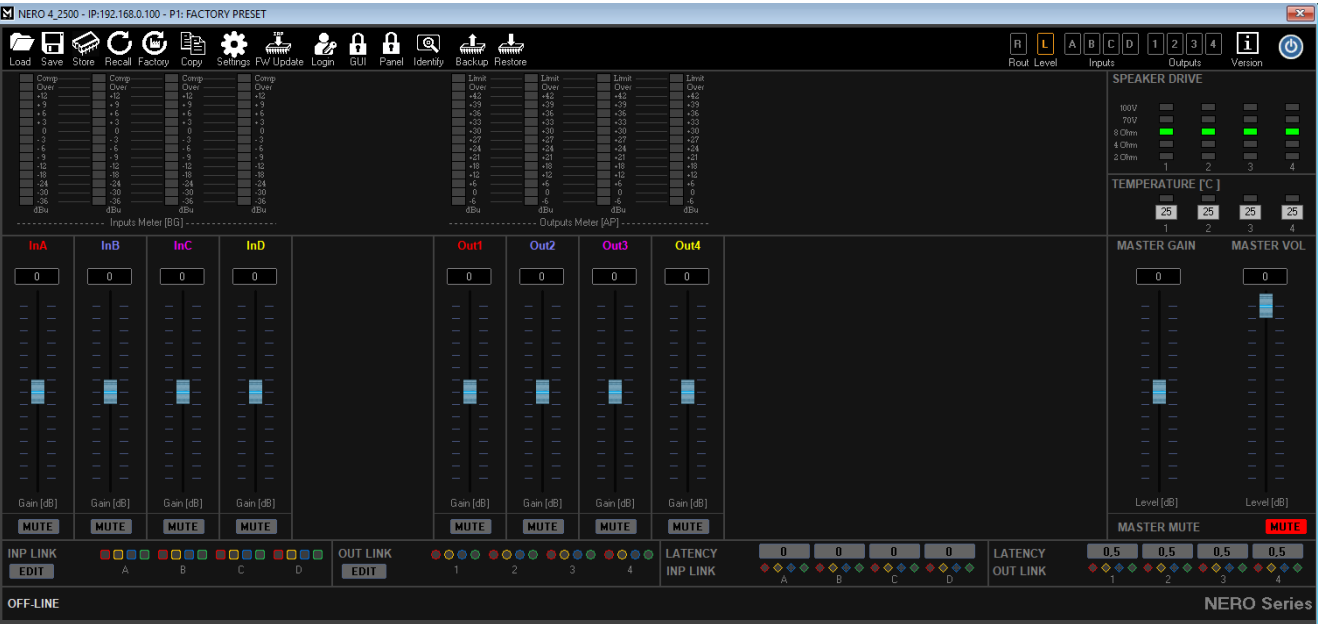
8.3.5. СТРОКА СОСТОЯНИЯ



- 1). Линковка входных каналов. Любые изменения настроек для одного залинкованного канала будут применены также к другим залинкованным каналам.
- 2). Линковка выходных каналов. Любые изменения настроек для одного залинкованного канала будут применены также к другим залинкованным каналам.
- 3) и 4). В данном поле показывается задержка обработки для каждого входного (INP) и выходного (OUT) каналов. Нажатие на значки задержки двух или более каналов активирует функцию линковки задержки, которая позволяет автоматически выровнять задержку выбранных каналов.
- 5). Статус подключения.



8.4. СТРАНИЦА УРОВНЕЙ



Интерфейс мониторинга уровней показывает пикметры входных и выходных каналов, а также основную информацию о состоянии усилителя. Он также позволяет установить значения усиления для каналов и их мьютирование.

- Секция пикметров показывает уровень входных каналов и выходных каналов.
- Уровень входных и выходных каналов можно регулировать в диапазоне $-12...+12$ дБ с шагом 0,1 дБ. Дважды щёлкните по фейдеру, чтобы вернуть его в положение 0 дБ.

В поле **SPEAKER DRIVE** показывается текущее выбранное сопротивление нагрузки для каждого выходного канала.

Внимание! Перед тем, как отключить мьютирование выходного канала, убедитесь, что выбор громкоговорителя на странице маршрутизации соответствует нагрузке, подключённой к усилителю.

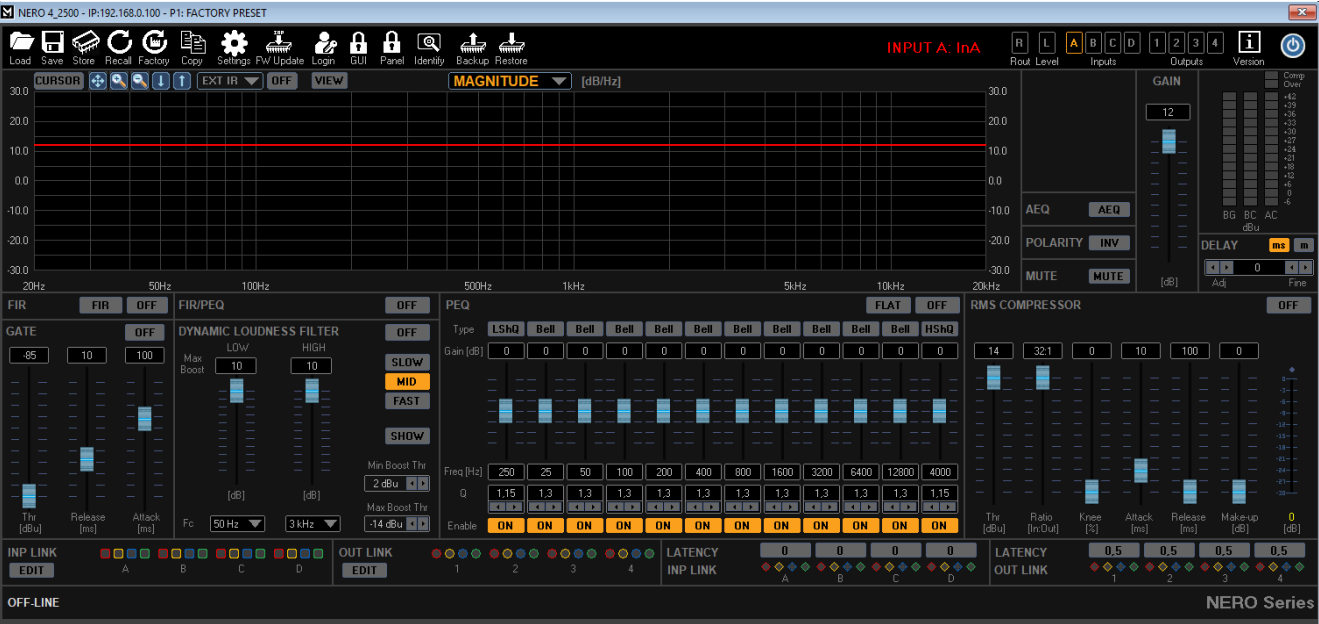
В поле **TEMPERATURE** отображается температура каждого выходного канала с максимальным значением 85 °C. Когда температура достигает 85 °C, на усилителе мощности срабатывает температурная защита, и соответствующий канал загорается красным светом. (Используйте данный усилитель в хорошо вентилируемом помещении с надлежащим теплоотводом, не блокируйте и не закрывайте вентиляционные отверстия).

В поле **MASTER GAIN** показывается усиление, действующее на всех входных каналах (диапазон $-12...+12$ дБ).

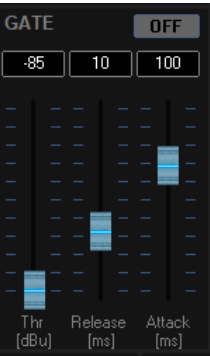
В поле **MASTER VOL** показывается громкость, действующая на всех выходных каналах (диапазон $-80...0$ дБ).

MASTER MUTE: мьютирование всех выходных каналов.

8.5. СТРАНИЦА ВХОДНОГО КАНАЛА



8.5.1. GATE (Гейт)



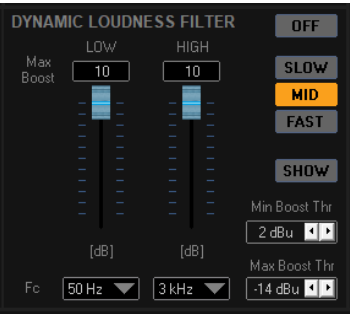
Шумоподавление — это первый процесс обработки на пути входного сигнала. Чтобы включить гейт, нажмите ON/OFF.

Thr — порог срабатывания гейта. Ниже этого уровня слабые сигналы на входном канале отсекаются (гейт «закрывается»). Когда уровень сигнала на входном канале превышает порог срабатывания, гейт «открывается» и пропускает такой сигнал. Доступные значения порога срабатывания с шагом 5 дБ: -85...-50 дБн, когда макс. чувствительность входного канала +15 дБн, и -85...-45 дБн, когда макс. чувствительность входного канала +21 дБн.

Release — время восстановления. Представляет собой время затухания сигнала после открытия гейта, когда уровень этого сигнала становится ниже порога срабатывания гейта. Значения времени восстановления: от 1 до 1000 мс.

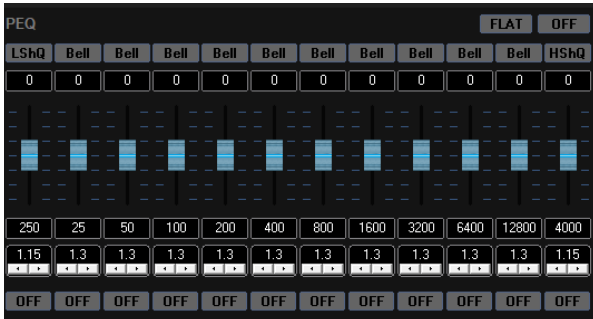
Attack — время срабатывания, т.е. «скорость» открытия гейта при обнаружении входного сигнала, превышающего пороговый уровень. Значения времени срабатывания: от 1 до 1000 мс.

8.5.2. DYNAMIC LOUDNESS FILTER (Динамический фильтр громкости)



Принцип работы динамического фильтра громкости заключается в адаптации усиления низких и высоких частот в соответствии с кривой равной громкости при низком уровне звукового давления. Эффект усиления автоматически уменьшается, когда уровень сигнала приближается к максимальному значению.

8.5.3. PEQ (Параметрический эквалайзер)



Введите значение в поле и нажмите Enter для подтверждения.

Нажмите для изменения типа фильтра PEQ.

Введите значение частоты в поле и нажмите Enter для подтверждения. Диапазон: 20...20 000 Гц, шаг: 1 Гц.

Переместите фейдер для изменения значения усиления или нажмите на фейдер и измените значение с помощью стрелок на клавиатуре.

Включение/выключение PEQ.

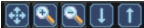
Значение добротности может быть изменено с помощью стрелок или введено в числовом поле. Нажмите Enter для подтверждения. Диапазон значений зависит от выбранного типа фильтра PEQ.

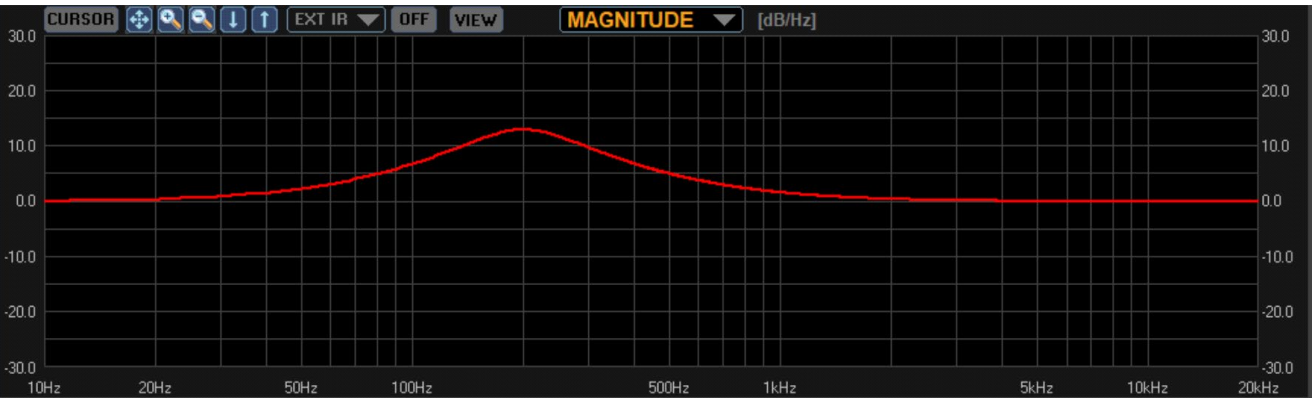
13

62

3.2

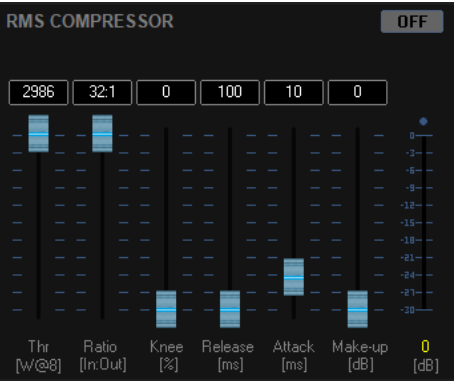
ON

PEQ можно настраивать непосредственно в области графика с помощью курсоров. Чтобы включить эту функцию, нажмите кнопку **CURSOR** (эквалайзер и фильтр PEQ должны быть включены, чтобы отобразить соответствующий курсор). На графике также можно увеличивать/уменьшать масштаб кривых с помощью кнопок , выбрать тип графика (АЧХ или ФЧХ) и импортировать импульсную характеристику, сгенерированную сторонним ПО. 



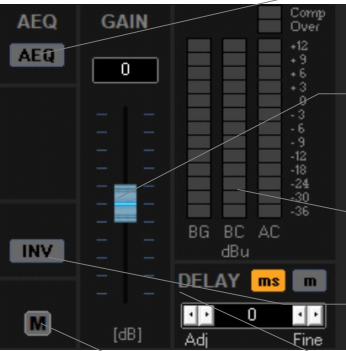


8.5.4. RMS COMPRESSOR (RMS-компрессор)



Каждый входной канал усилителя MASTERS NERO оснащён RMS-компрессором с низким уровнем искажений. Его можно использовать как стандартный компрессор с параметрами порога срабатывания, степени компрессии, колена, времени атаки/восстановления и усиления.

8.5.5. AEQ (Инструмент AEQ)



Откройте инструмент **AEQ** для работы с выбранным каналом. Подробнее см. раздел по AEQ.

Введите значение **усиления на канале** в поле и нажмите Enter для подтверждения. Или нажмите на фейдер и используйте стрелки на клавиатуре. **Диапазон:** -12...+12 дБ, шаг: 01, дБ.

Пикметр входного канала:
BG — сигнал до усиления;
BC — сигнал до компрессора;
AP — сигнал после обработки на канале.

Переключение **полярности** на входном канале.

Регулировка **задержки** в миллисекундах [ms] или метрах [m]:
Диапазон: 0...300.989 мс/0...102.336 м. **Шаг:** 0.01 мс/0.003 м.

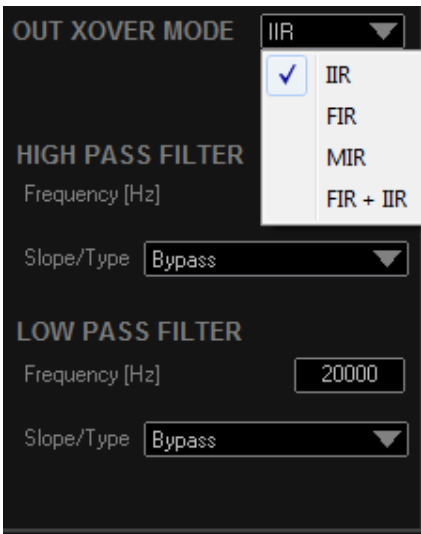
Мьютирование входного канала.



