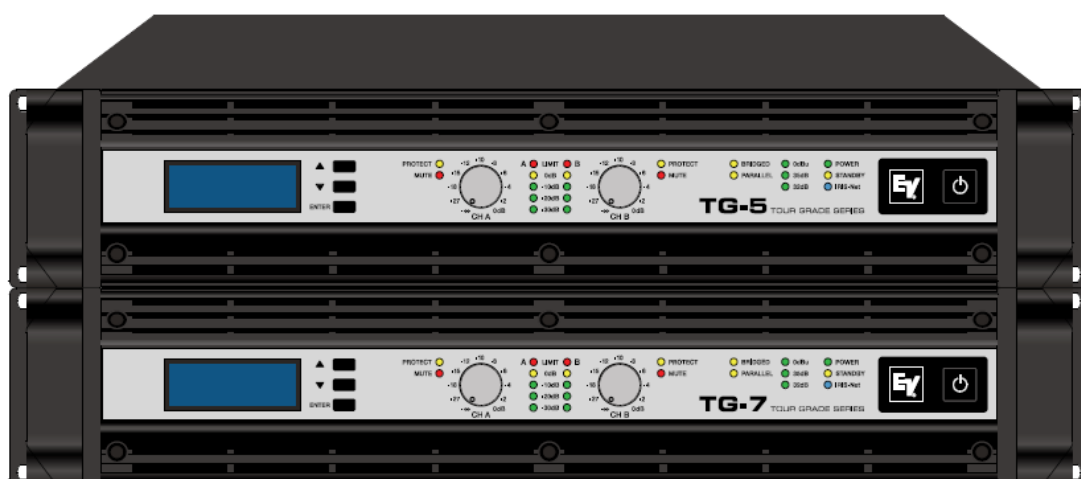




TG-5

TG-7

Серия усилителей TOUR GRADE

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Ознакомление	4
Распаковка и проверка	4
Комплект поставки и гарантия	4
Описание	4
Ответственность пользователя	5
Установка	6
Управляющие элементы, индикаторы и разъемы	6
Рабочее напряжение	8
Сетевой выключатель	10
Монтаж	11
Вентиляция	12
Функция Groundlift	12
Отображение режима работы	12
Выбор режима работы	13
Работа	18
Регулировка уровня громкости	18
ЖК-экран	18
Индикаторы	27
Охлаждение	28
Системы защиты	28
Опции	31
RCM-26	31
Технические характеристики	41
Блок-схема	44
Габариты	45



Символ молнии внутри треугольника предупреждает пользователя о присутствии неизолированного напряжения, величины которого достаточно, чтобы причинить вред человеку.



Восклицательный знак внутри треугольника предупреждает пользователя о важных инструкциях по эксплуатации.

1. Прочтите данные инструкции
2. Соблюдайте данные инструкции
3. Учитывайте все предупреждения
4. Следуйте всем указаниям
5. Не пользуйтесь данным устройством рядом с водой
6. Вытирайте только сухой тканью
7. Не блокируйте вентиляционные отверстия. Устанавливайте в соответствии с указаниями производителя.
8. Не устанавливайте возле источников тепла, таких как радиаторы, печи или других устройств (в том числе усилители) создающих тепло.
9. Пользуйтесь розетками с заземлением. Если розетка не имеет заземления, обратитесь за помощью к электрику.
10. Разместите сетевой шнур так, чтобы избежать хождения по нему, перегиба возле розетки и возле точки подключения к аппарату.
11. Используйте аксессуары предписанные производителем.
12. Отключайте устройство из розетки во время грозы, или на время длительного простоя.
13. По вопросам технического обслуживания обращайтесь только к квалифицированному сервисному персоналу. Техническое обслуживание требуется, когда устройство было повреждено каким-либо образом, например, был поврежден сетевой шнур, или разъем; внутрь аппарата попала жидкость или посторонние предметы; устройство подверглось воздействию влаги; не работает должным образом; или повреждено в результате падения.
14. Для полного отключения устройства от питания, необходимо выдернуть шнур из розетки.
15. Избегайте попадания брызг и капель. Убедитесь в том, что емкости с водой, такие как вазы, не установлены на устройство.
16. Розетка источника питания должна быть полностью в рабочем состоянии.

ВНИМАНИЕ: Эти инструкции предназначены только для квалифицированного персонала. Во избежание удара током, не производите никаких сервисных работ, если вы не обладаете должной квалификацией. Обратитесь к квалифицированному персоналу.

1. Во время сервисного обслуживания соблюдайте правила техники безопасности указанные в EB60065 и CSA E65.
2. Если необходимо, чтобы корпус был открыт, а аппарат был подключен к питанию и включен, обязательно воспользуйтесь разделительным трансформатором.
3. Обязательно выключайте питание, перед тем как внести изменения, которые могут повлечь за собой смену напряжения питания или выходного напряжения.
4. Необходимо всегда помнить, что минимальное расстояние между компонентами несущими напряжение и металлическими изделиями должно быть не менее **3 мм.**
Необходимо всегда помнить, что минимальное расстояние между компонентами несущими напряжение и выключателями или прерывателями должно быть не менее **6 мм.**
5. Замена компонентов помеченных восклицательным знаком (см. заметку ниже) допустима только на оригинальные комплектующие.
6. Изменение схематики без предварительного согласия и совета с производителем не допустимо.
7. Все правила техники безопасности, действующие в той местности, где происходит сервисное обслуживание, должны строго соблюдаться. Это же касается на счет рабочего места в целом.
8. Должны соблюдаться все правила работы с МОП-схемами.

Заметка:



Важная деталь (для замены должны использоваться только оригинальные комплектующие)

1 Введение

1.1 Ознакомление

Высокопроизводительные усилители TOUR GRADE совмещают в себе высочайшее качество звука, малый вес и высокую надежность. При желании, опционально можно установить модуль дистанционного управления, который позволяет полностью управлять и следить за работой усилителей с помощью ПО IRIS-Net.

1.2 Распаковка и проверка

Аккуратно откройте упаковку и извлеките усилитель мощности. Проверьте корпус усилителя на наличие повреждений, которые могли возникнуть во время транспортировки. Перед отправкой с завода каждый усилитель проверяется на целостность и тестируется на работоспособность. Поэтому, если усилитель поврежден, немедленно сообщите об этом транспортной компании. Будучи получателем, вы единственный человек, кто может заявить о повреждениях, возникших при транспортировке. Сохраните картонную упаковку и другие упаковочные материалы для проверки транспортной компанией.

Даже если нет никаких внешних признаков повреждений, мы рекомендуем сохранить упаковку.

ВНИМАНИЕ:

Не перевозите усилитель в какой-либо другой упаковке, кроме оригинальной.

Во время перевозки усилителя, убедитесь, что используются оригинальные упаковочные материалы. Упаковка усилителя так, как это было сделано производителем, гарантирует оптимальную защиту от повреждений при транспортировке.

1.3 Комплектация поставки и гарантия

- 1 усилитель мощности TG-5/TG-7
- 1 инструкция пользователя (этот документ)
- 2 разъема Phoenix
- 1 сетевой шнур
- 2 крепежа для установки в рэк
- 4 гайки для установки в рэк
- 4 ножки
- 1 гарантийный талон

Храните чек/накладную и гарантийный талон в безопасном месте.

1.4 Описание

Усилители TG-5/TG-7 серии TOUR GRADE являют собой новый этап в развитии сверхпроизводительных усилителей мощности. Инновационная топология класса Н с заземленным мостом и многоступенчатым блоком питания обеспечивает высокую мощность и эффективность при очень малом весе. Усилители серии TOUR GRADE идеально подходят для туровой деятельности, применении в концертных системах высочайшего уровня и для решения различных инсталляционных задач.

Кроме классических систем защиты, в новой конструкции впервые используется многоуровневая система АТР (Advanced Thermal Protection – усовершенствованная система термической защиты), которая в большинстве случаев при превышении рабочей температуры позволяет избежать выключения усилителя. Новая система

MCS (Mains Current Supervision – слежение за током питания) позволяет избежать срабатывания автоматического выключателя. Информация о состоянии усилителя и системах защиты отображается на ЖК-экране. С помощью опционально доступного модуля дистанционного управления можно осуществлять полноценное удаленное управление и слежение за работой усилителя. Кроме того, этот модуль оснащается универсальным 2-канальный сигнальным процессором, а также очень точными КИХ-фильтрами и цифровыми алгоритмами защиты громкоговорителей.

1.5 Ответственность пользователя

Повреждение акустических систем:

Усилители серии TOUR GRADE производят большую мощность, которая может нанести вред человеку или подключенной АС. Высокие выходные напряжения могут повредить и даже уничтожить подключенную колонку, особенно, если усилитель работает в мостовом режиме. Перед подключением колонки, проверьте ее характеристики длительной и пиковой мощностей на соответствие мощности усилителя. Даже если уровень усиления был уменьшен с помощью регуляторов уровня, существует возможность получить максимальную выходную мощность при значительном уровне входного сигнала.

Напряжение на выходе усилителя/колонки

Усилители серии TOUR GRADE способны производить опасные высокие напряжения. Для защиты от удара током, не трогайте оголенные контакты и провода во время работы усилителя.

2 Установка

2.1 Управляющие элементы, индикаторы и разъемы

Вид спереди

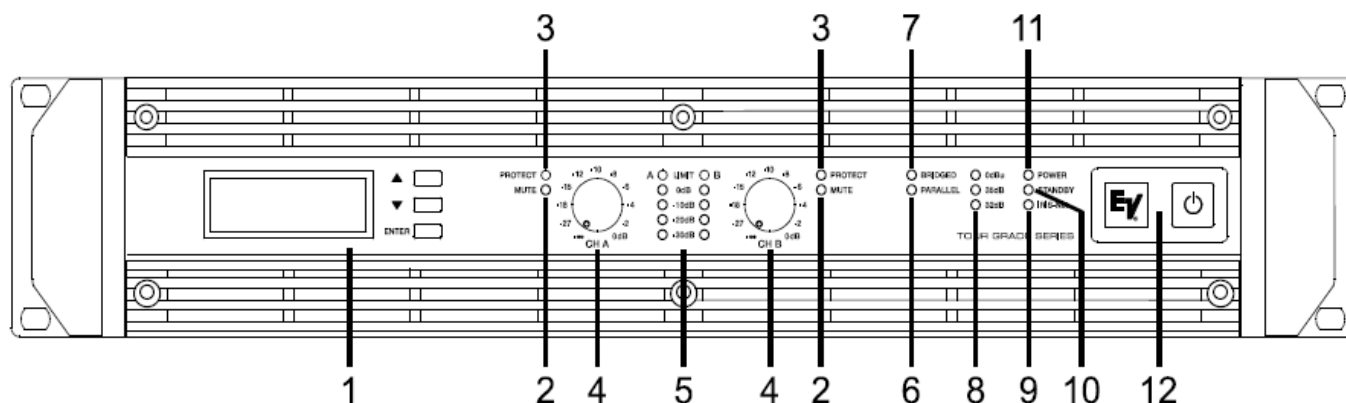


Рис.2.1. Вид спереди усилителей TG-5/TG-7

1. ЖК-экран (с управляющими элементами)
2. Индикаторы MUTE для каналов А и В
3. Индикатор срабатывания защиты (PROTECT) для каналов А и В
4. Регулятор уровня входного сигнала (CHA, CHB) для каналов А и В
5. Индикатор уровня сигнала для каналов А и В
6. Индикатор режима работы входов (PARALLEL)
7. Индикатор режима работы усилителя (BRIDGED)
8. Индикатор чувствительности входа (0dBu, 35 dB, 32 dB)
9. Индикатор удаленного управления (IRIS-Net)
10. Индикатор режима ожидания (STANDBY)
11. Индикатор работы усилителя (POWER)
12. Выключатель

Вид сзади

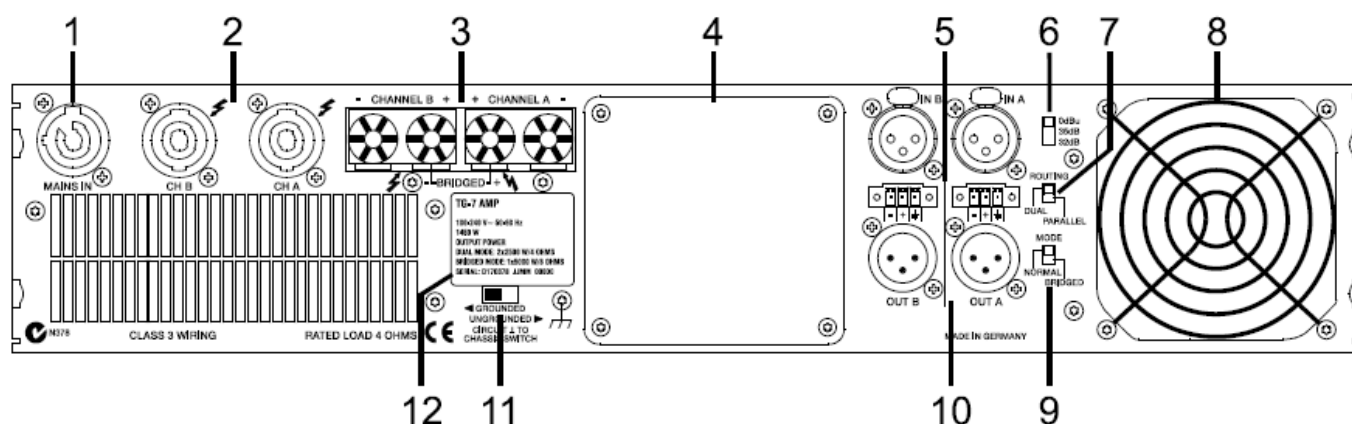


Рис. 2.2. Вид сзади усилителей TG-5/TG-7.

1. Разъем PowerCon для сетевого шнура (Mains In)
2. Выходы усиленного сигнала на разъемах Speakon (мама)
3. Выходы усиленного сигнала на контактах (CHANNEL A, CHANNEL B, BRIDGED)
4. Слот для установки модуля расширения
5. Входы линейного сигнала на разъемах XLR (INA, IN B)
6. Переключатель чувствительности входа
7. Переключатель ROUTING
8. Вентилятор
9. Переключатель режима работы выходов усилителя (MODE)
10. Выходы линейного сигнала на разъемах XLR (OUT A, OUT B)
11. Переключатель Ground Lift
12. Табличка с информацией об усилителе

Заводские настройки

Регулятор	Настройка
Выключатель	Выкл
Уровень канала А (CH A)	0 дБ
Уровень канала В (CH B)	0 дБ

Таблица 2.1. Заводские настройки управляющих элементов.

Параметр	Значение
Задержка при включении	0,00 с
Настройки системы защиты от срабатывания автоматического выключателя (в зависимости от тока питания)	16 A(230 В)/30 A (120 В)
Имя усилителя	Electro-Voice TG-5 или Electro-Voice TG-7
Контраст экрана	50%
Яркость, верхний предел	90%
Яркость, нижний предел	40%
Время до угасания	Автоматическое выключение
Единица измерения температуры	°C

Таблица 2.2. Заводские настройки ЖК-экрана.

Регулятор	Настройка
ROUTING	Выкл
MODE	Настройка
SENSIVITY/GAIN	0 дБu
GROUNDLIFT	GROUND

Таблица 2.3. Заводские настройки управляющих элементов расположенных на задней панели.

2.2 Рабочее напряжение

Источник питания подключается к усилителю через вход MAINS IN выполненный на разъеме Neutrik PowerCon.

ВНИМАНИЕ:

Разъем PowerCon не должен подсоединяться или отсоединяться при включенном усилителе.

Во время установки, всегда отключайте усилитель от электрической сети. Подключение должно осуществляться к сети, которая соответствует требованиям, указанным на табличке с информацией об усилителе.

TG-5
100-240 V ~ 50-60 Hz
1000 W
OUTPUT POWER
DUAL MODE: 2x1450 W/4 OHMS
BRIDGED MODE: 1x2900 W/8 OHMS
SERIAL: D170379 JJMM 00000

TG-7
100-240 V ~ 50-60 Hz
1450 W
OUTPUT POWER
DUAL MODE: 2x2500 W/4 OHMS
BRIDGED MODE: 1x5000 W/8 OHMS
SERIAL: D170378 JJMM 00000

Рис.2.3. Табличка с информацией об усилителе

Устройство	Напряжение	Частота	Потребляемая мощность
TG-5	100-240 В	50-60 Гц	1000 Вт
TG-7	100-240 В	50-60 Гц	1450 Вт

Таблица 2.4. Технические характеристики блока питания.

Работа и результирующая температура (см.ранее)

В таблице указаны требования к источнику питания и к кабелю. Мощность, потребляемая в электрической сети, преобразовывается в выходную мощность и в тепло. Разница между потребляемой мощностью и розданной называется рассеиванием мощности. Тепло, полученное от рассеивания мощности, должно быть отведено. Следующая таблица используется как вспомогательное средство для расчета температуры внутри рэкового кабинета и необходимой вентиляции.

В колонке P_d указана мощности утечки в связи с различными рабочими состояниями. В колонке БТЕ/ч² указано количество рассеиваемого тепла за один час.