8.6. СТРАНИЦА ВЫХОДНОГО КАНАЛА

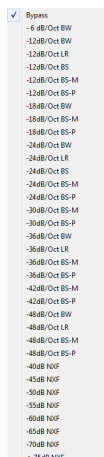
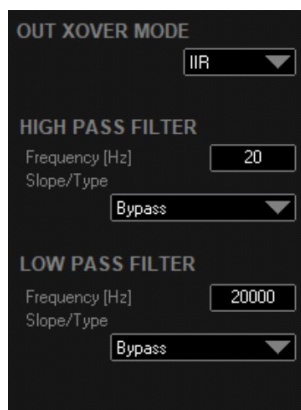


8.6.1. OUT XOVER MODE (Фильтры кроссовера)



Для каждого выходного канала доступен выбор кроссоверных фильтров: **IIR**, **FIR**, **MIR** и **FIR+IIR**.
Стандартный цифровой **IIR-фильтр** имеет крутизну спада АЧХ, которая характерна для эквивалентных аналоговых фильтров, и отличается значительным отклонением ФЧХ, особенно непосредственно в области частоты среза. Чем выше порядок фильтра, тем больше фазовый сдвиг.
Кроссоверный **FIR-фильтр** может обеспечить очень высокую крутизну среза и линейную фазовую характеристику, но также вносит большую задержку в зависимости от количества используемых отсчётов.
Запатентованный **MIR-фильтр** от Marani может решить проблемы IIR и FIR-фильтров, а также объединить преимущества обоих: они обеспечивают ту же крутизну среза IIR-фильтров и линейную фазовую характеристику FIR-фильтров, но с низким значением задержки.

КРОССОВЕРНЫЕ IIR-ФИЛЬТРЫ

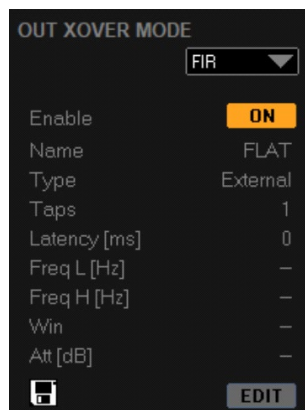


Кроссоверные IIR-фильтры

Доступны четыре типа IIR-фильтров:

- Баттерворта;
- Линквица-Райли;
- Бесселя;
- NXF, с крутизной среза от -6 дБ/окт. до -75 дБ/окт.

КРОССОВЕРНЫЕ FIR-ФИЛЬТРЫ



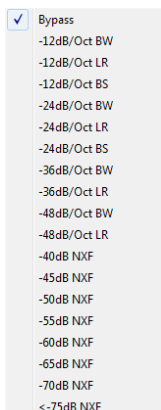
Кроссоверные FIR-фильтры

Доступны фильтры НЧ/ВЧ и полосовой фильтр с линейной фазовой характеристикой, также доступен полный набор параметров (количество отсчётов, затухание полосы заграждения, тип оконной функции) для настройки генерации фильтра.

Кроме того, возможен импорт файлов FIR, сгенерированных сторонним ПО (в настоящее время поддерживаются файлы .CSV, .TXT или .SAF).

Максимальное количество отсчётов для FIR-фильтров: 512.

КРОССОВЕРНЫЕ MIR-ФИЛЬТРЫ

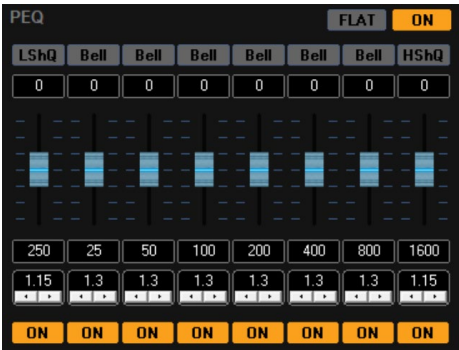


Кроссоверные MIR-фильтры

Доступны четыре типа MIR-фильтров:

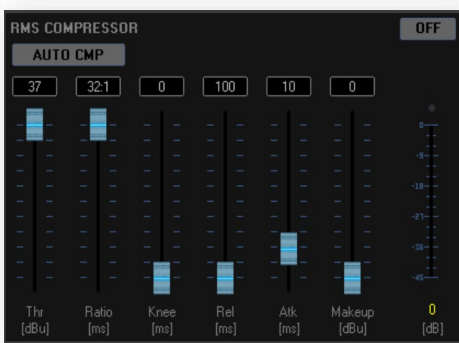
- Баттерворта;
- Линквица-Райли;
- Бесселя;
- NXF, с крутизной среза от -6 дБ/окт. до -75 дБ/окт.

8.6.2. PEQ (Параметрический эквалайзер)



Выходные каналы усилителей MASTERS NERO оснащаются 8-полосным PEQ с различными типами фильтров. Доступные типы фильтров: колокол, шельфовые НЧ/ВЧ-фильтры 1-го/2-го порядков, шельфовые НЧ/ВЧ-фильтры с изменяемой добротностью, обрезные НЧ/ВЧ-фильтры 1-го/2-го порядков, обрезные НЧ/ВЧ-фильтры с изменяемой добротностью, полосовой фильтр, режекторный фильтр, фазовый фильтр 1-го/2-го порядков.

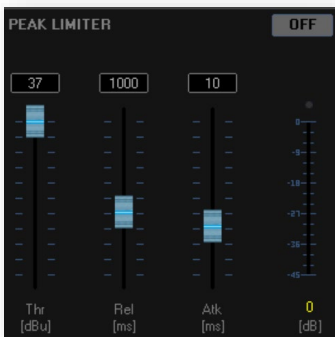
8.6.3. RMS COMPRESSOR (RMS-компрессор)



Каждый выходной канал усилителей MASTERS NERO оснащён RMS-компрессором с низким уровнем искажений. Его можно использовать как стандартный компрессор с параметрами порога срабатывания, степени компрессии, колена, времени атаки/восстановления и усиления. Кроме того, доступна возможность работы компрессора в автоматическом режиме (AUTO CMP).

В данном режиме компрессор автоматически рассчитывает время срабатывания (атаки) и восстановления в соответствии с соотношением пик-фактора сигнала и среднеквадратического значения за определённый период времени. Эта функция делает звук скомпрессированного сигнала более естественным, по сравнению с сигналом, обработанным с постоянным временем атаки и восстановления. Также доступны автоматические функции AUTO KNEE (колено) и AUTO MAKEUP (усиление).

8.6.4. PEAK LIMITER (Пиковый лимитер)



Пиковый лимитер имеет очень малое время атаки и быстро подавляет высокомогущный импульсный сигнал. Его можно использовать для ограничения максимального смещения катушки громкоговорителя в сочетании с данными макс. напряжения, указанными производителем громкоговорителя. Он обеспечивает хорошую защиту громкоговорителя от повреждений. Для пользователя доступна настройка порога срабатывания, время атаки и восстановления.

8.6.5. HARD LIMITER (Жёсткий лимитер)



Жёсткий лимитер с атакой 0 мс предназначен для подавления высокомогущного импульсного сигнала. Используется для защиты громкоговорителя и усилителя.

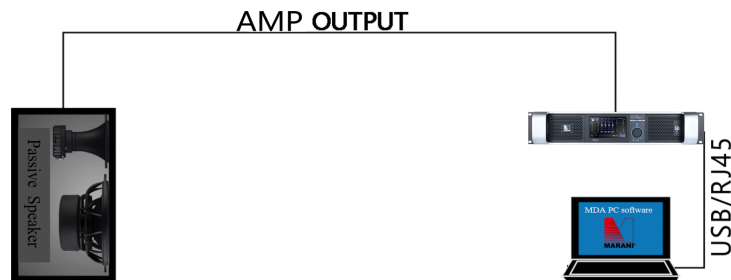
Примечание: Значения порогового значения RMS-компрессора, лимитера и жёсткого лимитера относятся к выходным каналам усилителя, соответственно, единица измерения может быть отображена в dBu, Vrms или Watt (выберите опцию в селекторе ).

Если нагрузка сопротивления установлена для линий 70 В или 100 В, то значение отображается только в Vrms.

8.7. КАЛИБРОВКА УСИЛИТЕЛЯ ПОД АКУСТИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ

Усилители MASTERS NERO оснащены мощной функцией калибровки под акустическую нагрузку, которая позволяет оптимизировать частотную характеристику усилителя в зависимости от подключённого к нему громкоговорителя. Она обрабатывает сигнал обратной связи на выходном разъёме питания и калибрует настройки усилителя, чтобы обеспечить ровную АЧХ и линейную фазовую характеристику.

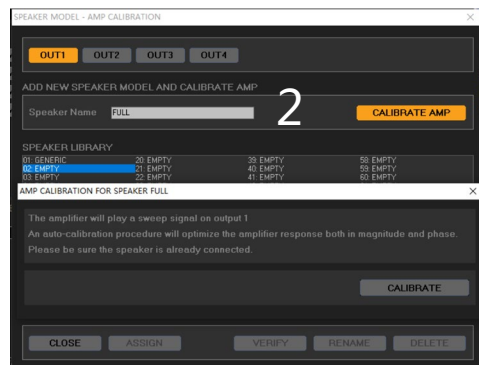
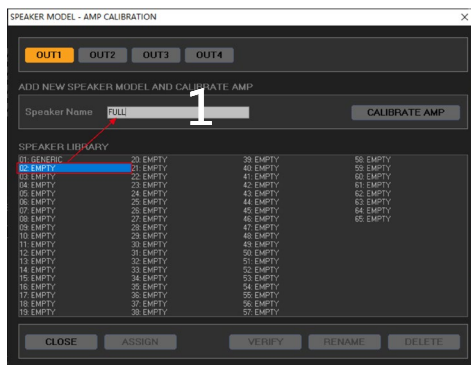
Калибровка усилителя MASTERS NERO не требует применения акустического микрофона или аудиоинтерфейса. Просто подключите громкоговоритель к усилителю и выполните следующие действия для завершения калибровки.
Примечание: рекомендуется замыкать все входные каналы при выполнении калибровки усилителя.



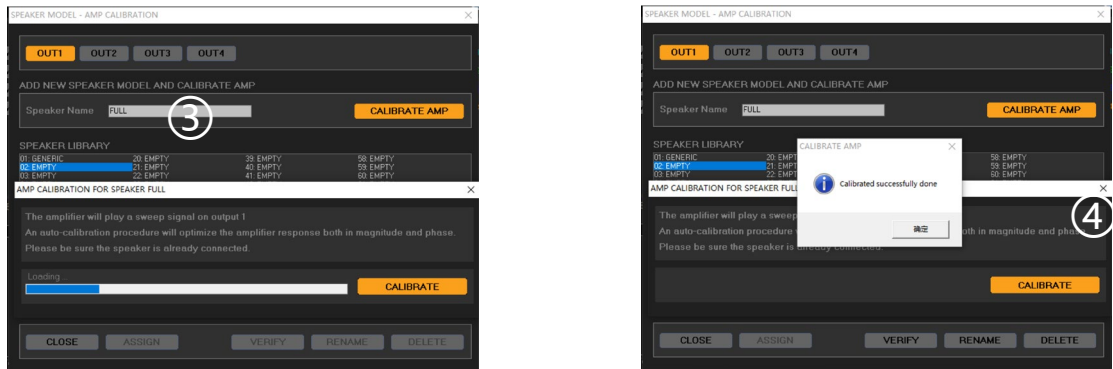
Чтобы начать калибровку, выберите номинальное значение импеданса на выходном канале, к которому подключён громкоговоритель. Затем нажмите кнопку Speaker на этом же канале (на рисунке это GENERIC), чтобы открыть страницу калибровки.



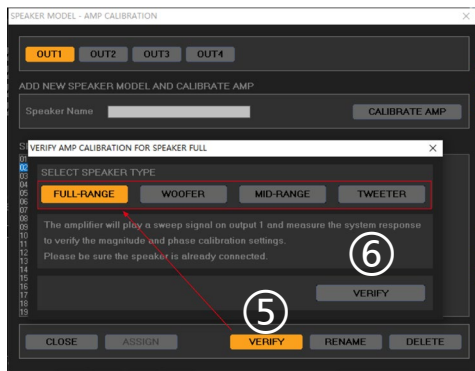
В окне калибровки отображается текущая библиотека громкоговорителей. Если модель громкоговорителя уже доступна, достаточно выбрать и назначить (ASSIGN) её на конкретный выходной канал. В противном случае необходимо выполнить калибровку усилителя для новой модели громкоговорителя. Введите имя громкоговорителя и нажмите кнопку CALIBRATE AMP. Начнётся процесс калибровки.



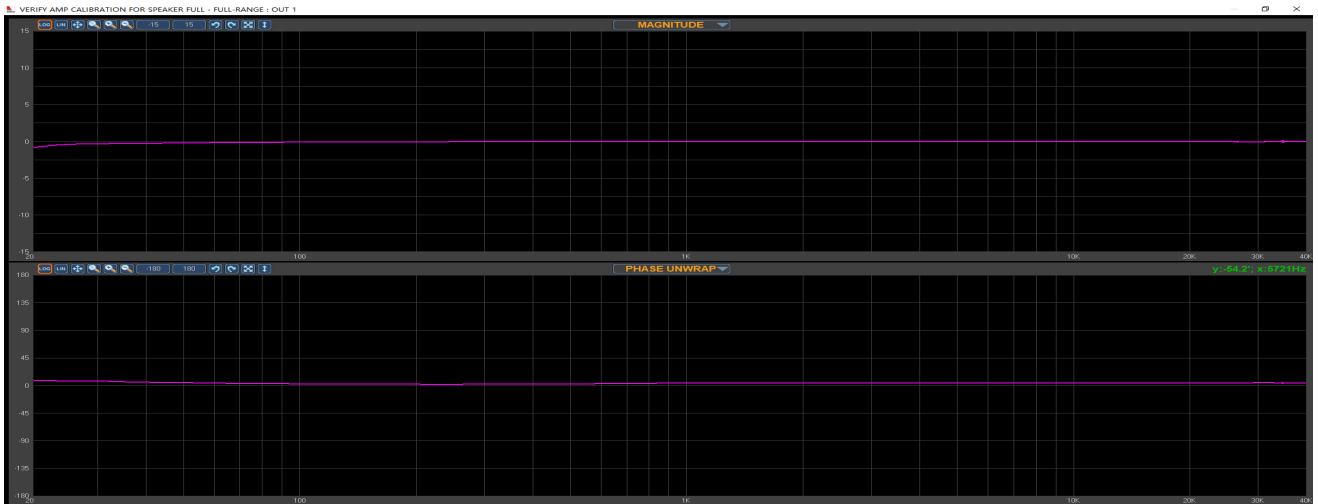
В процессе калибровки усилитель мощности будет генерировать синусоидальный сигнал уровнем -18 дБн.



После завершения калибровки система добавляет новый результат в библиотеку громкоговорителей. После калибровки пользователь также может проверить частотную характеристику усилителя, выбрав громкоговоритель в библиотеке и нажав кнопку **VERIFY**. Откроется новое окно. Выберите тип громкоговорителя **FULL-RANGE** (широкополосный), **WOOFER** (низкочастотный), **MID-RANGE** (среднечастотный) или **TWEETER** (высокочастотный) и нажмите **VERIFY**.



После завершения процесса проверки отображается частотная характеристика усилителя на графиках АЧХ и ФЧХ.



8.8. ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА AEQ

Вводная информация о AEQ

MARANI AEQ (Auto EQ) — это программа, разработанная Marani Pro Audio, для выполнения акустической коррекции импульсной характеристики (ИХ) громкоговорителей и помещений с использованием DSP.

Этот инструмент позволяет выполнить измерение ИХ громкоговорителей или помещений, а затем определить оптимальный фильтр для акустической коррекции.

Фильтр может быть разработан с учётом АЧХ и ФЧХ с использованием структур FIR и IIR.

Результаты коррекции можно легко проанализировать с помощью инструмента, интегрированного в AEQ.

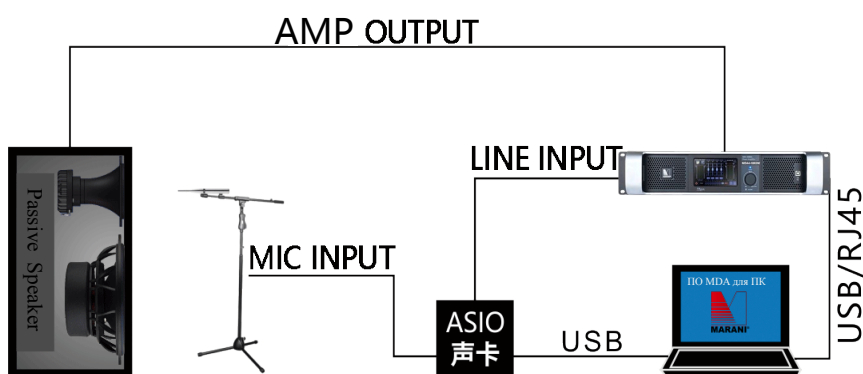
В этом случае можно определить наилучшее качество звука с использованием различных фильтров коррекции, созданных в AEQ. Наконец, такой фильтр можно легко загрузить в любой процессор или усилитель Marani.

Таким образом, **MARANI AEQ** представляет собой мощную измерительную систему, позволяющую автоматически настраивать параметры измерения и рассчитывать правильные коэффициенты для IIR и FIR-фильтров: алгоритм автоматической коррекции сигнала AEQ позволяет измерить АЧХ и ФЧХ системы, а также изменять АЧХ и ФЧХ в соответствии с целевой ИХ во всём измеренном диапазоне или в его частях.

AEQ может использовать IIR-фильтры, FIR-фильтры или комбинацию IIR+FIR на основе ресурсов устройства, где был активирован AEQ.

Замечания по настройке AEQ:

1. Подготовьте аудиointерфейс с поддержкой ASIO-драйвера и измерительный микрофон.
2. Для работы AEQ необходимо вызвать ASIO-драйвер аудиointерфейса. Если одновременно используется другое ПО для измерений, на других устройствах необходимо выбрать драйвер Wave.
3. Если для работы AEQ необходимо использовать FIR-фильтр, то необходимо, чтобы он был доступен на аудиотракте устройства, где будет активирован AEQ.

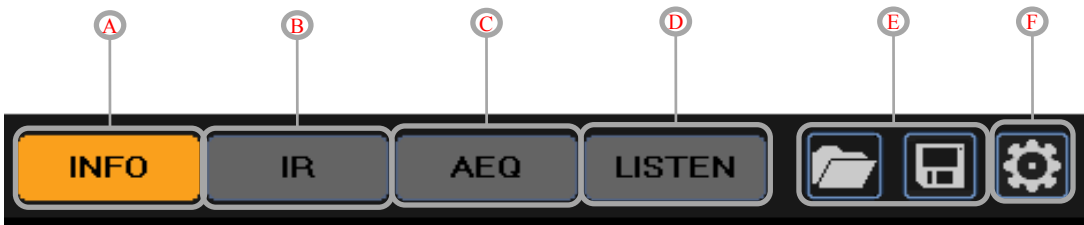
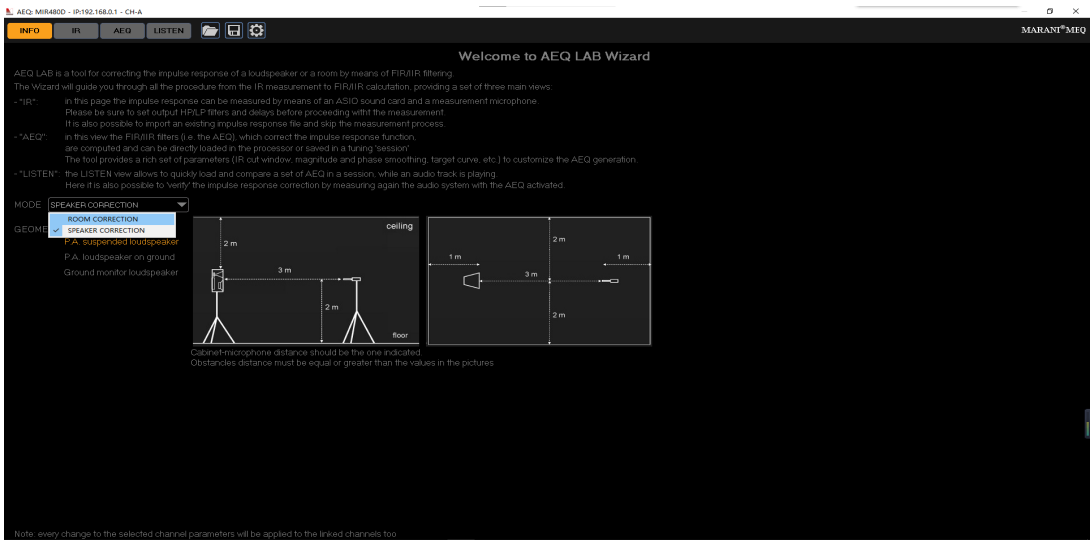


ПРИМЕЧАНИЕ: Если пользователь выбирает AEQ на странице входного канала, то инструмент AEQ работает только с IIR-фильтрами. Если пользователь выбирает AEQ на странице выходного канала, то инструмент AEQ работает только с IIR/FIR-фильтрами (в зависимости от выбранного режима кроссовера).

Запустите AEQ с любого входного/выходного канала усилителя MASTERS NERO.



● AEQ: INFO

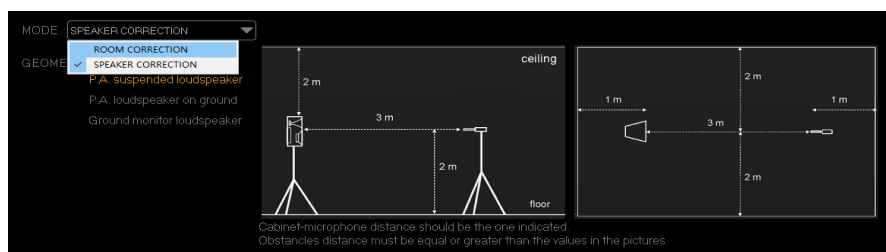


- A. **INFO:** Информационная страница AEQ, информация по использованию и переключение режимов.
- B. **IR:** Измерение ИХ системы и импорт сторонних данных по измерениям.
- C. **AEQ:** Конфигурация параметров автоматической коррекции.
- D. **LISTEN:** Прослушивание результатов.
- E. **Открытие и сохранение** проекта AEQ.
- F. **Настройки.**

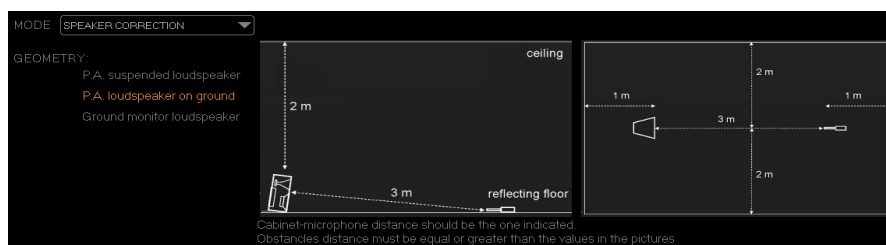
Выбор режима

- **Room Correction:** АЕQ выполняет автоматические процессы, учитывая коррективку среды большого объёма, например, помещения.
- **Speaker Correction:** АЕQ выполняет автоматические процессы, учитывая короткие расстояния от источника и точки измерения.

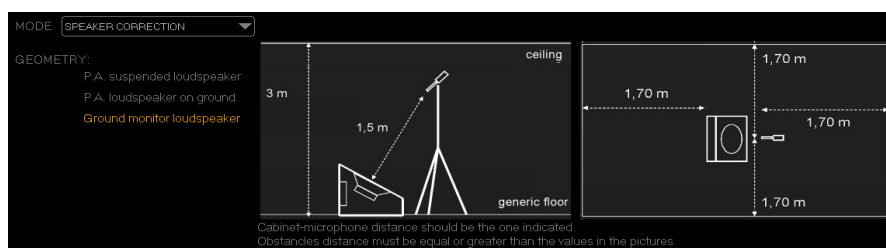
Speaker Correction (коррекция громкоговорителя)



Измерения при подвесном монтаже/монтаже на стойке



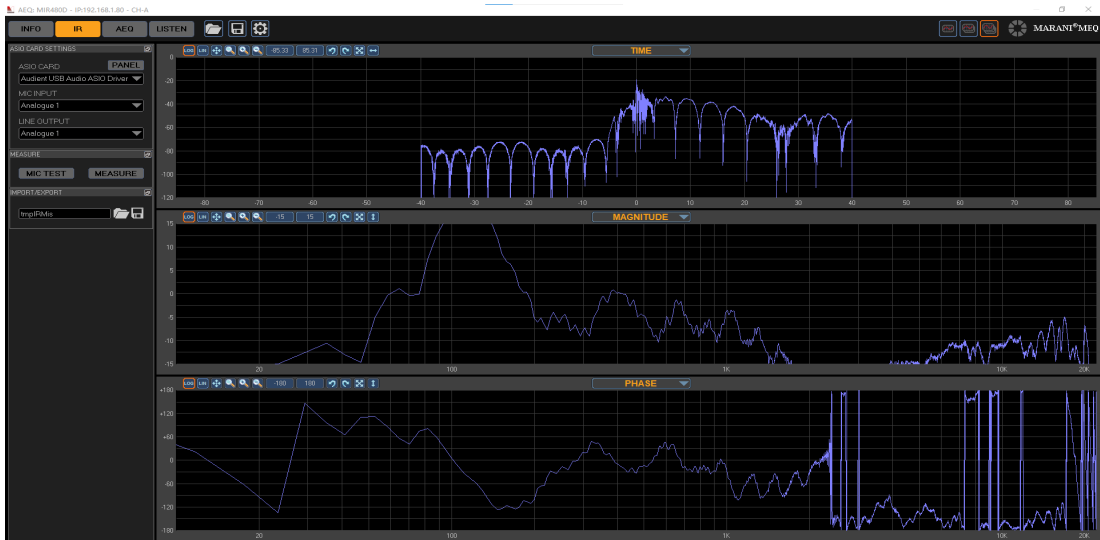
Измерения при напольном монтаже



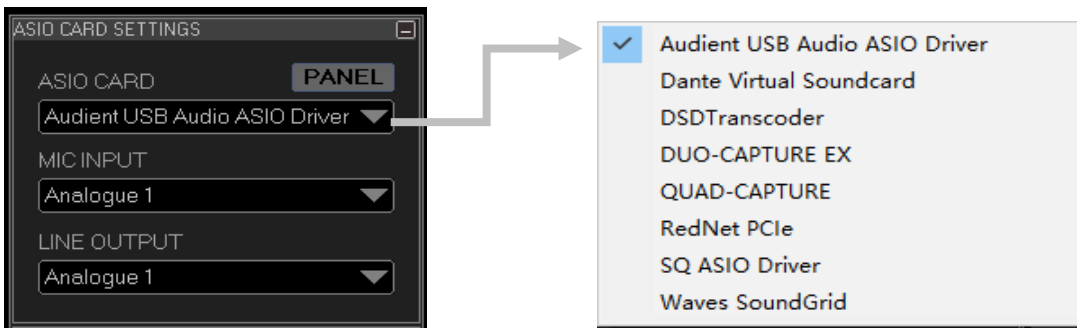
Измерения при напольном монтаже мониторов

- Три варианта калибровки громкоговорителей являются ориентировочными. Расстояние от громкоговорителя до микрофона и расстояние от физических препятствий должно быть $\geq$ ориентировочного значения для обеспечения более точных параметров ИХ.
- Переключение между тремя конфигурациями не влияет на алгоритм, который зависит только от выбранного режима. Целью трёх конфигураций является предоставление рекомендаций по наилучшей настройке для получения успешного результата с учётом конкретного измерения.

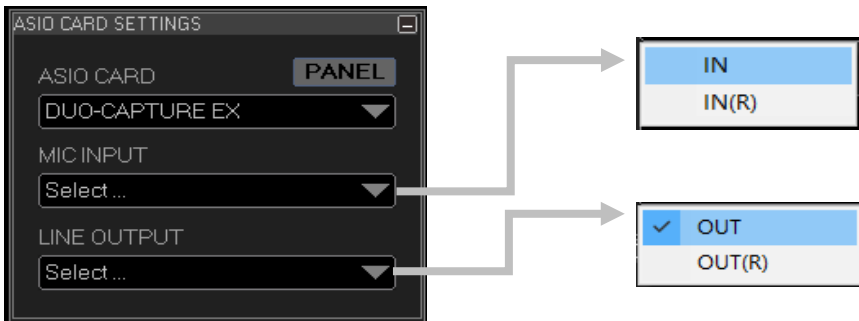
● АЕQ — страница измерений: IX



● Выбор аудиоинтерфейса



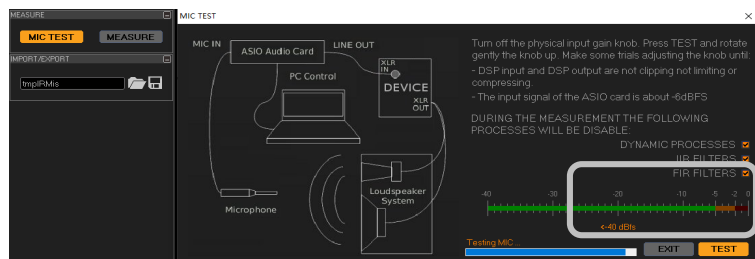
Для работы АЕQ необходимо вызвать ASIO-драйвер аудиоинтерфейса. Если ASIO-драйвер правильно установлен на компьютере, программное обеспечение ПК автоматически обнаружит и выберет соответствующий аудиоинтерфейс. Нажмите PANEL, чтобы быстро открыть программу настройки аудиоинтерфейса.



Если аудиоинтерфейс подключён правильно, необходимо выбрать входные и выходные каналы.

AEQ — Страница измерений: измерение ИХ системы

● Настройка аудиосистемы и микрофона

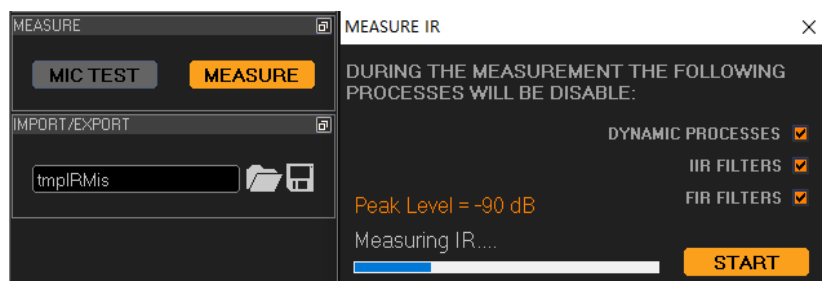


Выберите **MIC TEST**, чтобы протестировать и настроить выход аудиосистемы и обнаружение микрофона. При настройке следуйте простой схеме, показывающей правильное соединение (в процессе измерения динамические процессы, IIR-фильтр и FIR-фильтр на текущем канале будут по умолчанию отключены).