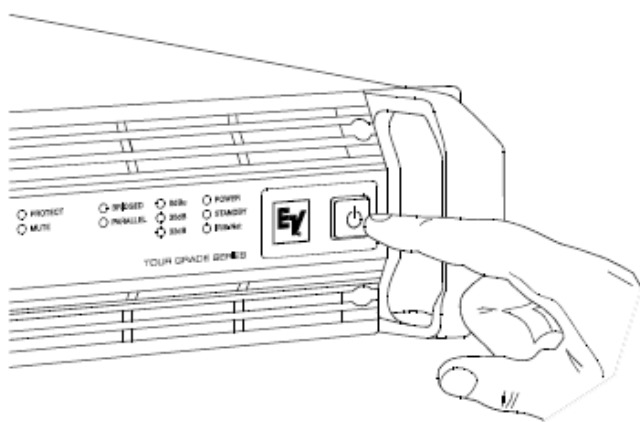
TG-5	U _{питания} , В	I _{питания} , А	P _{питания} , Вт	P _{выход} , Вт	P _d в Вт ¹	БТЕ/ч ²
неработающий	230	0,7	70	-	70	239
Мак. Вых. Мощность при 8 Ом ³	230	15,3	2420	2x850	720	2457
Макс.вых.мощности при 4 Ом ³	230	25,7	4300	2x1450	1400	4777
1/3 Макс.вых.мощности при 4 Ом ³	230	14,1	2325	2x483	1358	4635
1/8 макс. вых.мощности при 4 Ом ³	230	6,2	875	2x181	513	1749
1/8 вых.мощности при 4 Ом ⁴	230	6,7	1000	2x181	588	2005
1/8 вых.мощности при 4 Ом ⁴⁵	230	7,1	1105	2x219	666	2274
Нормальный режим (-10 дБ) при 4 Ом ³	230	5,6	775	2x145	485	1655
Мощность (0 дБ) при 4 Ом ³	230	23,5	3900	2x1200	1500	5118
Режим тревоги (-3 дБ) при 4 Ом ³	230	16,7	2665	2x600	1465	4999
Макс. выходная мощности при 2 Ом ³	230	39,6	6920	2x2000	2920	9963
1/8 макс. вых.мощности при 2 Ом ³	230	9,1	1345	2x238	870	2969
1/8 макс.вых.мощности при 2 Ом ⁴	230	9,1	1335	2x860	860	2934

- 1) P_d = рассеивание мощности
- 2) 1 БТЕ = 1055,06 Дж
- 3) Синусоида 1 кГц
- 4) Розовый шум согласно EN60065 /7 издание
- 5) Напряжение 10%

ТГ-7	U _{питания} , В	I _{питания} , А	P _{питания} , Вт	P _{выход} , Вт	P _d в Вт ¹	БТЕ/ч ²
неработающий	230	0,7	78	-	78	266
Мак. Вых. Мощность при 8 Ом ³	230	24,5	4089	2x1500	1089	3716
Макс.вых.мощности при 4 Ом ³	230	40,9	7137	2x2500	2137	7292
1/3 Макс.вых.мощности при 4 Ом ³	230	18,1	2927	2x833	1260	4300
1/8 макс. вых.мощности при 4 Ом ³	230	6,2	877	2x313	252	860
1/8 вых.мощности при 4 Ом ⁴	230	9,6	1450	2x313	806	2750
1/8 вых.мощности при 4 Ом ⁴⁵	230	11,6	1944	2x378	1188	4053
Нормальный режим (-10 дБ) при 4 Ом ³	230	9,2	1368	2x250	868	2962
Мощность (0 дБ) при 4 Ом ³	230	37,5	6445	2x2100	2245	7660
Режим тревоги (-3 дБ) при 4 Ом ³	230	22,7	3760	2x1050	1660	5664
Макс. выходная мощности при 2 Ом ³	230	44,3	8180	2x3500	1180	4026
1/8 макс. вых.мощности при 2 Ом ³	230	15,3	2427	2x438	1552	5296
1/8 макс.вых.мощности при 2 Ом ⁴	230	13,6	2105	2x438	1230	4197

- 1) P_d = рассеивание мощности
- 2) 1 БТЕ = 1055,06 Дж
- 3) Синусоида 1 кГц
- 4) Розовый шум согласно EN60065 /7 издание
- 5) Напряжение 10%

2.3 Сетевой выключатель



На передней панели усилителя находится выключатель. Чтобы усилитель начал работу необходимо нажать на него, после чего начнется загрузка усилителя. Схема «мягкого старта» компенсирует стартовые пики и таким образом предотвращает срабатывание автоматического выключателя во время включения. Сигнал, подаваемый на АС, задерживается с помощью реле приблизительно на 2 секунды, что позволяет эффективно избавиться от шумов вызванных включением. В это время горит индикатор MUTE.

2.4 Монтаж

Монтаж спереди

Усилители серии CPS могут быть установлены в 19-дюймовый рэк с помощью фронтальных крепежных ушек и 4 шурупов, как показано на иллюстрации 2,4.

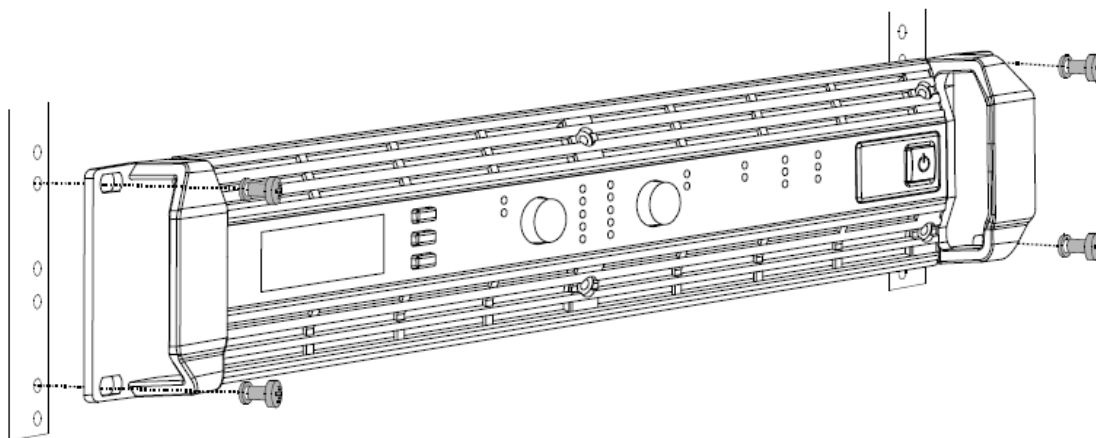


Рис.2.4. Монтаж усилителя в рэк.

Монтаж сзади

Если рэк будет транспортироваться, необходимо обязательно установить дополнительную защиту на задней панели. Если этого не сделать, то могут повредиться, как усилитель, так и рэк. Крепеж для безопасной установки усилителя в рэк продается отдельно.

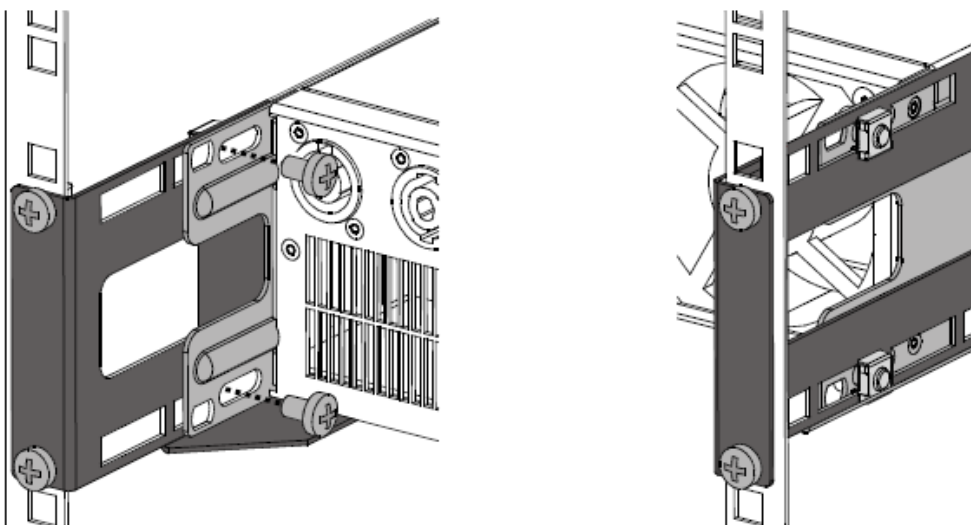


Рис. 2.5. Дополнительные крепежные элементы.

2.5 Вентиляция

Все усилители Electro-Voice охлаждаются вентиляторами. Направление потока воздуха – от передней панели к задней, т.к. снаружи рэка больше холодного воздуха, чем внутри. Это позволяет охлаждать усилитель мощности, и легче рассеивать выделяемое тепло в нужном направлении. Установка или монтаж усилителя должны осуществляться таким образом, чтобы свежий воздух мог свободно войти с передней стороны и выйти сзади. Для поддержания необходимой вентиляции при установке усилителя в рэк, уделите особое внимание следующим деталям. Между задней панелью усилителя и внутренней стенкой рэкового корпуса должен быть вентиляционный канал, по меньшей мере, 60х330 мм. Убедитесь, что вентиляционный канал достигает верхнего вентиляционного отверстия рэка. Во время работы усилителя температура воздуха внутри рэка легко достигает 40°C, поэтому необходимо учитывать максимально допустимую температуру окружающей среды для работы всех других устройств установленных в этот рэк.