Совет: Сначала установите выходной сигнал аудиоинтерфейса на минимальное значение и нажмите **TEST**, чтобы постепенно увеличить его (в процессе измерения будет генерироваться сигнал синусоидальной формы).

Отрегулируйте подходящую громкость: во время процесса наблюдайте за индикатором входного уровня микрофона. Уровень входного сигнала должен оставаться в пределах от -20 до -6 дБfs и не превышать жёлтую область. Отрегулируйте соответствующую чувствительность микрофонного входа аудиоинтерфейса, а затем для подтверждения нажмите **TEST**.

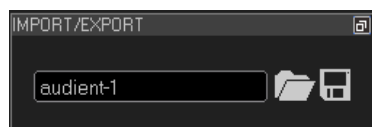
● Измерение ИХ системы



Нажмите **MEASURE**, чтобы войти в подменю измерения.

Нажмите **START**, чтобы начать измерение. Измерение будет завершено после заполнения синего индикатора выполнения.

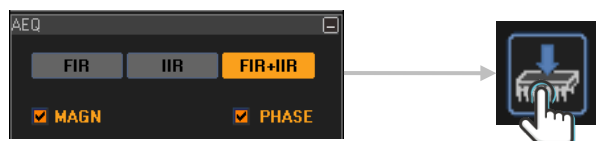
● Импорт и сохранение ИХ



Нажмите **Import**, чтобы импортировать параметры ИХ, сохранённые с помощью стороннего ПО для измерений.

Нажмите **Export**, чтобы сохранить текущие параметры ИХ на локальном диске.

! Если требуется быстрый автоматический расчёт, то после завершения измерения вам нужно всего лишь выбрать соответствующий режим (IIR/FIR/FIR+IIR) на странице AEQ, выбрать Magn и Phase для обработки и затем добавить устройство.

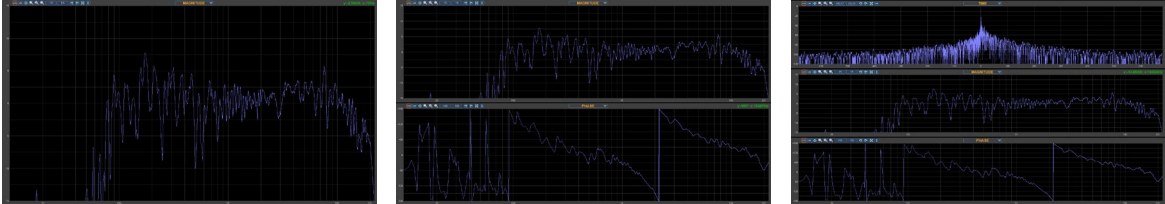


AEQ — Страница измерений: окна ИХ

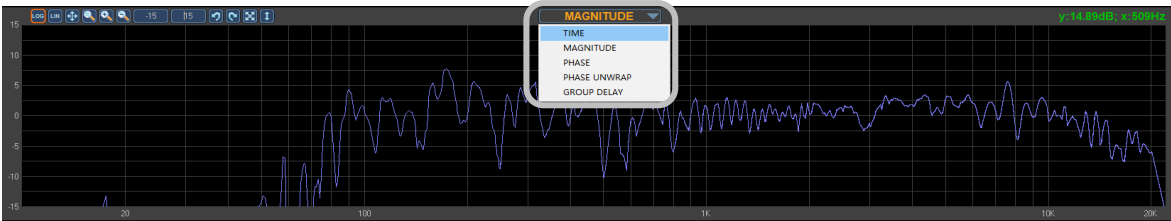
● Переключение нескольких окон



Выберите окно отображения в правом верхнем углу: одно окно, два окна, три окна.

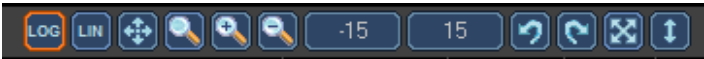


● Переключение содержимого окна ИХ



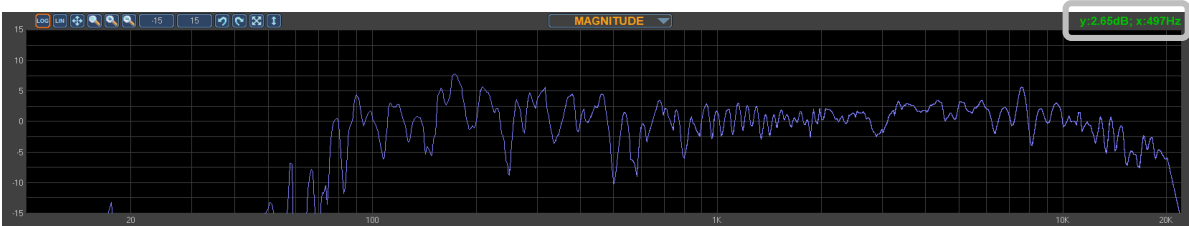
TIME : Временное окно
MAGNITUDE : АЧХ
PHASE : ФЧХ
PHASE UNWRAP: Фазовая развёртка
GROUR DELAY : Групповая задержка

● Настройка окон



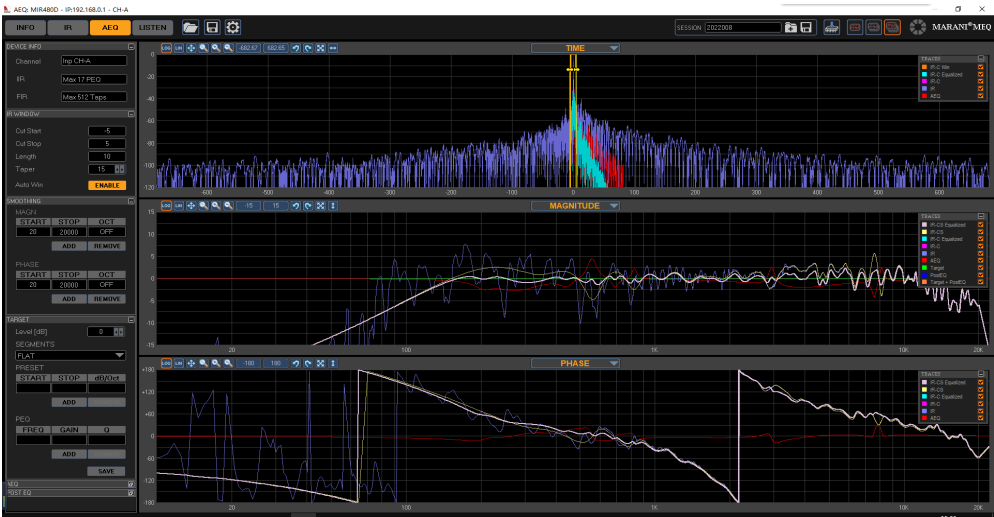
В верхнем левом углу каждого окна предусмотрено несколько типов настроек, а параметры окна можно масштабировать для лучшего наблюдения.

● Отображение информации



В правом верхнем углу каждого окна показывается информация о текущем положении мыши.

Страница АЕQ: Конфигурация АЕQ



● **DEVICE INFO: Информация о канале**

DEVICE INFO

Channel:

IIR:

FIR:

- Channel:
- Имя текущего канала
- IIR:
- Макс. кол-во доступных сегментов PEQ
- FIR:
- Макс. кол-во доступных отсчётов FIR

● **IR Window: Временное окно ИХ**

IR WINDOW

Cut Start:

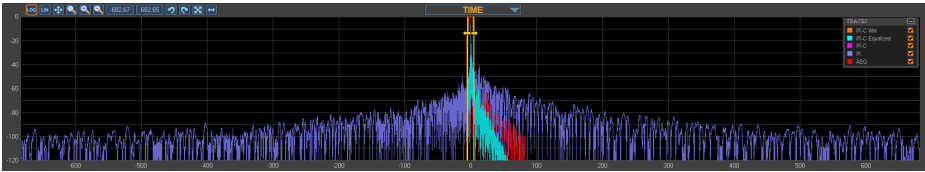
Cut Stop:

Length:

Taper:

Auto Win:

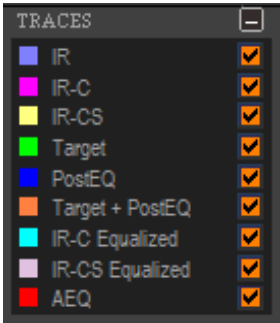
- Cut start:
- Начало отрезка
- Cut stop:
- Конец отрезка
- Length:
- Длина отрезка
- Taper:
- Конусность спада
- Auto Win:
- Автоматическое кадрирование



При использовании временного окна диапазон в окне можно перемещать, а ИХ можно вручную кадрировать. Также доступна функция автоматического кадрирования окна. Для этого необходимо нажать **ENABLE** напротив **Auto Win**.

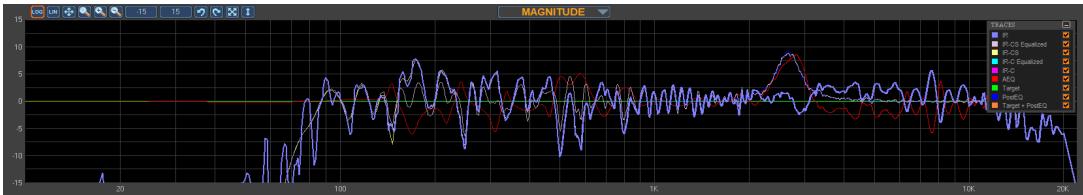
Страница AEQ: Конфигурация AEQ

● Несколько типов кривых в одном окне

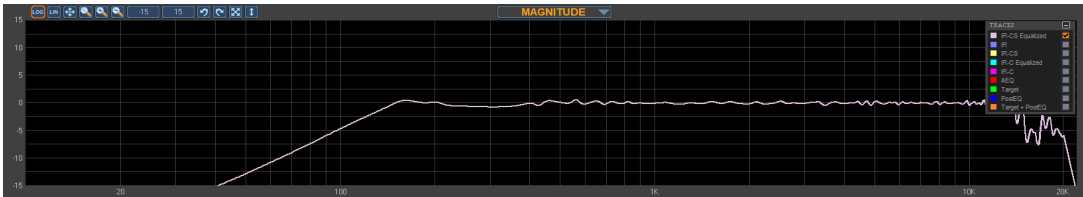


- IR:** Необработанная кривая ИХ
- IR-C:** Кривая ИХ после кадрирования (отрезок)
- IR-CS:** Кривая ИХ после кадрирования и сглаживания
- Target:** Целевая кривая АЧХ
- PostEQ:** Кривая после корректировки, добавляется к целевой кривой
- Target+PostEQ:** Целевая кривая + кривая после корректировки
- IR-C Equalized:** Кривая окончательного скорректированного выходного сигнала после кадрирования
- IR-CS Equalized:** Кривая окончательного скорректированного выходного сигнала после кадрирования и сглаживания
- AEQ:** Кривая обработки расчёта автоматической корректировки

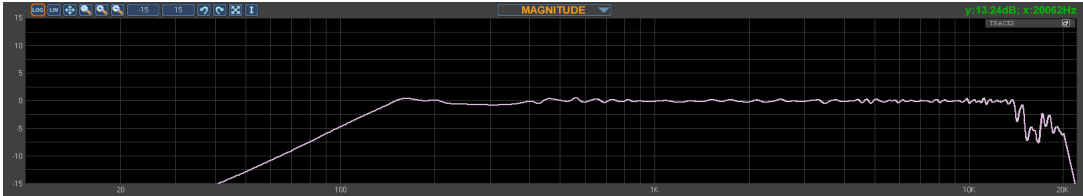
Щёлкните мышью по названию кривой, чтобы переместить кривую в верхнюю часть списка. Кривая будет отображаться жирной линией на графике.



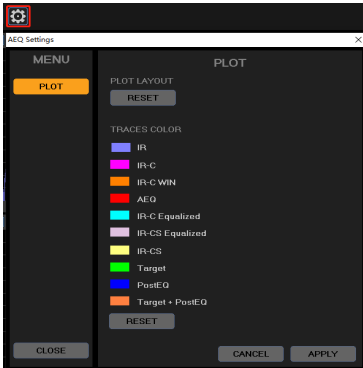
Снимите галочки, чтобы скрыть ненужные кривые на графике.



Нажав на значок «←» в поле TRACES, вы можете свернуть окно кривых.



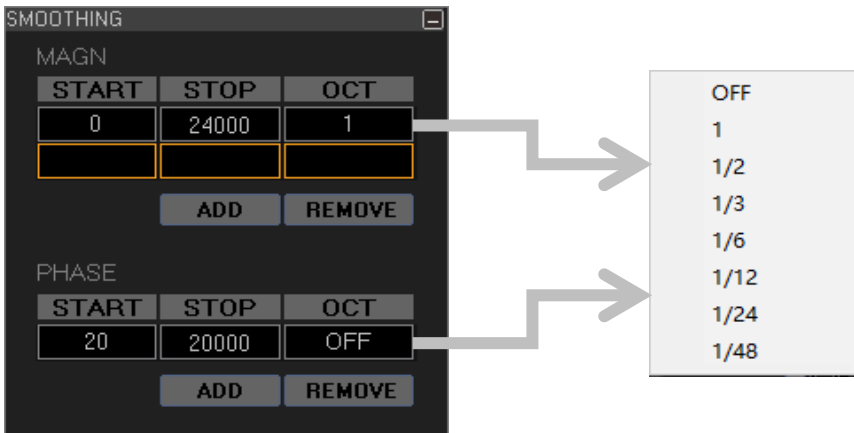
Настройки: Вы можете настроить компоновку и цвет кривых.



Меню PLOT:

- RESET:** восстановление отображения поля.
- TRACES COLOR:** выбор цвета отображения кривых.
- RESET:** восстановление цвета кривых по умолчанию.
- CLOSE:** закрытие страницы.
- CANCEL:** отмена изменений.
- APPLY:** применение изменений.

● **SMOOTHING:** Сглаживание кривой ИХ



В данном блоке можно выполнять сглаживание или многосегментное сглаживание кривых АЧХ и ФЧХ.

MAGN: АЧХ. **PHASE:** ФЧХ.

START: начальная точка сглаживания.

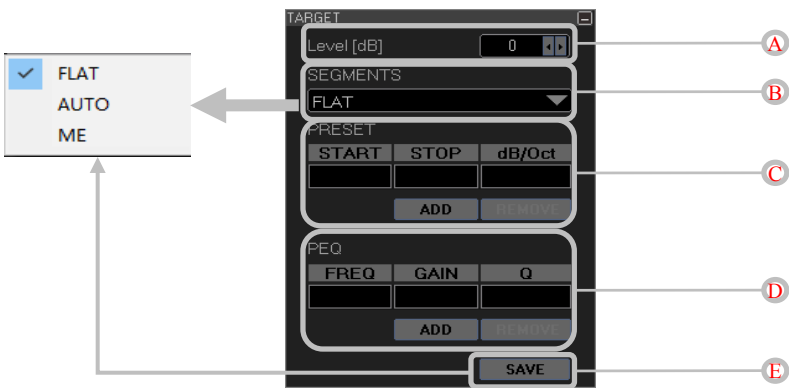
STOP: конечная точка сглаживания.

OCT: степень сглаживания, диапазон: OFF–1/48 на октаву.

ADD: добавление сегментов для сглаживания.

REMOVE: удаление выбранных сегментов.

● **Target:** Настройка целевой кривой



Создайте требуемую целевую кривую ИХ системы, а затем с помощью операции АЕQ сгенерируйте её.

A. Level: общее усиление уровня.

B. Segments: переключение пресетов для целевой кривой. По умолчанию система использует 2 пресета.

Flat: плоская кривая.