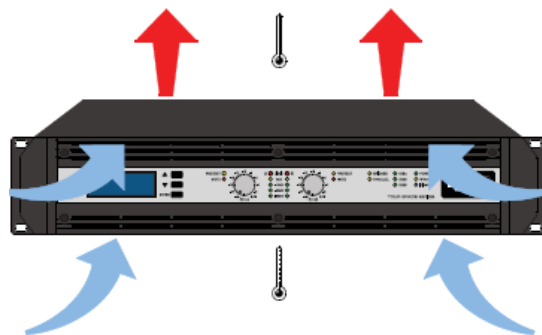


Рис.2.6. Вентиляция TG-5/TG-7

ВНИМАНИЕ:

Блокировка или закрытие вентиляционных отверстий усилителя недопустимо. Без необходимой вентиляции, усилитель может автоматически войти в режим защиты. Для беспрепятственной подачи воздуха регулярно очищайте вентиляционные отверстия от пыли.

ВНИМАНИЕ:

Не используйте усилитель возле источников тепла, таких как радиаторы, печи или других устройств (в том числе усилителей) создающих тепло.

ВНИМАНИЕ:

Убедитесь, что температура окружающей среды не превышает 40°C.

В случае фиксированных инсталляций, в которых усилителя находятся в контрольной комнате с центральной системой вентиляции или кондиционерами может возникнуть необходимость произвести расчет максимального выделения тепла. Обратите внимание на информацию находящуюся на странице 9.

2.6 Функция GroundLift

Эта функция позволяет отключить заземление от корпуса прибора. Если усилитель установлен в рэк с другим оборудованием, рекомендуется установить переключатель в положение GROUNDED (заземлен). Если в одной цепи с усилителем работают устройства с другим потенциалом земли, установите переключатель в положение UNGROUNDED.

2.7 Отображение режима работы

На передней панели усилителя находится два индикатора отображающие текущий режим работы. Индикатор PARALLEL горит желтым цветом, в том случае, если переключатель ROUTING (маршрутизация) установлен в значение PARALLEL (параллельный). Индикатор PARALLEL не горит, если установлен режим DUAL

(двухканальный). Индикатор BRIDGED горит желтым цветом, в том случае, если установлен режим работы BRIDGED (мостовой). Индикатор BRIDGED не горит, если переключатель установлен в положение NORMAL (обычный режим работы).

2.8 Выбор режима работы

Переключатель ROUTING (маршрутизация)

С помощью переключателя ROUTING расположенного на задней панели усилителя можно установить маршрутизацию входных сигналов.

DUAL (двухканальный)

В режиме DUAL, два канала усилителя работают независимо друг от друга. Этот режим используется для всех двухканальных решений, например стерео или биамп. С помощью регуляторов уровня входного сигнала расположенных на передней панели усилителя можно настроить усиление каждого канала. Кроме того, при установке опционального модуля дистанционного управления, настройка усиления каждого канала возможна с помощью ПО IRIS-Net.

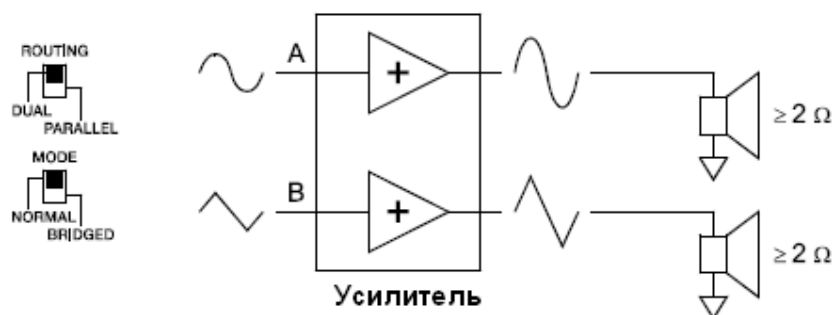


Рис. 2.7. В режиме DUAL сигнал подается на оба входных разъема

PARALLEL (параллельный)

В режиме PARALLEL, входы каналов A и B соединены. Аудио сигнал должен быть подан на вход канала A (XLR или PHOENIX). С помощью регуляторов уровня или с помощью ПО IRIS-Net можно отдельно регулировать усиление для каждого канала. Параллельный режим работы выбирают тогда, когда один и тот же сигнал посылается на множество усилителей при инсталляции больших систем.

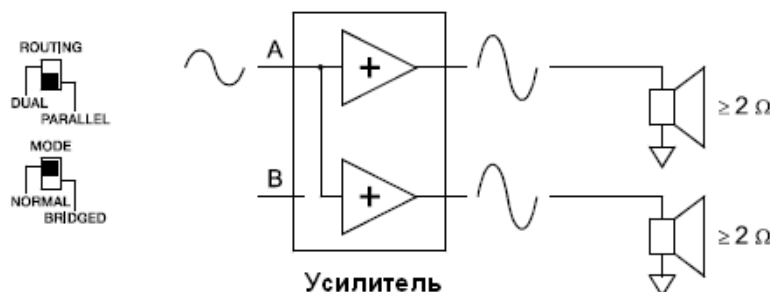


Рис.2.8. В режиме PARALLEL сигнал подается на входной разъем А

ВНИМАНИЕ:

В параллельной режиме работы сигнал подается только на вход канала А.

Переключатель режима работы MODE

Переключатель MODE расположенный на задней панели усилителя позволяет выбрать режим работы модулей усиления и того, как должны подключаться акустические системы.

NORMAL

В двухканальном режиме работы (NORMAL) оба модуля усиления работают как независимые каналы. При этом пользователь имеет возможность управлять усилением для каждого канала. Выбор маршрутизации входов осуществляется с помощью переключателя ROUTING (маршрутизация).

BRIDGED (мостовой)

В режиме BRIDGED (мостовой) усилитель работает как одноканальный моно усилитель. Сигнал должен подаваться на входной разъем канала А (XLR или PHOENIX), входной разъем канала В при этом остается незадействованным. Входной сигнал инвертируется и подается на канал В. Модули усиления А и В работают в двухтактном режиме, что позволяет получить удвоенное выходное напряжение.

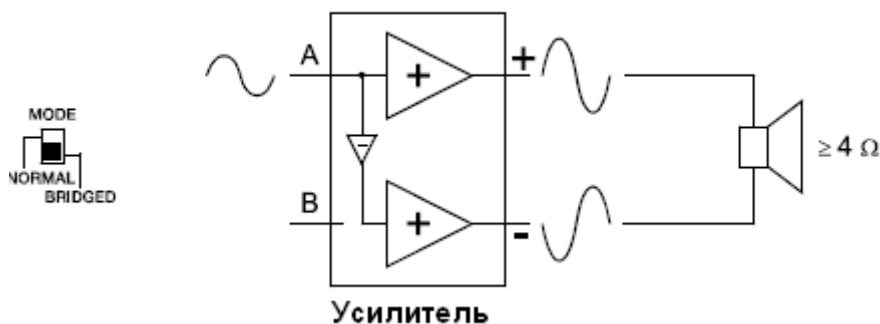


Рис.2.9. Мостовой режим работы (BRIDGED).

ВНИМАНИЕ:

В мостовом режиме (BRIDGED), не допустимо, чтобы импеданс нагрузки был ниже 4 Ом. На выходе усилителя может присутствовать экстремально высокое напряжение. Подключенные колонки должны быть способны выдерживать такое напряжение. Убедитесь, что характеристики акустических систем соответствуют мощности усилителя.

Регулятор SENSIVITY/GAIN (чувствительность/ коэффициент усиления)

Усилители серии TOUR GRADE могут работать при входной чувствительности равной 0дБи, а также с коэффициентом усиления 35 дБ или 32 дБ. Соответствующий индикатор, расположенный на задней панели усилителя, отображает текущие настройки этого регулятора.

ВНИМАНИЕ:

Если используется модуль дистанционного управления переключатель SENSIVITY/GAIN деактивируется и параметр sensitivity/gain усилителя автоматически устанавливается в значение 35 дБ.

Чувствительности входа равная 0дБи означает, что при входном сигнале 0 дБи (0,775 В), сигнал на выходе усилителя будет равен номинальной мощности усилителя (RATED OUTPUT POWER). Рекомендуется выставлять это значение при использовании источников сигнала подающих сигнал равный 0 дБи. Кроме того, усилитель может работать с коэффициентом усиления 35 или 32 дБ. Установка одинакового коэффициента

усиления на всех усилителях, даже тех, что принадлежат к разным классам, значительно упрощает процесс настройки сигнальных процессоров. Это решение позволяет установщику считать коэффициент усиления каждого усилителя равным 35 дБ (или 32 дБ) независимо от максимальной выходной возможности каждого индивидуального усилителя. Лимитеры должны настраиваться исходя из значения максимальной допустимой мощности компонентов акустических систем.