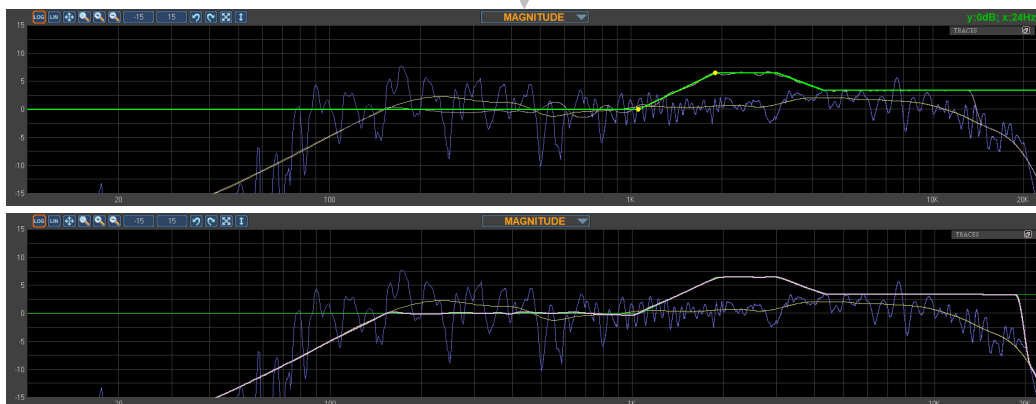
Auto: автоматическая кривая (алгоритм выбирает «оптимизированную» кривую, повторяющую форму измеренной исходной кривой).

Новый пресет можно сохранить с помощью функции **Save (E)**.

- C. Preset:** В данном поле можно ввести необходимые параметры, выполнить общее усиление/ослабление СЧ и ВЧ и добавить несколько сегментов (аналогично усилению или ослаблению шельфового фильтра ВЧ).

PRESET		
START	STOP	dB/Oct
1057	1903	7.7
3026	4331	-6
ADD		REMOVE

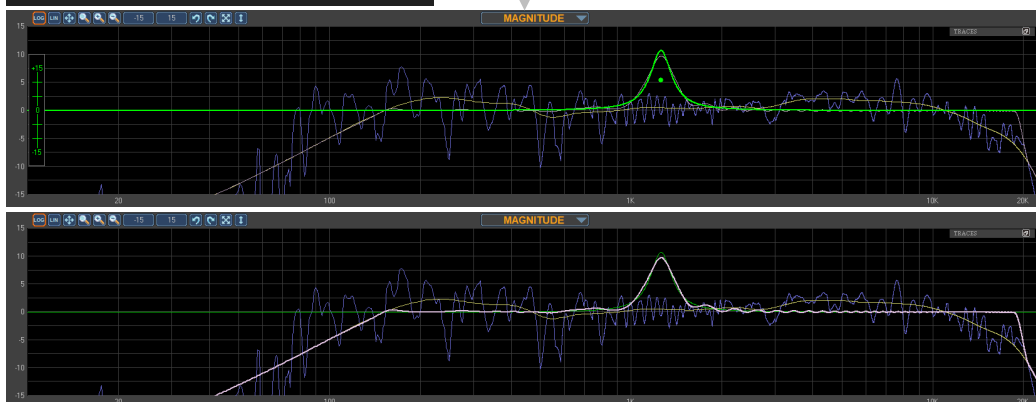
В соответствии с введёнными параметрами отображается изменение зелёной целевой кривой и розовой конечной выходной кривой.



- D. PEQ:** Создание целевой кривой в режиме PEQ. При выборе текущего PEQ вы можете перетащить область настройки, чтобы изменить полосу частот и усиление.

PEQ		
FREQ	GAIN	Q
256	10.7	5
ADD		REMOVE

В соответствии с введёнными параметрами отображается изменение зелёной целевой кривой и розовой конечной выходной кривой.



- E. SAVE:** После завершения настройки целевую кривую можно сохранить, а пресет — выбрать и переключить в поле **SEGMENTS (B)**.

АEQ: Корректировка расчётов АEQ

Если вам нужен быстрый автоматический расчёт, выберите соответствующий режим, включите **Auto**, а затем подключите устройство.



- A. Переключение режима:** FIR/IIR/FIR+IIR. При выборе FIR требуется внешний эквалайзер/режим разделения частоты для использования FIR-фильтров (Например, режим эквалайзера: можно использовать 17PEQ+FIR, 31PEQ недоступен).
- B. MAGN:** АEQ работает только с АЧХ.
PHASE: АEQ работает только с ФЧХ.
MAGN+PHASE: АEQ работает одновременно с АЧХ и ФЧХ.

Примечание: В режиме IIR можно работать только с АЧХ.

Страница конфигурации AEQ: Конфигурация AEQ

C. MAGN: секция АЧХ

MAGN

1 Max Boost [dB] 20

2 Min Freq [Hz] 172

Max Freq [Hz] 10419

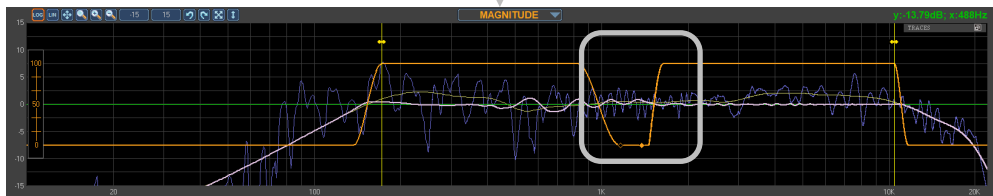
Auto Range ENABLE

FREQ	BW	AEQ%
1162	1	0
1375	1/2	0

ADD REMOVE

4 SHOW

1. Max Boost: Максимальный диапазон усиления AEQ.
2. Диапазон обработки AEQ: включите режим Auto Range или задайте параметры диапазона вручную.
3. Возможен выбор нескольких диапазонов, которые не требуют обработки AEQ, например, выделенная зона, показанная на рисунке.
4. Нажмите SHOW, чтобы показать линию диапазона AEQ в области настройки. Переместите курсор для выбора значения.



D. PHASE: секция ФЧХ

PHASE

1 Min Freq [Hz] 323

Max Freq [Hz] 9642

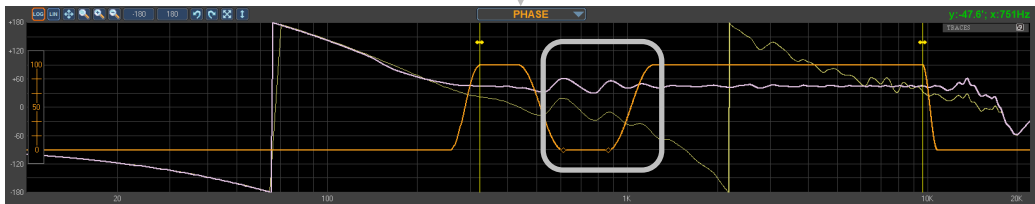
Auto Range ENABLE

FREQ	BW	AEQ%
864	1	0
613	1	0

ADD REMOVE

3 SHOW

1. Диапазон обработки AEQ: включите режим Auto Range или задайте параметры диапазона вручную.
2. Возможен выбор нескольких диапазонов, которые не требуют обработки AEQ, например, выделенная зона, показанная на рисунке.
3. Нажмите SHOW, чтобы показать линию диапазона AEQ в области настройки. Переместите курсор для выбора значения.



E. FIR: Изменение отсчётов FIR или задержки работы FIR.

FIR

Taps 512

Minimum Phase ☐

Linear Phase ☐

Latency [ms] 1.25

Auto Latency ENABLE

Minimize Latency ☒

Minimize Error ☒

F. IIR: Изменение количества сегментов PEQ и данных IIR.

IIR

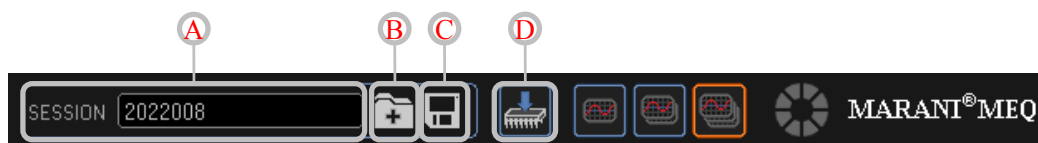
Nr. Filters 17

FREQ	GAIN	Q
201	-2	1.06
152	1	2.2
233	-1	1
199	0.5	1.8
393	-1	3.4

AEQ: Post EQ

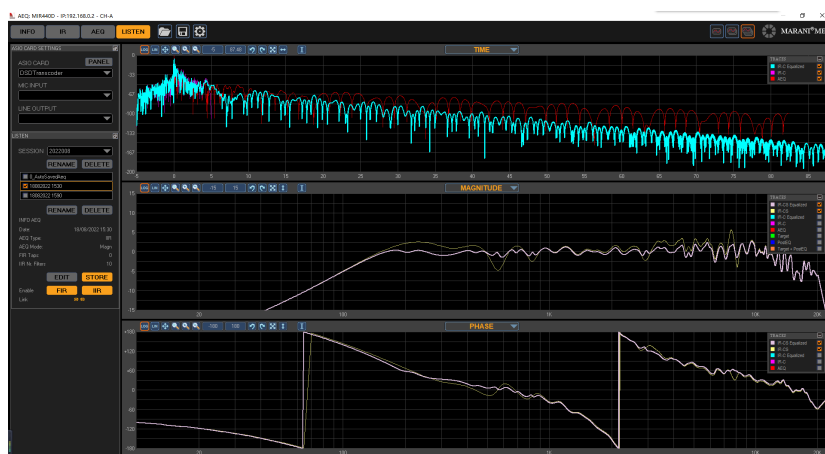


- **AEQ: сохранение и запись**

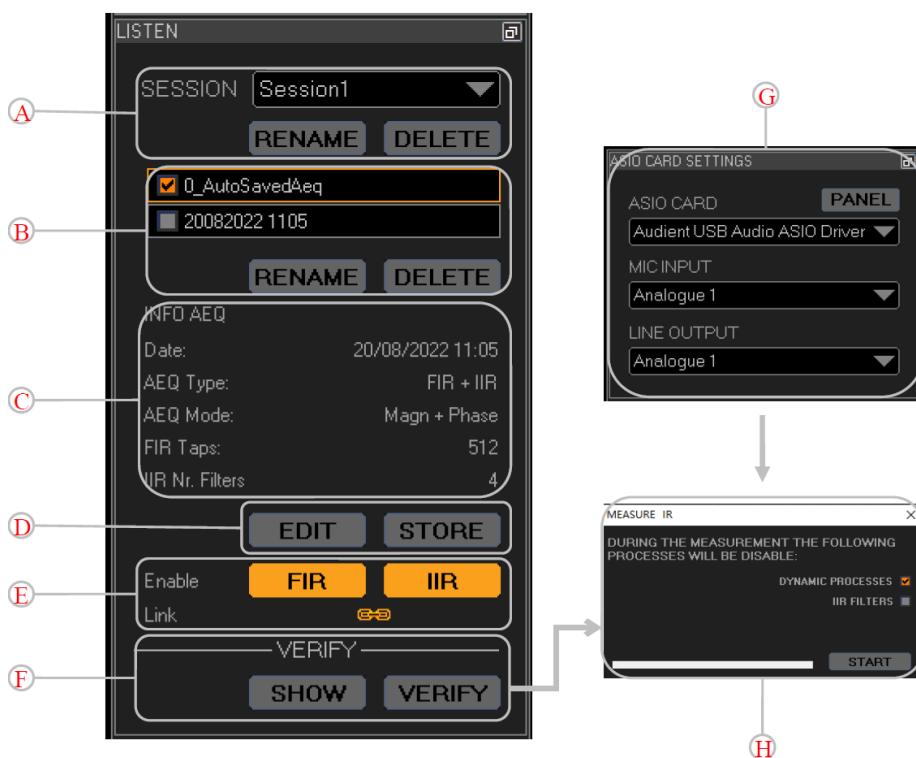


- A. **Session:** выбор/переключение сессии.
- B. Создание новой сессии.
- C. Пресеты сохраняются в текущей сессии.
- D. Текущие данные записываются на устройство.

LISTEN



Эта секция позволяет сравнивать результаты, полученные из большего количества сеансов AEQ.



- A.** **Session:** выбрать/переключить сессию. **RENAME:** переименовать сессию, **DELETE:** удалить сессию.
- B.** Пресеты в текущей сессии являются переключаемыми для сравнения. **RENAME:** переименовать пресет, **DELETE:** удалить пресет.
- C.** Информация о текущем пресете. **STORE:** применить текущий пресет. **EDIT:** изменить текущий пресет.
- D.** Отображение выбора FIR и IIR в пресете. Если поле горит, то параметр выбран. Link — линковка FIR и IIR.
- E.** Нажмите **VERIFY**, чтобы применить текущий пресет и выполнить проверочное измерение. Выберите аудиоинтерфейс и канал для проверочных измерений.
- F.** Нажмите **START**, чтобы начать измерение ИХ системы для проверки.



9. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

АЦП/ЦАП

- Частота дискретизации: 96 кГц;
- 96-битные процессы DSP с двойной точностью;
- КНИ: 0,03 %;
- Макс. чувствительность входных каналов: 15/21 дБ;
- Коэфф. усиления NERO 2_4000:32/38 дБ
- Коэфф. усиления NERO 4_2500: 30/36 дБ
- Аналоговые входы/цифровые входы AES3/DANTE (двойной порт).

Управление и мониторинг:

- Тип нагрузки, выбираемый для каждого канала;
- Удалённое обновление прошивки;
- Индикация температуры;
- Индикация защиты усилителя.

Секция входных каналов:

- Автоматическое переключение входов (резервирование);
- Генератор шума;
- Маршрутизация входов на каналы обработки;
- Усиление, отключение звука и инвертирование фазы;
- Гейт и динамический фильтр громкости;
- 12-полосный PEQ (с набором фильтров);
- FIR-фильтр с 512 отсчётами;
- RMS-компрессор (время атаки/восстановления до 15 с);
- Задержка до 300 мс;
- Линковка входных каналов.

Коммутация

- Два порта Ethernet для последовательного подключения;
- Порт USB 2.0 типа B;
- Два порта DANTE (опция).

Секция выходных каналов:

- Фильтры кроссовера: MIR/FIR/IIR/FIR+IIR;
- Выходной PEQ (с набором фильтров);
- RMS-компрессор (время атаки/восстановления до 15 с);
- Пиковый лимитер (мин. атака 1 мс/макс. восст. 5 с);
- Жёсткий лимитер (нулевое время атаки);
- Задержка: до 150 мс;
- Независимые пресеты каналов.

Общие параметры

- Библиотека из 50 слотов для пресетов;
- Пароли администратора/пользователя;
- Независимо выбираемая выходная мощность для каналов;
- Нагрузка для линий 70/100 В;
- Инструмент AEQ;
- Функция GROUP;
- Автоматическая регулировка задержки на выходах при использовании FIR;
- Линковка аналоговых входов.