Коммутация

Подключение входного кабеля (XLR/PHOENIX)

Усилители серии TOUR GRADE оснащаются симметричными входами (IN A и IN B). Чувствительность входа регулируется с помощью регулятора SENSIVITY. Подключение может быть осуществлено с помощью разъемов XLR или PHOENIX, которые соединены параллельно между собой. Необходимый для этого разъем PHOENIX поставляется в комплекте. Назначение контактов разъема XLR выполнено согласно стандарту IEC 268.

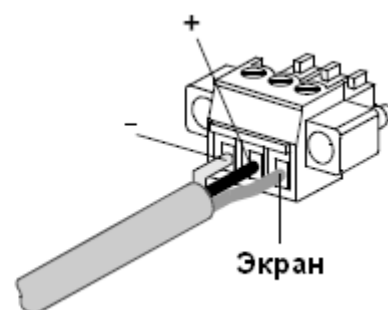
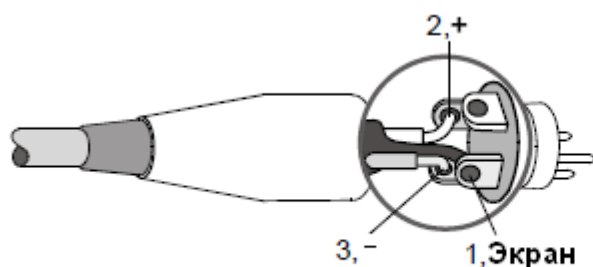


Рис.2.10. Симметричный вход

Благодаря устойчивости к внешним источникам помех (таким как диммеры, линиям питания, линиям управляющих сигналов и т.д.), предпочтительно использовать симметричное соединение, всегда, когда это возможно. Обязательно используйте защитный экран, и контакт с инвертированным сигналом. Иначе уровень сигнала может быть ниже на 6дБ (см. иллюстрацию 2.11). Несимметричные соединения должны использоваться только, если длина кабеля очень маленькая и вблизи усилителя нет никаких источников помех.

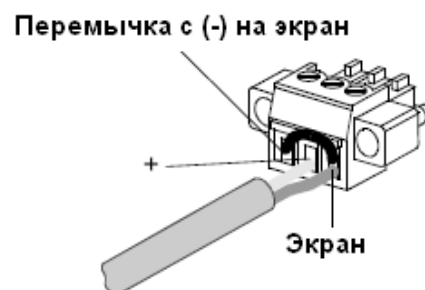
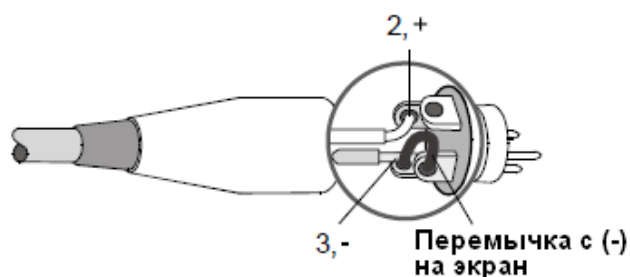


Рис.2.11. Несимметричный вход

Рядом с входным разъемом, для каждого канала имеется сквозной выходной XLR-разъем (OUT A и OUT B), подключенный в параллель. Он используется для подключения в цепь дополнительного оборудования.

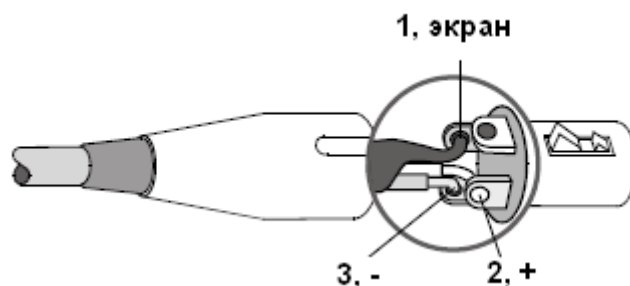


Рис.2.12. Симметричный выход.

Подключение акустического кабеля (Speakon/Контакты) в режиме работы NORMAL

Коммутация усилителей серии TOUR GRADE зависит от выбранного режима работы усилителя, т.е. от настроек переключателя MODE, расположенного на задней панели усилителя. В режиме NORMAL, акустические системы могут быть подключены двумя способами: обычная коммутация и биамп.

Обычная коммутация

Подключение можно осуществить с помощью разъемов Speakon. Акустические системы должны быть подключены к контактам 1+ и 1-, см. рис.2.13.

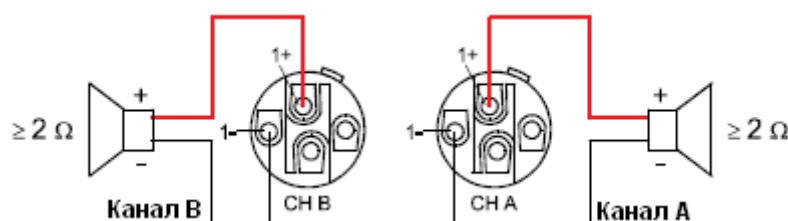


Рис.2.13. Коммутация с помощью разъемов Speakon в режиме работы NORMAL.

Speakon, канал B		Контакт	Speakon, канал A	
1+	1-		1+	1-
B+	B-	Сигнал	A+	A-

Таблица 2.5. Подключение разъема Speakon в режиме работы NORMAL.

Кроме разъемов SPEAKON, доступны обыкновенные контакты. На рисунке показана схема коммутации в режиме работы NORMAL.

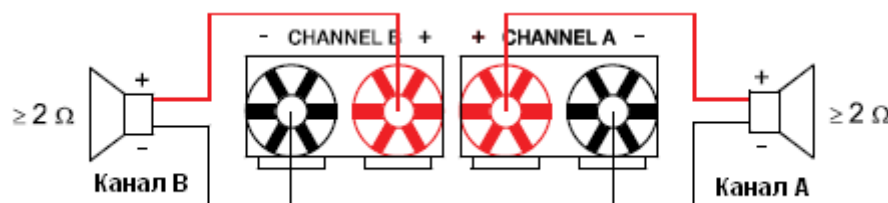


Рис. 2.14. Коммутация с помощью контактов в режиме работы NORMAL.

Биамп

Еще одним вариантом подключения при работе усилителя в режиме работы NORMAL, является биамп. В этом случае используется разъем SPEAKON только канала CH A. Одна акустическая система подключается к контактам 1+ и 1-, как описывалось выше. А вторая к контактам 2+ и 2-, как показано на рисунке 2.15.

Контакты 2+ и 2- задействованы только на канале А. Данная схема коммутации используется в том случае, если акустические системы работают в двухполосном режиме (биамп).

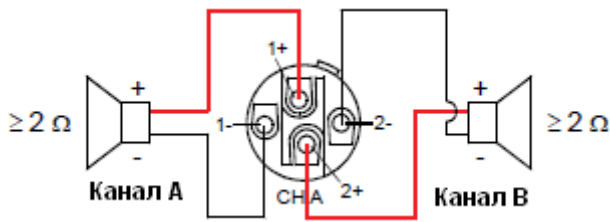


Рис.2.15. Коммутация по схеме биамп в режиме работы NORMAL.

	Speakon, канал А			
Контакт	1+	1-	2+	2-
Назначение	A+	A-	B+	B-

Таблица 2.6. Коммутация по схеме биамп в режиме работы NORMAL.

Подключение акустического кабеля (Speakon/Контакты) в режиме работы BRIDGED (мостовой)

Чтобы переключить усилитель в мостовой режим работы необходимо установить переключатель MODE в положение BRIDGED. В этом случае подключение осуществляется к контактам 1+ и 2+ разъема SPEAKON канала А. См. рис. 2.16.

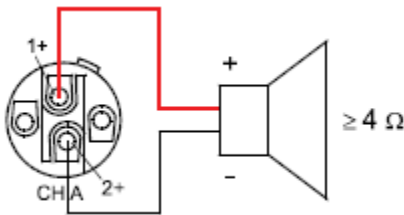


Рис.2.16. Коммутация в мостовом режиме работы (BRIDGED) с помощью разъема SPEAKON

	Speakon, канал А	
Контакт	1+	1-
Назначение	A+	A-

Таблица 2.7. Коммутация в мостовом режиме работы (BRIDGED) с помощью разъема SPEAKON

В случае использования контактов, акустическая система должна быть подключена к контактам каналов CHANNEL A и CHANNEL B. На корпус усилителя нанесена схема подключения.