Модель	NERO 2-4000	NERO 4-2500
Мощность, 2 Ом (RMS)	2x 5000 Вт	4x 2800 Вт
Мощность, 4 Ом (RMS)	2x 4000 Вт	4x 2500 Вт
Мощность, 8 Ом (RMS)	2x 2000 Вт	4x 1300 Вт
Мощность, линии 70/100 В (RMS)	2x 4000 Вт	4x 2500 Вт
Макс. выходное напряжение, В (RMS)	126	89
Макс. выходной ток, А (RMS)	31	22
Макс. коэффициент усиления	32 или 38 дБ	30 или 36 дБ
Потребляемая мощность, (230 В, 4 Ом, 1/8 нагрузки)	1400 Вт / 6,7 А	1528 Вт / 7,5 А
Потребляемая мощность, (230 В, режим ожидания)	49 Вт / 0,61 А	66 Вт / 0,64 А
Аналоговый вход	2x XLR	4x XLR
Цифровой вход	1x AES/EBU	2x AES/EBU
Dante (опционально)	Primary/Secondary	Primary/Secondary
КНИ + шум	≤0,09 % (1 Вт при 4 Ом)	≤0,03 % (1 Вт при 4 Ом)
Отношение сигнал/шум (корр. по А)	> 106 дБ	> 106 дБ
Макс. уровень входного сигнала	15 дБу / 21 дБи	21 дБу / 15 дБи
Частотный диапазон, Гц	20...20 000, ±0,8 дБ	20...20 000, ±0,8 дБ
Передача данных	USB, TCP/IP (2x RJ45)	USB, TCP/IP (2x RJ45)
Кол-во пресетов	50	50
FIR	Входы: 512 отсчётов; выходы: 512 отсчётов.	Входы: 512 отсчётов; выходы: 512 отсчётов.
PEQ	12-полосный для входных каналов; 8-полосный для выходных каналов.	12-полосный для входных каналов; 8-полосный для выходных каналов.
Динамическая обработка	Динамический фильтр громкости, RMS-компрессор, пиковый лимитер	Динамический фильтр громкости, RMS-компрессор, пиковый лимитер
Фильтры кроссовера	IIR, FIR, MIR	IIR, FIR, MIR
DSP MARANI	AEQ/AMP CALIBRATION	AEQ/AMP CALIBRATION
Функция энергосбережения	Спящий режим и режим ожидания	Спящий режим и режим ожидания
Размеры (ШхВхГ)	482x88x470 мм, 2 рэковых юнита	482x88x470 мм, 2 рэковых юнита
Масса	17 кг	17 кг

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
ФУНКЦИЯ GROUP

Функция GROUP — это объединение одного или нескольких входных каналов одного устройства или разных устройств, с помощью которой можно одновременно управлять параметрами усиления, мьютирования, задержки и 12 фильтрами PEQ каждого канала.

Дополнительное усиление (Group Gain) применяется ко всем каналам, добавленным в группу, для поддержания относительных уровней усиления, установленных для каждого канала.

Задержка группы используется совместно с задержкой на каждом канале. Мьютирование звука в группе применяется для всех каналов, поэтому при использовании этой функции все каналы будут замьютированы.

В группе используются те же полосы и фильтры PEQ, которые используются на каналах. Поэтому при добавлении канала в группу, все фильтры PEQ, используемые группой, будут отключены для этого канала.

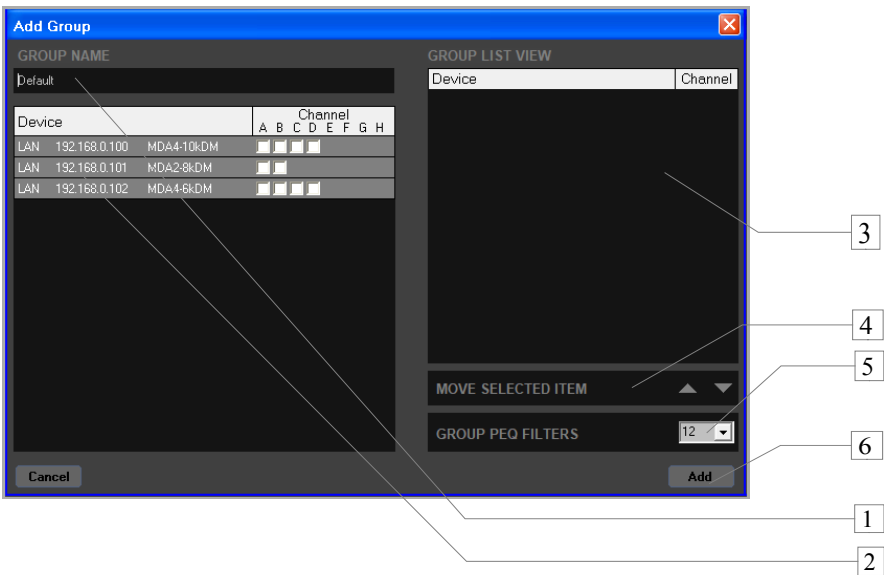
Пользователю доступно создание 8 групп.

В каждую группу можно добавить все входные каналы устройств, открытых в главном окне.

Один канал может использоваться только в одной группе.

Add Group (Добавить группу)

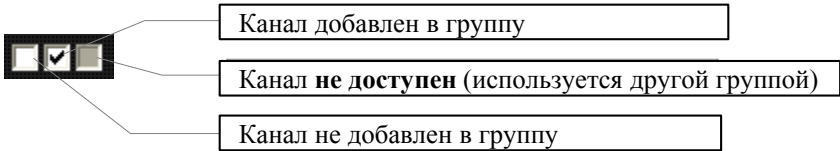
Чтобы создать новую группу, пользователю нужно нажать кнопку на панели инструментов главного окна:



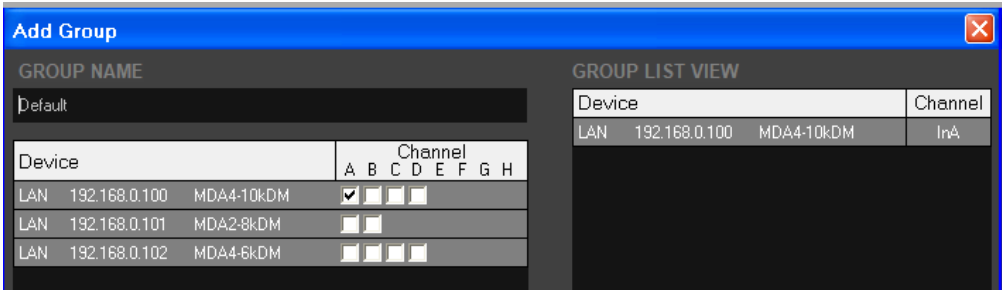
- 1) **Имя группы:** задайте имя для идентификации группы в главном окне.
- 2) **Список устройств:** в этом поле отображаются все устройства, открытые в главном окне, и доступные каналы, которые можно добавить в группу.
- 3) **Список каналов:** в этом поле отображаются все каналы устройств, добавленные в группу.
- 4) **Перемещение выбранных элементов:** используется для перемещения в верхнюю часть списка нужного канала (некоторые параметры группы зависят от параметров первого канала в списке).
- 5) **Фильтры группы:** пользователь может выбрать количество полос и фильтры PEQ, используемые в группе.
- 6) **Создать группу.**



Чтобы добавить канал устройства в группу, пользователю необходимо отметить соответствующую галочку.



Когда пользователь отмечает галочку, канал автоматически добавляется в список каналов группы.

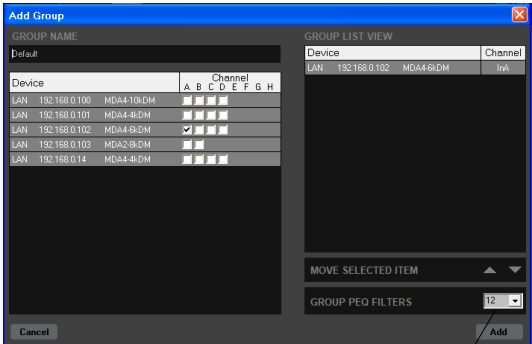
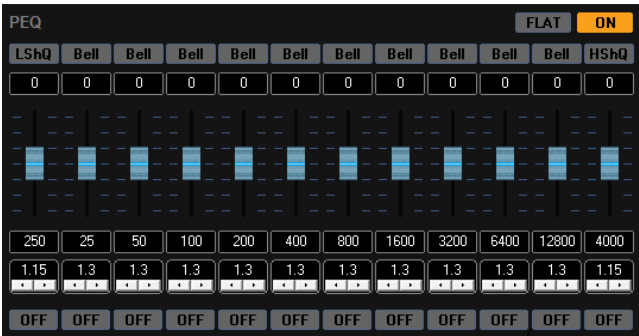


Примечание о полосах Group PEQ.

Группа может использовать только «доступные» полосы PEQ на входных каналах. «Доступные» означают все полосы PEQ на канале, которые находятся в режиме «байпас» (полоса PEQ не активирована). Максимальное количество полос, которые может использовать группа, зависит от минимального количества полос в режиме «байпас» на каждом канале, добавленном в группу.

Пример одного канала в группе:

Если все полосы находятся в режиме «байпас», то группа может использовать до 12 полос PEQ.

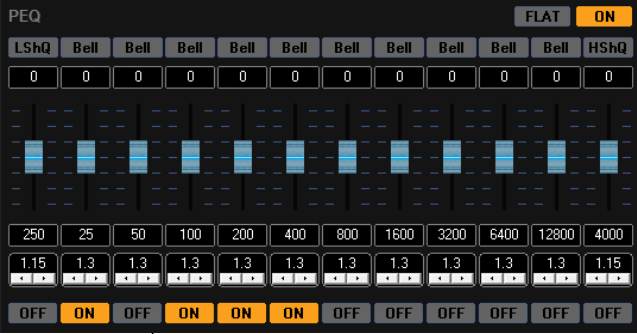


Включение/выключение фильтров PEQ (байпас=OFF)

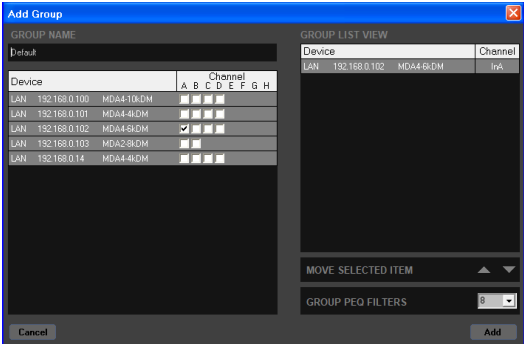
Количество фильтров PEQ в группе (макс. 12)



Если не все полосы PEQ находятся в режиме «байпас» (в примере ниже активированы 4 полосы), то группа может использовать максимум 8 полос PEQ.



Используются 4 фильтра PEQ
(байпас=OFF)

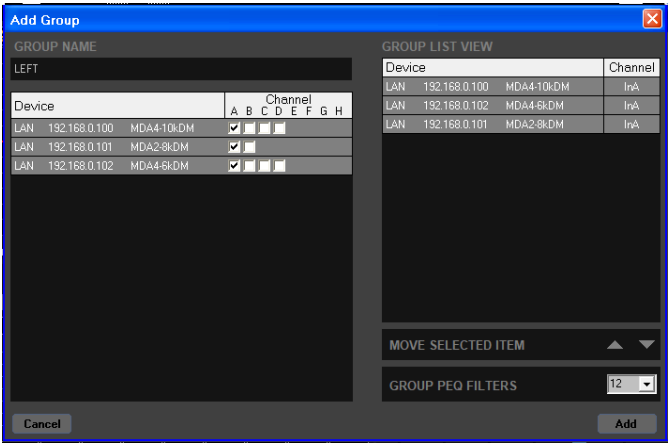


Количество фильтров PEQ в
группе (макс. 8)

Таким образом, после добавления всех каналов в группу пользователь может выбрать, сколько полос PEQ использовать, минимум — 0 фильтров, а максимальное количество зависит от добавленных каналов (как описано выше).

Пример на следующем рисунке:

Имя группы = LEFT.
Три канала добавлены в группу с трёх разных устройств.
Выбрано 12 полос PEQ.



При нажатии на кнопку **ADD** в главном окне будет показано окно группы **LEFT**.

Окно группы LEFT.

Имя группы

Удалить группу

Свернуть группу

Мьютирование группы

Настройки группы

Устройства в группе

Дважды кликните, чтобы открыть окно редактирования

Sync: Yes = фильтры PEQ на канале синхронизируются с группой

Group: LEFT

Device	Channel	Meter	Mute	Sync
LAN 192.168.0.100 MDA4-10kDM	InA			Yes
LAN 192.168.0.102 MDA4-6kDM	InA			Yes
LAN 192.168.0.101 MDA2-8kDM	InA			Yes

НАСТРОЙКИ ГРУППЫ:

Пользователь имеет возможность добавлять/удалять другие каналы устройств в группу, изменять количество полос PEQ или редактировать имя группы.

Чтобы войти на страницу настроек группы, нажмите на значок настроек.

УДАЛЕНИЕ ГРУППЫ

Чтобы удалить группу, нажмите на значок.

После нажатия будет показано следующее окно:

REMOVE GROUP: LEFT

☒ Reset Group-PEQ filters

☒ Reset Group-Gain

☒ Reset Group-Delay

Do you want to continue ?

No

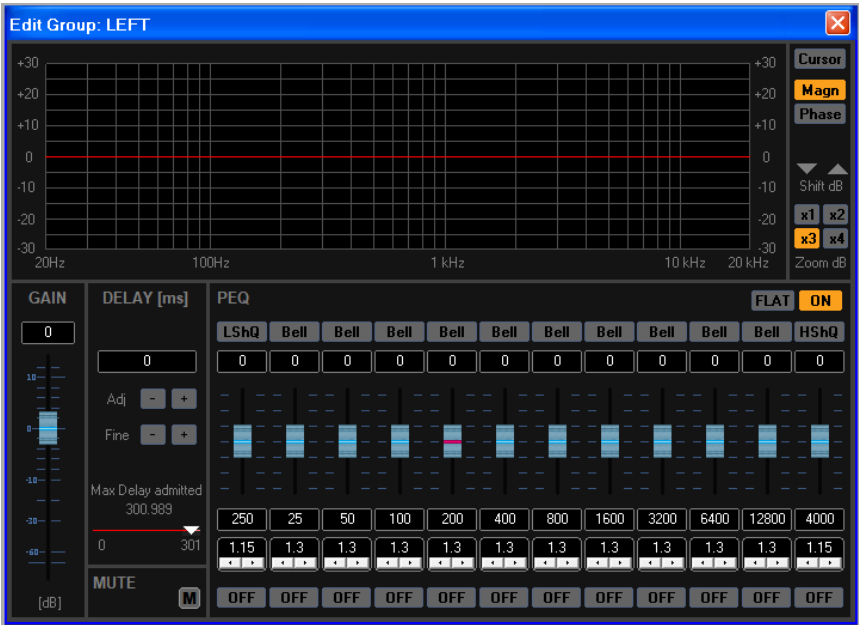
Yes

Система выдаёт запрос на сохранение текущих настроек канала или сброс параметров.

Примечание: Если группа создана в режиме онлайн и удалена, когда ПК с ПО находится в автономном режиме, то настройки группы для каждого канала будут заблокированы на устройстве. Чтобы снова использовать канал, пользователю необходимо сбросить группу на странице настроек, представленной в окне редактирования.



Окно EDIT GROUP



В этом окне показаны все параметры, контролируемые группой.

Каждый отредактированный на этой странице параметр, будет применён к каналу группы в режиме реального времени.

Уровень усиления каналов группы



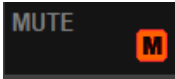
Усиление группы

Величина усиления, используемая для группы, добавляется к усилению каналов, добавленных к группе. Диапазон: от -inf (мьютирование) до +12 дБ с шагом 0,1 дБ.

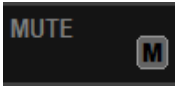
Если значение усиления отличается от 0 дБ, усиление также отображается на каждом канале в окне редактирования.

Мьютирование каналов группы

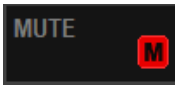
Когда пользователь использует функцию мьютирования для группы, то статус MUTE на каждом канале будет обновлён. Если пользователь использует функцию мьютирования на одном канале, добавленном в группу, то индикация Mute в группе будет оранжевой, что указывает, что все каналы группы имеют разный статус.



Некоторые каналы, добавленные в группу, замьютированы, а некоторые — включены.



Все каналы, добавленные в группу, включены.



Все каналы, добавленные в группу, замьютированы.