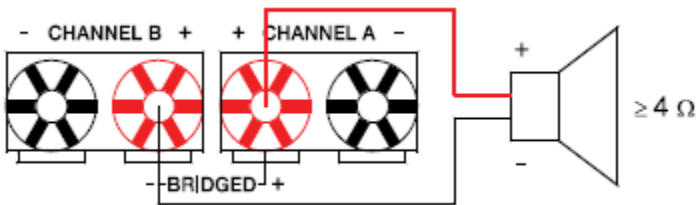


Рис.2.17. Коммутация в мостовом режиме работы (BRIDGED) с помощью контактов

ВНИМАНИЕ:
По причине большого тока, использование разъемов типа «банан» недопустимо.

3 Работа

3.1 Регулятор уровня громкости

В режимах DUAL и PARALLEL, регуляторы уровня на передней панели усилителя используются для регулировки усиления соответствующих каналов. В режиме работы BRIDGED, усиление управляется только регулятором CH A. Любые действия CH B игнорируются.

В случае, если установлен модуль дистанционного управления, регуляторы CH A и CH B могут быть деактивированы, т.е. управление будет осуществляться только с помощью ПО IRIS-Net. Если регуляторы выключены, информация об этом отобразится на экране.

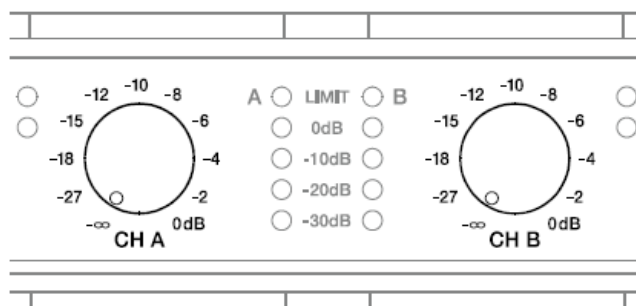


Рис.3.1. Регуляторы уровня громкости для каналов CH A и CH B.

3.2 ЖК-экран

НА ЖК-экране отображается детальная информация о рабочем состоянии усилителя. Кроме того, с его помощью можно изменить некоторые настройки усилителя и модуля дистанционного управления, если он установлен.

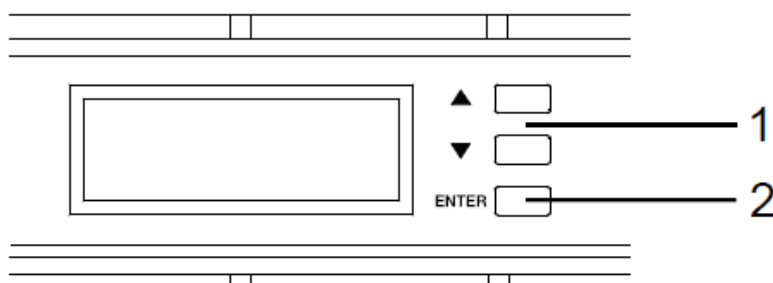


Рис.3.2. ЖК-экран с управляющими элементами.

1. Кнопки Вверх/Вниз: С помощью этих кнопок осуществляется навигация по меню
2. Кнопка ENTER: нажатие этой кнопки открывает выделенный пункт меню

Навигация по меню усилителя

После включения усилителя на экране отображается исходная информация. Через несколько секунд отображается информация о состоянии усилителя. На верхней строке экрана всегда отображается название усилителя. Обзор текущего состояния отображается на второй и третьей строках. Дополнительная информация отображается в том случае если, например, был установлен модуль RCM-26.

```
Center Sub
226V 0.7A 30°C
Dual 0dBu 17A
```

```
Center Sub
A:linear thru
B:linear thru
```

Рис.3.3. Информация о состоянии усилителя без / с установленным модулем RCM-26 (пример).

С помощью кнопок вверх/вниз пользователь может перейти на нижнюю строку. В таблице показана информация в порядке отображения.

CAN Addr 3, 62.5kBd	Установка CAN-адреса и скорости передачи данных (только при установленном RCM-26)
F1 linear thru facto	Имя текущего пресета (только при установленном RCM-26)
Audio-Input Analogs	Используемый вход (только при установленном RCM-26)
Level Controls off !	Состояние регуляторов уровня расположенных на передней панели усилителя (только при установленном RCM-26)
226V 0.7A 30°C	Напряжение сети, потребление тока и температура усилителя
Dual 0dBu 17A	Текущие параметры режима работы, чувствительности и системы защиты от срабатывания автоматического выключателя.
On-Delay: 0.15 s	Задержка при включении усилителя
Breaker: 16 A	Текущие настройки для системы защиты от срабатывания автоматического выключателя.
>> ENTER CONFIG <<	Нажатие кнопки ENTER открывает меню конфигурации CONFIG

Таблица 3.1. Обзор пунктов меню

На рисунке показана структура меню конфигурации (CONFIG) и соответствующих подменю. Разделы меню помеченные звездочкой* доступны только в том случае, если НЕ установлен модуль дистанционного управления.

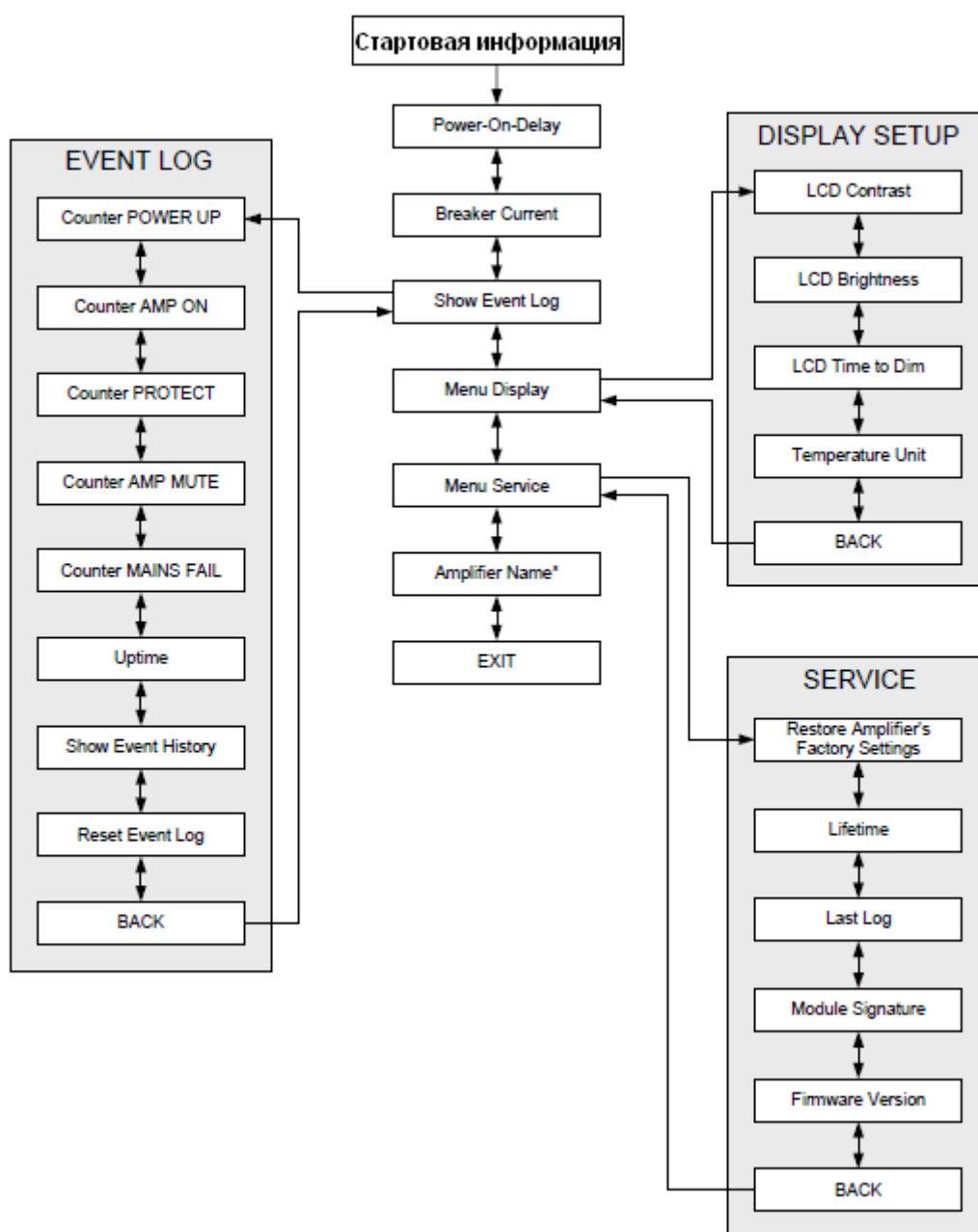


Рис.3.4. Структура меню.

Структура меню конфигурации CONFIG

Чтобы войти в меню конфигурации CONFIG необходимо удерживать кнопку ENTER нажатой до тех пор, пока не высветиться надпись >>CONFIG<<. Далее по тексту дана подробная информация о различных пунктах меню.

CONFIG/Power-On-Delay (задержка при включении): на экране отображаются текущие настройки данной функции. Нажатие кнопки ENTER открывает диалоговое окно настроек.