Задержка каналов группы



Максимальная задержка на каждом канале составляет 300,989 мс. Если все каналы добавленные в группу, имеют задержку 0 мс, то задержка на каналах группы может составлять 300,989 мс. Если какой-либо канал, добавленный в группу, имеет задержку, отличную от 0 мс (например, 50 мс), то группа может использовать задержку макс. $300,989 - 50 \text{ мс} = 250,989 \text{ мс}$.



Таким образом, задержка на канале при добавлении в группу = групповая задержка + задержка на входе (макс. 300,989).

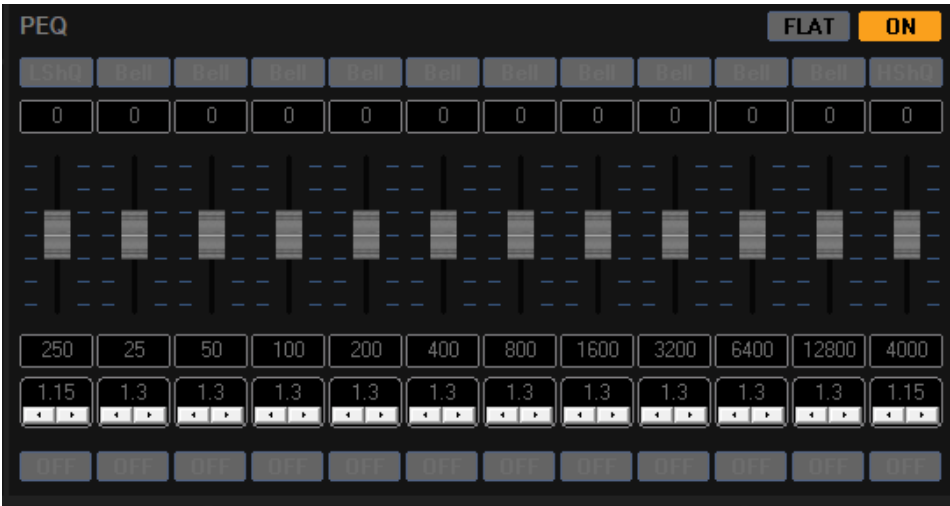


Задержка группы

Если значение групповой задержки отличается от 0 мс, то она отображается на каждом канале в окне редактирования.

PEQ каналов группы

PEQ, доступный в группе, работает так же, как и PEQ входных каналов, и использует его доступные фильтры. На входных каналах все полосы и фильтры, используемые группой, будут отключены (см. рис. ниже, представляющий случай 12 полос, используемых для группы и больше не доступных для PEQ на входном канале).



При удалении определённых каналов из группы или при удалении самой группы полосы и фильтры PEQ на этих каналах будут снова доступны.



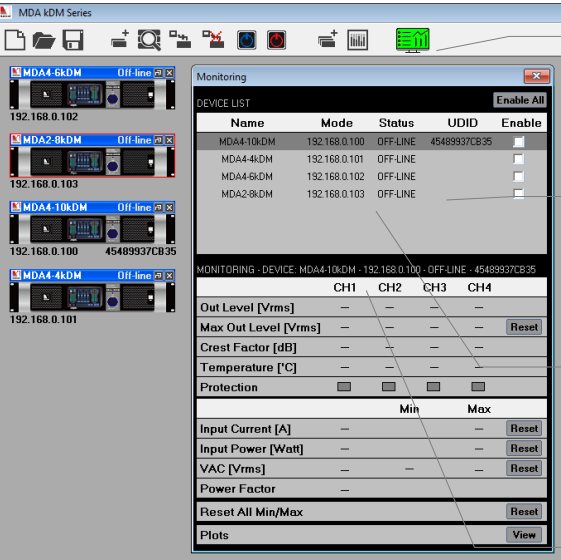
ПРИЛОЖЕНИЕ 2
ФУНКЦИЯ МОНИТОРИНГА [ВВОДНАЯ СТАТЬЯ]

Все контролируемые параметры устройств с активированной функцией мониторинга (см. ниже) будут зарегистрированы в фоновом режиме. Каждый раз, когда пользователь активирует функцию мониторинга на устройстве, ПО добавляет лог-файл с данными мониторинга (эти данные будут отображаться в отдельном окне Log file viewer). Лог-файл будет сохранён в папке **LOG** (папка в том же каталоге, где установлено ПО). Примерно каждые 30 секунд лог-файл будет обновляться новыми данными. Таким образом, каждые 30 секунд размер лог-файла для одного устройства будет увеличиваться на 15 КБ.

ПРИМЕЧАНИЕ: если мониторинг не требуется, лучше установить параметр Enable = OFF, чтобы сэкономить память и ресурсы ПК.

Имя лог-файла имеет следующую структуру:
«DeviceName_UDID_YYYYMMDD_NHMMSS.log» (например, MASTERS NERO_45489937CB35_20240215_162306.log).

Окно МОНИТОРИНГА



Кнопка мониторинга:
Зелёный цвет означает, что открыто окно мониторинга или на одном/нескольких устройствах включён режим мониторинга.

Устройства для мониторинга:
Здесь показаны устройства, представленные в главном окне (если устройство имеет функцию мониторинга).

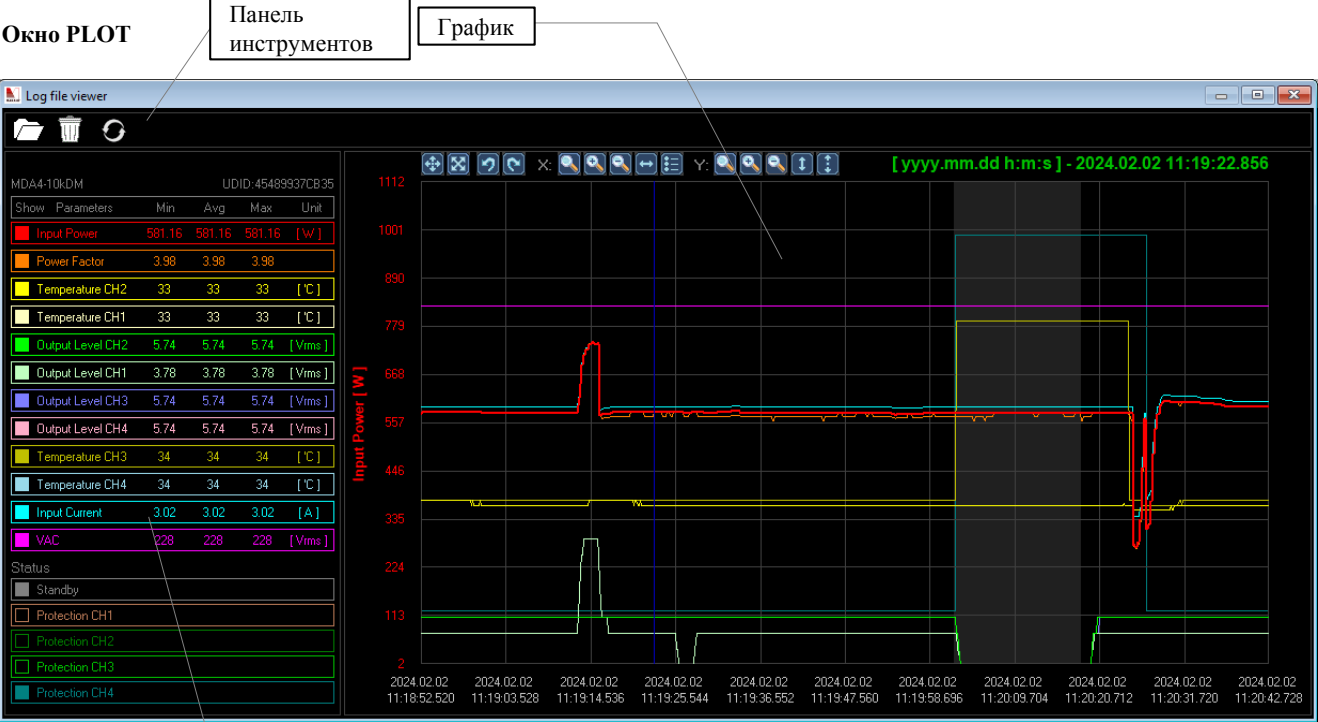
Имя, режим подключения, состояние и уникальный ID и включение мониторинга.
OFF-LINE = мониторинг выключен.
ON-LINE = мониторинг включён (отмечена галочка в поле Enable).

Мониторинг всех параметров выбранного устройства в режиме реального времени.

Вид окна PLOT



Нажмите кнопку **View**, после чего откроется окно **Log file viewer**, в котором отображается вся информация, доступная в лог-файле выбранного устройства.
ПО использует все лог-файлы с одинаковым именем устройства и одинаковым номером UDID, которые находятся в папке **LOG**, начиная с самого актуального файла и до файла, который в общей сложности достигает максимума в 48 часов регистрации (это означает, что если для одного и того же устройства существует несколько лог-файлов, например, один файл, созданный 2024.01.01 с 4 часами записи, один файл, созданный 2024.01.10 с 3 часами записи, и один файл, созданный 2024.03.10 с 8 часами записи, то на графике будут отображаться все параметры с 2024.01.01 по 2024.03.10, в общей сложности с 15 часами записи).



Панель инструментов

Панель инструментов

Удалить лог-файл

Перезагрузить лог-файл выбранного устройства

Загрузить и показать лог-файл

Информация по устройству

Список параметров

Верхний параметр (см. далее)

Отметьте, чтобы показать параметр на графике

Название параметра

Нажмите, чтобы переместить параметр в верхнюю часть

Ед. измерения

Нажмите, чтобы показать/скрыть параметр на графике

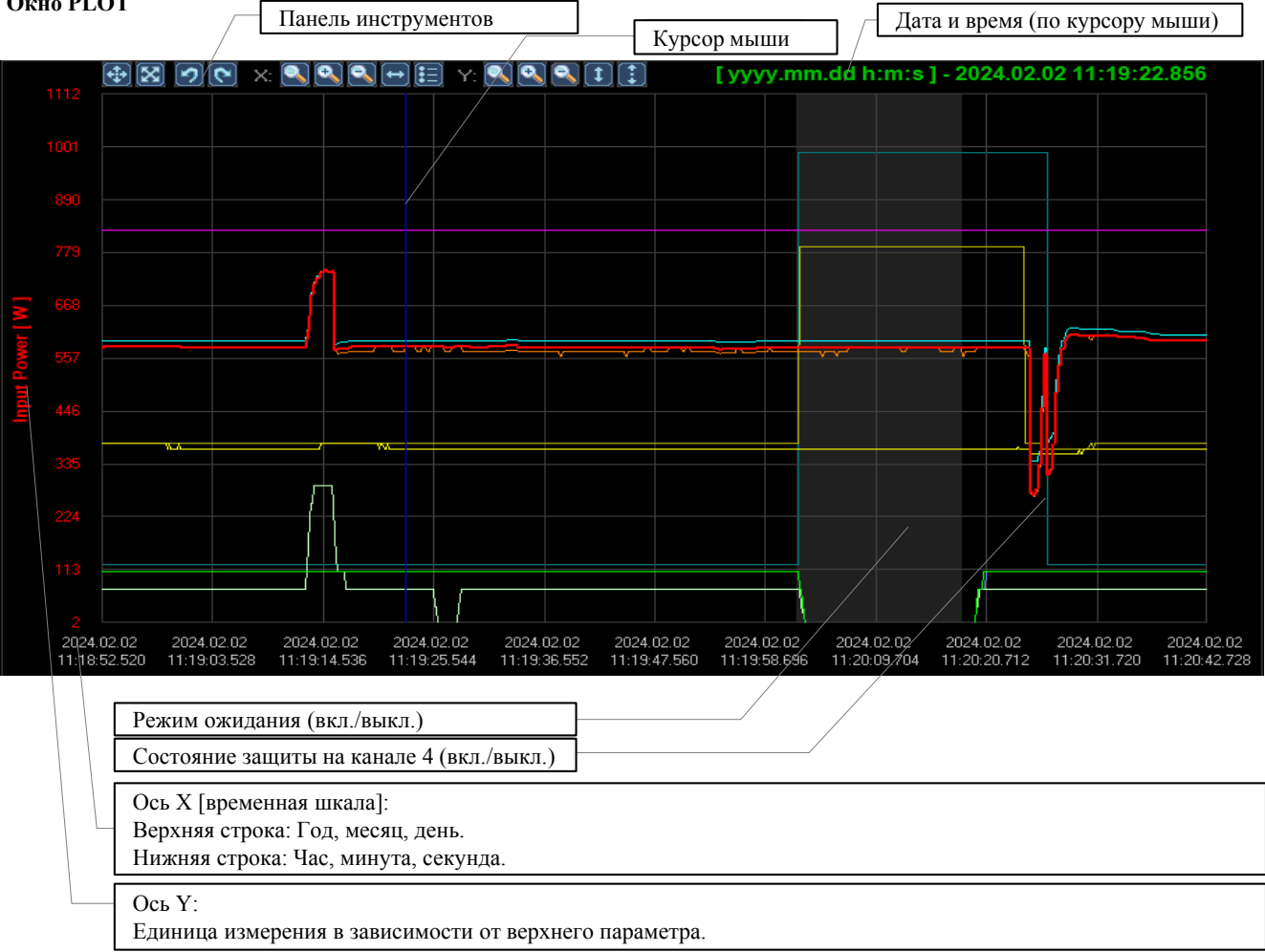
Мин., ср., макс. значение на графике:
Когда диапазон по оси X (время) очень широкий, то данные параметра показываются как мин., ср., макс. значение. Если временной диапазон короткий, то мин., ср., и макс. значения могут быть одинаковы.

Положение параметра важно, так как верхний параметр определяет единицы измерения на оси Y.

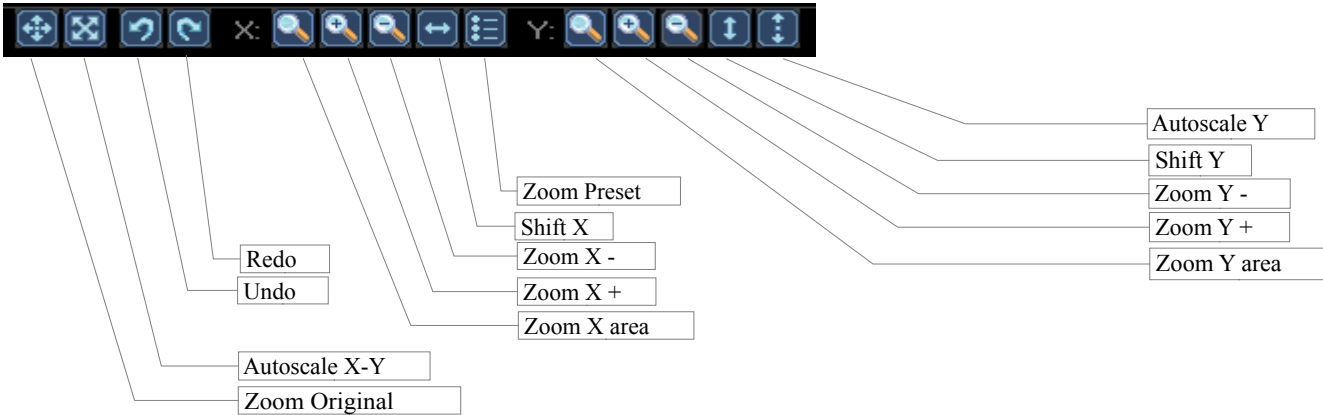
Специальные параметры (индикация только вкл./выкл.)