С помощью кнопок вверх/вниз пользователь может установить значение задержки в диапазоне от 0 до 6,35 секунд. Повторное нажатие кнопки ENTER сохраняет изменения в памяти и открывает меню CONFIG.



CONFIG/Breaker Current (система защиты от срабатывания автоматического выключателя): на экране отображаются текущие

настройки системы защиты от срабатывания автоматического выключателя. Для корректной работы защиты значение тока должно соответствовать номиналу предохранителя. Подробная информация находится на странице 28. Нажатие кнопки ENTER открывает диалог настроек, в котором пользователь может установить нужное значение.



Настройки системы зависят от параметров электросети. При работе от сети 120 В значение может быть установлено в диапазоне от 6 А до 40 А. При работе от сети 220-240 В значение данного параметра может быть установлено в диапазоне от 6 А до 30 А. Для автоматической настройки данного параметра в зависимости от сети выберите значение FACRORY 30 А или FACTORY 16 А. Чтобы сохранить изменения нажмите кнопку ENTER, после чего откроется меню CONFIG.



ВНИМАНИЕ:

Рекомендуем осуществлять подключение усилителя к отдельному автоматическому выключателю.

CONFIG/Show Event Log (показать журнал событий): пункт Show Event Log (показать журнал событий) открывает подменю EVENT LOG (журнал событий). Отдельные пункты подменю EVENT LOG подробно описываются в разделе «Структура меню CONFIG/ EVENT LOG» (стр.22).



CONFIG/Menu Display (меню настроек экрана): пункт Menu Display открывает подменю настроек экрана DISPLAY SETUP. Каждый пункт этого подменю подробно рассматривается в разделе «Структура меню CONFIG/ DISPLAY SETUP» (стр.23).



CONFIG/Menu Service (сервисное меню): пункт меню Menu Service открывает подменю SERVICE (сервис). Пункты меню SERVICE подробно рассматриваются в главе «Структура меню CONFIG/SERVICE» (стр.24).



CONFIG/Amplifier Name (имя усилителя): отображает заданное имя усилителя мощности. Данный пункт меню доступен только в том случае, если НЕ установлен модуль дистанционного управления RCM-26. При установленном модуле, имя усилителя устанавливается в программной среде IRIS-Net. Нажатие кнопки ENTER открывает диалоговое окно Set Amplifier Name (задайте имя усилителя).



В диалоговом окне Set Amplifier Name пользователь может задать имя усилителя. Его длина не может превышать 20 символов. Имя может содержать следующие символы: a-z, A-Z, цифры 0-9 и специальные символы.



Выбор позиции курсора осуществляется с помощью кнопок вверх/вниз. Нажатие кнопки ENTER подтверждает выбор символа и перемещает курсор к следующей позиции. Нажатие кнопки ENTER после выбора последнего символа, сохраняет введенное имя в памяти, после чего открывается меню CONFIG.

При вводе имени специальными функциями обладают следующие спецсимволы

Символ	Функция
↵	Сохраняет введенное имя и возвращает в основное меню
■	Удаляет выбранный символ и перемещает курсор на одну позицию вправо
◀	Перемещает курсор на одну позицию влево

Структура меню CONFIG/EVENT LOG (журнал событий)

CONFIG/EVENT LOG/Counter POWER UP (счетчик срабатывания выключателя): в этом пункте отображается информация о том, сколько раз использовался выключатель, расположенный на передней панели.

```

===== EVENT LOG =====
Counter POWER UP
                        8

```

CONFIG/EVENT LOG/Counter AMP ON (счетчик активаций): в этом пункте отображается информация о том, сколько раз усилитель активировался из выключенного состояния или из режима ожидания.

```

===== EVENT LOG =====
Counter AMP ON
                        47

```

CONFIG/EVENT LOG/Counter PROTECT (счетчик срабатывания защиты): в этом пункте отображается информация о суммарном количестве срабатываний различных систем защиты.

```

===== EVENT LOG =====
Counter PROTECT
                        2

```

CONFIG/EVENT LOG/Counter AMP MUTE (счетчик мьютирования): в этом пункте отображается информация о том, как часто выходной сигнал заглушался одной из систем защиты.

```

===== EVENT LOG =====
Counter AMP MUTE
                        0

```

CONFIG/EVENT LOG/Counter MAINS FAIL (счетчик проблем с сетью): в этом пункте отображается информация о том, сколько раз были обнаружены недостаток или избыток напряжения на блоке питания.

```

===== EVENT LOG =====
Counter MAINS FAIL
                        5

```

CONFIG/EVENT LOG/Uptime (счетчик времени работы): в этом пункте отображается информация об общем времени работы усилителя (без учета режима ожидания) с момента последнего обнуления журнала событий.

```

===== EVENT LOG =====
Uptime   h:mm:ss
        66:08:26

```

CONFIG/EVENT LOG/Show Event History (показать историю событий): Этот пункт меню содержит список событий в хронологическом порядке (последнее событие показывается первым). Нажатие кнопки ENTER открывает выбранный пункт.

```

===== EVENT LOG =====
Show Event History ↵

```

Для каждого события показывается время и причина возникновения, рабочее состояние усилителя и двух выходных каналов (CH A и CH B). С помощью кнопок вверх/вниз пользователь может просмотреть все записи в списке. Нажатие кнопки ENTER позволяет вернуться в меню конфигурации.

```

Event @      66:08:26
Amp : Undervoltage
Ch A: OK
Ch B: OK

```

CONFIG/EVENT LOG/Reset Event Log (сбросить журнал событий):

В этом разделе пользователь может полностью обнулить журнал событий. Все счетчики будут сброшены и журнал событий будет очищен. Нажатие кнопки ENTER открывает диалог подтверждения, в котором пользователь должен подтвердить или отменить свой выбор. Если было выбрано Yes (да), то повторное нажатие кнопки ENTER обнулит журнал событий. Если пользователь решит выбрать No (нет), журнал событий останется без изменений и на экране отобразится меню конфигурации.



```
==== EVENT LOG ====
Reset Event Log    →
```

Структура меню CONFIG/DISPLAY SETUP (настройки экрана)

CONFIG/DISPLAY SETUP/LCD Contrast (контраст экрана):

в этом пункте меню отображаются текущие настройки контраста ЖК – экрана. Нажатие кнопки ENTER открывает подменю Set LCD Contrast (установить контраст экрана), где пользователь с помощью кнопок вверх/вниз может установить контраст в диапазоне значений от 0 до 100%. Повторное нажатие кнопки ENTER сохранит выбранное значение в памяти, после чего откроется меню конфигурации.



```
==== DISPLAY SETUP ====
LCD Contrast      →
50 %
```



```
==== DISPLAY SETUP ====
Set LCD Contrast  ↑↓
50 %
```

CONFIG/DISPLAY SETUP/LCD Brightness (яркость экрана):

в этом пункте отображаются текущие настройки максимальной и минимальной яркости экрана. Максимальное значение определяет яркость экрана при нормальной работе. Минимальное значение определяет яркость, на которую переключается экран через заданное время. При желании функцию можно отключить.



```
==== DISPLAY SETUP ====
LCD Brightness   →
High: 90% Low: 50%
```

Нажатие кнопки ENTER открывает подменю Set Bright (установить яркость). В поле Hi-Lvl (верхний уровень) пользователь может установить максимальное значение яркости экрана в диапазоне от 50 до 100%. Нажатие кнопки ENTER сохраняет настройки памяти и отображает изменения в подменю Set Bright. В поле Lo-Lvl (нижний уровень) с помощью кнопок вверх/вниз пользователь может установить яркость, на которую переключиться экран через заданное время. Диапазон допустимых значений от 0 до 80 %. Нажатие кнопки ENTER сохраняет настройки и возвращает пользователя в меню конфигурации.



```
==== DISPLAY SETUP ====
Set Brightn. Hi-Lvl ↑↓
90 %
```



```
==== DISPLAY SETUP ====
Set Brightn. Lo-Lvl ↑↓
50 %
```

CONFIG/DISPLAY SETUP/LCD Time to Dim (время до угасания):

устанавливает временной интервал в течении которого экран горит с максимальной заданной яркостью. После того, как время прошло, экран затухает до заданной в меню LCD Brightness величины.



```
==== DISPLAY SETUP ====
LCD Time to Dim  →
1 min.
```

Нажатие кнопки ENTER откроет подменю LCD Time To Dim (время до угасания) в котором пользователь может с помощью кнопок вверх/вниз определить длительность временного интервала с момента последней активности пользователя, через который экран начинает угасать. Длительность интервала может иметь значение 4,8,16,32 или 64 минуты. Кроме того, пользователь может выбрать значение Autodimm off (отключить автоматическое угасание), что полностью отключит эту функцию. В результате экран всегда будет гореть с максимальной яркостью (Hi-Lvl).



```
==== DISPLAY SETUP ====
Set Time to Dim  ↑↓
1 min.
```

Для увеличения срока службы экрана, рекомендуется, чтобы функция угасания экрана была активной. Нажатие кнопки ENTER сохраняет настройки и открывает меню конфигурации.