Окно PLOT



Панель инструментов



Элементы управления панели инструментов

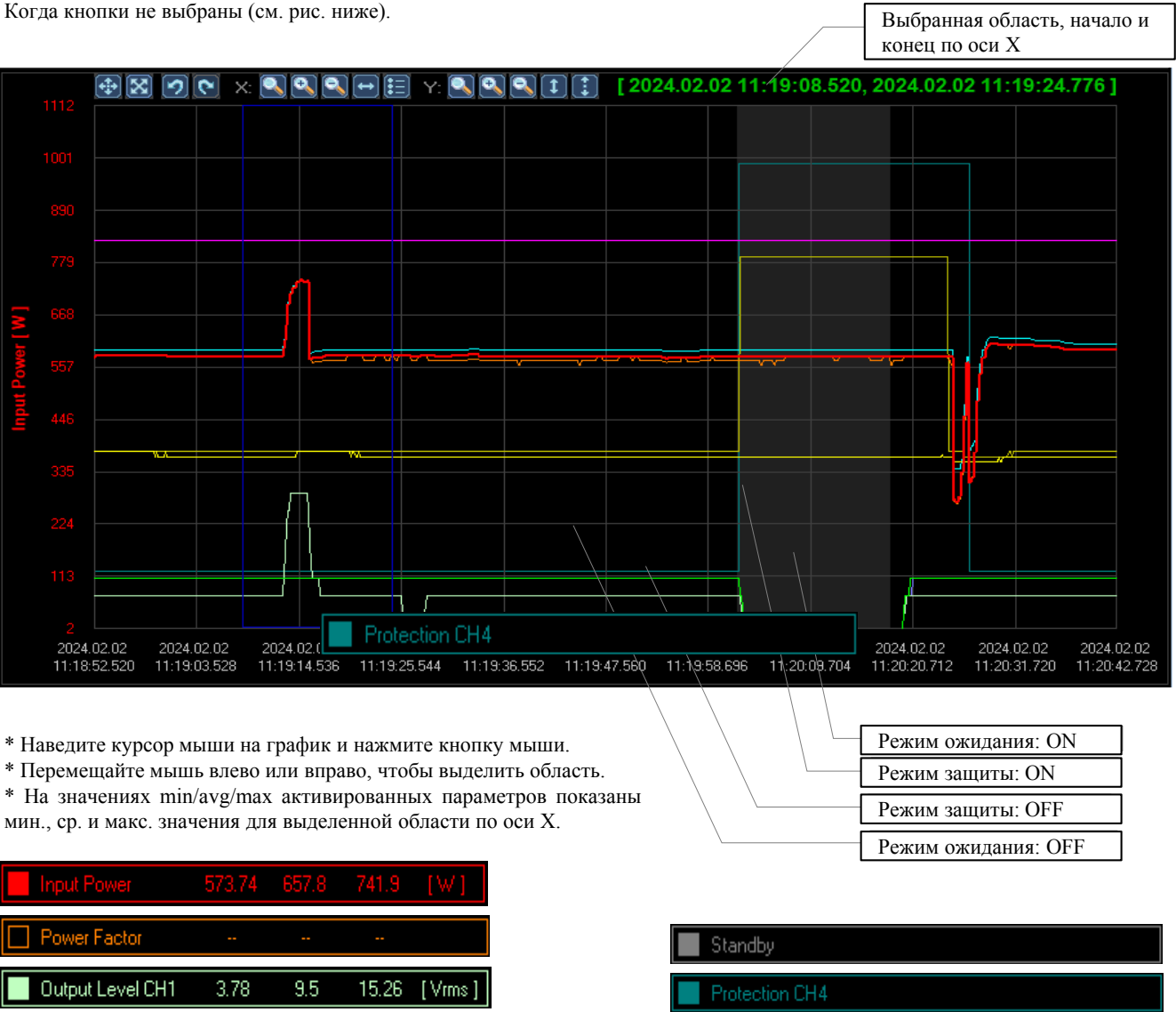
- * **Original**: Масштаб осей X–Y по умолчанию.
- * **Autoscale**: Отображение осей X–Y со всеми параметрами внутри графика.
- * **Undo**: Отмена последней операции на графике (параметр будет сброшен после перезагрузки лог-файла).
- * **Redo**: Повторный ввод операции после отмены (параметр будет сброшен после перезагрузки лог-файла).
- * **Zoom X**:
 1. Нажмите кнопку.
 2. Наведите курсор мыши на график и нажмите кнопку мыши.
 3. Переместите мышь на графике для выделения области.
 4. Отпустите кнопку мыши.
 5. Параметры будут показаны в выбранной области на оси X.
- * **Zoom X+**: Увеличение масштаба по отношению к центру оси x на графике.
- * **Zoom X–**: Уменьшение масштаба по отношению к центру оси x на графике (пока не будет достигнуто мин. время).
- * **Shift X**: Перемещение по оси X.
 1. Нажмите кнопку.
 2. Наведите курсор мыши на график и нажмите кнопку мыши.
 3. Перемещайте мышь влево или вправо.
- * **Zoom Presets**: Масштабирование по оси X, временные отрезки.

Нажмите на кнопку, отобразится следующее меню:

 1. Zoom last minute (масштабировать отрезок за последнюю минуту).
 2. Zoom last minute (масштабировать отрезок за последние 5 минут).
 3. Zoom last minute (масштабировать отрезок за последние 10 минут).
 4. Zoom last minute (масштабировать отрезок за последние 15 минут).
 5. Zoom last 1/2 hour (масштабировать отрезок за последние 30 минут). Установлен по умолчанию.
 6. Zoom last hour (масштабировать отрезок за последний час).
 7. Zoom last minute (масштабировать отрезок за последние 12 часов).
 8. Zoom last day (масштабировать отрезок за последние сутки).
 9. Zoom last minute (масштабировать отрезок за последние 2 суток).
 10. Zoom last minute (масштабировать отрезок за последние 7 суток).
 11. Zoom last minute (масштабировать отрезок за последние 14 суток).
 12. Zoom all (масштабировать отрезок за всё время).
- * **Zoom Y**:
 1. Нажмите кнопку.
 2. Наведите курсор мыши на график и нажмите кнопку мыши.
 3. Переместите мышь на графике для выделения области.
 4. Отпустите кнопку мыши.
 5. Параметры будут показаны в выбранной области на оси X.
- * **Zoom Y+**: Увеличение масштаба по отношению к центру оси Y на графике.
- * **Zoom Y–**: Уменьшение масштаба по отношению к центру оси Y на графике.
- * **Shift Y**: Перемещение оси Y.
 1. Нажмите кнопку.
 2. Наведите курсор мыши на график и нажмите кнопку мыши.
 3. Перемещайте мышь вверх или вниз.
- * **Autoscale Y**: Отображение оси Y со всеми параметрами внутри графика.



Когда кнопки не выбраны (см. рис. ниже).



* Наведите курсор мыши на график и нажмите кнопку мыши.
* Перемещайте мышь влево или вправо, чтобы выделить область.
* На значениях min/avg/max активированных параметров показаны мин., ср. и макс. значения для выделенной области по оси X.

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда устройство находится в режиме ожидания (статус ON), активируется состояние защиты. Защита выключается через несколько секунд после выхода устройства из режима ожидания. Таким образом, чтобы понять, находился ли усилитель в режиме реальной защиты, пользователь должен сравнить индикацию защиты и индикацию режима ожидания. На рис. выше усилитель не находился в режиме реальной защиты, потому что защита и режим ожидания были включены одновременно.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 НАСТРОЙКА DANTE

Усилители MASTERS NERO могут опционально оснащаться модулем Dante, который можно настроить для отправки и получения аудиосигналов по сети Dante. Этот тип подключения использует стандартные IP-сети для передачи высококачественного, несжатого аудиосигнала.

Конфигурация и маршрутизация усилителей MASTERS NERO в сети Dante полностью выполняется с помощью программного обеспечения Dante Controller, которое предоставляется компанией Audinate. Бесплатные версии ПО для операционных систем Windows и Mac OS X можно скачать на сайте Audinate.

Подключение усилителей MASTERS NERO к сети Dante

Физическое подключение к сети Dante осуществляется с помощью обычного кабеля категории Cat5e или Cat6.

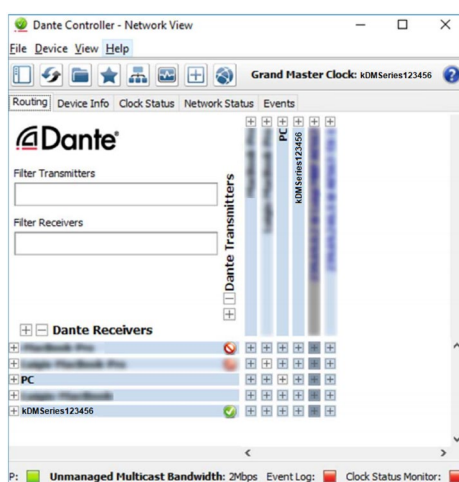
Если используется коммутатор, особое внимание следует уделить его характеристикам, так как некоторые устройства несовместимы с сетями Dante.

Для обеспечения максимальной надёжности сетевые коммутаторы должны соответствовать следующим требованиям:

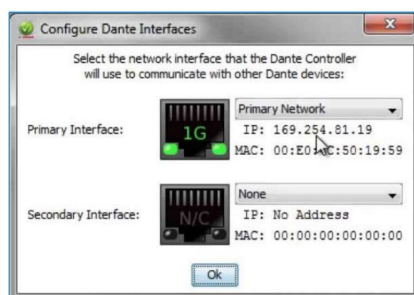
- Поддержка Gigabit Ethernet;
- Неблокирующий режим коммутации;
- Качество обслуживания (QoS) с минимум четырьмя очередями;
- Иметь модель Diffserv (DSCP) QoS со строгим приоритетом;
- Не иметь опции EEE (Energy Efficient Ethernet) или она должна быть отключена.

Для получения дополнительной информации о требованиях к коммутатору для совместимости с Dante, а также о том, как создавать и управлять сетями Dante, посетите сайт Audinate.

При открытии Dante Controller все устройства, подключённые к сети Dante, будут отображаться в списке передатчиков и приёмников.



Если используемый компьютер оснащён несколькими сетевыми портами, в некоторых случаях Dante Controller может подключаться не к тому порту. Чтобы решить эту проблему, нажмите на квадрат рядом с **P**: в левом нижнем углу окна Network View. Откроется окно конфигурации интерфейса Dante, в котором можно выбрать правильный порт



Усилители **MASTERS NERO**, подключённые к сети Dante, автоматически получают IP-адреса по умолчанию, и в большинстве случаев нет необходимости менять настройки адреса.

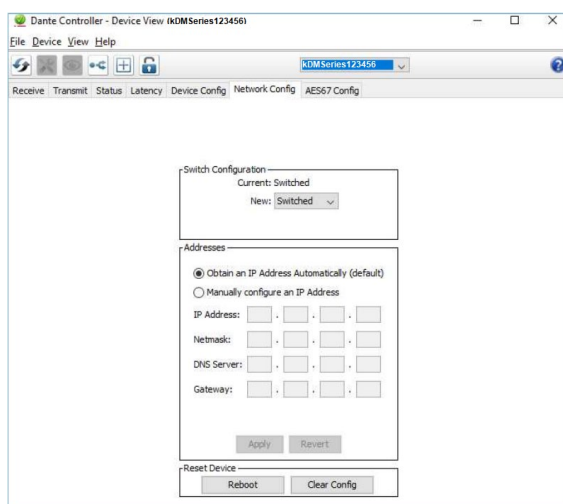
Однако при необходимости можно назначить статические IP-адреса.

Чтобы назначить статический IP-адрес:

1. Откройте окно Device View двойным щелчком мыши по настраиваемому устройству.
2. Нажмите на вкладку Network Config.
3. В поле Addresses выберите опцию Manually configure an IP Address.
4. Введи IP-адрес и маску сети.
5. Нажмите Apply.

Настройки DNS Server и Gateway опциональны: устройство будет использовать сетевые настройки по умолчанию, если они не указаны. Чтобы вернуться к предыдущим настройкам, нажмите Revert.

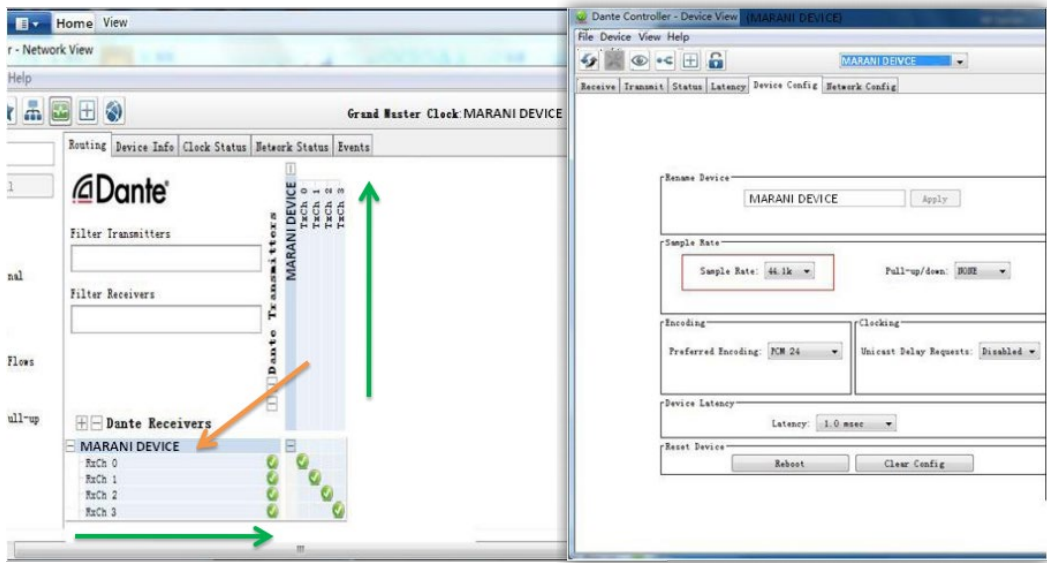
Важно: Чтобы новые настройки вступили в силу требуется перезагрузка устройства. Это можно сделать, нажав Reboot в поле Reset Device. Однако в некоторых случаях было проверено, что для вступления изменений в силу необходима ручная перезагрузка усилителя, поэтому она рекомендуется в качестве проверенного способа.



Обратите внимание, что когда усилители **MASTERS NERO** настроены на автоматическое получение IP-адресов, ПО Dante Controller должно быть запущено на компьютере, также настроенном на автоматическое получение IP-адресов. Аналогично, при использовании статических IP-адресов, фиксированные IP-адреса должны быть назначены как для компьютера, так и усилителя, причём оба устройства должны работать в одной подсети.

Пример настройки маршрутизации

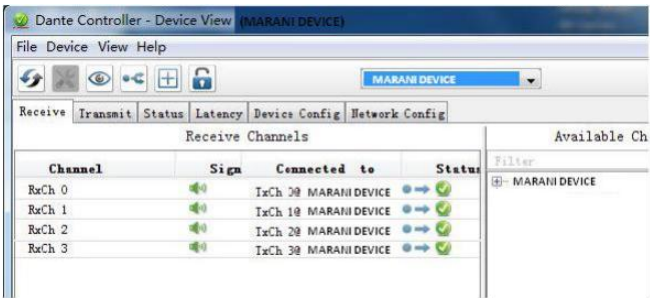
В примере маршрутизации указано устройство **MARANI DEVICE**.



Дважды щёлкните по **MARANI DEVICE**, откроется окно, как показано ниже: символ зелёного динамика указывает на то, что сигнал от **MARANI DEVICE** поступает на модуль DANTE.



Модуль Dante с двумя сетевыми портами отображает сигнал во вкладке Receive и может маршрутизировать его на следующее устройство.



Примечание: во вкладке Device Config настройки устройств должны быть согласованы. Это означает, что если для устройства А частота дискретизации установлена на значение 96 кГц (для DANTE доступны варианты частот дискретизации), то для устройства В также должно быть установлено значение 96 кГц. Если настройки устройств не согласованы, маршрутизация не может быть выполнена в главном окне.