CONFIG/DISPLAY SETUP/Temperature Unit (единица измерения температуры): отображаются текущие настройки единицы измерения температуры.



Нажатие кнопки ENTER открывает диалоговое окно Set Temperature Unit (установить единицу измерения температуры) в котором пользователь может выбрать между °C (градусы Цельсия) и °F (градусы Фаренгейта)



Структура меню CONFIG/SERVICE

CONFIG/SERVICE/Restore Amplifier's Factory Settings (установка заводских настроек): в этом пункте меню пользователь может установить заводские настройки. Нажатие кнопки ENTER открывает



диалог подтверждения, в котором пользователь с помощью кнопок вверх/вниз должен подтвердить или отменить свое решение. В случае если пользователь выберет YES (да) нажатие кнопки ENTER установит заводские настройки усилителя. Если пользователь выберет NO (нет), все параметры останутся без изменений и откроется меню конфигурации.

В таблице показаны сбрасываемые параметры:

Параметр	Значение
Power-on-Delay (Задержка при включении)	0,00 с
Настройки системы защиты от срабатывания автоматического выключателя (зависит от сети питания)	16 A(230 В)/30 A (120 В)
Amplifier Name (Имя усилителя)	Electro-Voice TG-5 или Electro-Voice TG-7
LCD Contrast (контраст экрана)	50%
LCD Brightness High (верхний предел яркости)	90%
LCD Brightness Low (нижний предел яркости)	40%
LCD Time too Dim (время до угасания)	Autodimm off (выключено)
Temperature Unit (единицы измерения температуры)	°C

Таблица 3.3. Заводские настройки экрана.

CONFIG/SERVICE/Lifetime (время работы): в этом пункте меню отображается общее время работы усилителя мощности (без учета режима ожидания).



CONFIG/SERVICE/Last Log (последняя запись в журнале): отображается информация о времени совершения последней записи в журнале событий и ее типе. Код указанный здесь может понадобиться для сервисного обслуживания и может предоставить точные данные того, что могло стать причиной неисправности.



CONFIG/SERVICE/Module Signature (сигнатура модуля): в случае возникновения ошибки или неисправности, информация показанная здесь предоставит инженеру по сервису необходимые детали того, что могло стать причиной повреждения.



CONFIG/SERVICE/Firmware Version(версия ПО): в этом пункте меню отображается информация о версии используемого ПО и дате его установки.

```
===== SERVICE =====  
Firmware Version:  
V1.01 061216
```

Структура меню MODULE CONFIG (конфигурация модуля)

С помощью данного меню осуществляется настройка модуля дистанционного управления RCM-26. Во время работы усилителя мощности доступ к меню получить невозможно. Доступ возможен только при выключенном усилителе.

Чтобы открыть меню MODULE CONFIG необходимо осуществить следующие действия:

1. Если усилитель включен или находится в режиме ожидания, необходимо выключить его с помощью выключателя расположенного на передней панели.
2. Одновременно нажмите кнопку вверх ▲ и ENTER и удерживайте их нажатыми.
3. Включите усилитель с помощью выключателя расположенного на передней панели.

Усилитель войдет в режим ожидания и на экране откроется меню MODULE CONFIG.

```
===== MODULE CONFIG =====  
>> E X I T <<
```

На рис.3.5. показана структура меню усилителя с установленным модулем RCM-26.

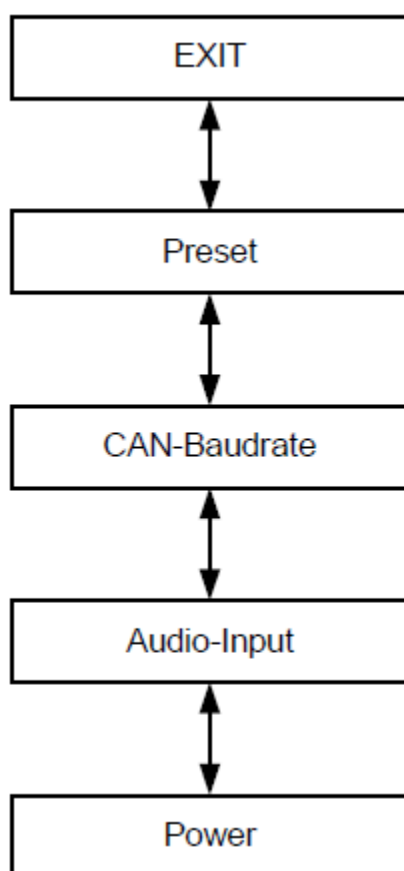


Рис.3.5. Структура меню Module Config.

Рассмотрим каждый пункт меню детально.

MODULE CONFIG/Preset(настройки): отображается имя текущего пресета (настроек). Нажатие кнопки ENTER открывает диалоговое окно Load Preset (загрузить пресет), в котором пользователь с помощью кнопок вверх/вниз может выбрать нужный пресет.

```
== MODULE CONFIG ==  
Preset  
F2 Linear thru facto
```

Нажатие кнопки ENTER открывает диалог подтверждения, в котором пользователь должен подтвердить или отменить принятое решение. Если выбран ответ YES (да), нажатие кнопки ENTER загружает выбранный пресет и на экране открывается меню MODULE CONFIG. Если выбрано NO (нет), то выбранный пресет не загружается. Текущий пресет остается без изменения и на экране открывается меню MODULE CONFIG.

```
== MODULE CONFIG ==  
Load Preset  
U2 User preset
```

ВНИМАНИЕ:

Выбранный пресет должен соответствовать используемым акустическими системами. Неверно подобранный или настроенный пресет может привести к серьезным повреждениям громкоговорителей.

MODULE CONFIG/CAN-Baudrate (скорость передачи данных по шине CAN): в этом пункте меню отображаются текущие настройки скорости передачи данных модуля RCM-26. Нажатие кнопки ENTER открывает диалоговое окно CAN-Baudrate (скорость передачи), в котором с помощью кнопок вверх/вниз пользователь может выбрать следующие значения: 10 kBaud (кБод), 20 kBaud, 62,5 kBaud, 125 kBaud, 250 kBaud, 500 kBaud.

```
== MODULE CONFIG ==  
CAN-Baudrate  
500kBaud
```

Нажатие кнопки ENTER сохраняет выбранное значение и на экране снова отображается меню MODULE CONFIG.

```
== MODULE CONFIG ==  
Set CAN-Baudrate  
500kBaud
```

ВНИМАНИЕ:

Все устройства на одной шине CAN должны быть выставлены на одну скорость передачи данных.

MODULE CONFIG/Audio-Input (аудио вход): в этом пункте меню отображается информация о задействованном аудио входе. Нажатие кнопки ENTER открывает диалоговое окно Select Audio – Input, в котором пользователь с помощью кнопок вверх/вниз, может выбрать Analog (аналоговый) или AES/EBU входы. Повторное нажатие кнопки ENTER сохраняет настройки в памяти, после чего открывается меню MODULE CONFIG.

```
== MODULE CONFIG ==  
Audio-Input  
Analog
```

```
== MODULE CONFIG ==  
Select Audio-Input  
AES/EBU
```

MODULE CONFIG/Power (питание): в этом пункте меню отображается информация о текущем рабочем состоянии усилителя.

```
== MODULE CONFIG ==  
Power  
Standby
```

Если режим ожидания (Standby) был активирован с помощью ПО IRIS-Net, а усилитель мощности был выключен, то в следующий раз при включении, он автоматически загрузится в режим ожидания. В данном пункте меню пользователь может изменить выйти из режима ожидания без использования IRIS-Net.

Нажатие кнопки ENTER открывает диалоговое окно Set Power (установить режим питания) в котором пользователь с помощью кнопок вверх/вниз может выбрать режим On (вкл) или Standby (режим ожидания). Нажатие кнопки ENTER сохраняет настройки в памяти, после чего открывается меню MODULE CONFIG.



3.3 Индикаторы

PROTECT

Индикатор PROTECT загорается желтым цветом при срабатывании одной из внутренних систем защиты. Это еще не значит, что сигнальный тракт был отключен. В усилителях серии TOUR GRADE реализована концепция дифференцированной защиты. Несколько систем защиты активируются одна за другой, обеспечивая, таким образом, безопасную и стабильную работу усилителя. Если возникла необходимость отключить усилитель во избежание повреждения подключенных акустических систем, индикаторы PROTECT и MUTE загораются одновременно.

MUTE

Индикатор MUTE загорается красным цветом, когда выходной сигнал усилителя заглушается (мьютируется), что происходит, например, во время срабатывания системы задержки при включении, при переключении чувствительности входа, и при ручном мьютировании с помощью ПО IRIS-Net.

-30dB...LIMIT

Вертикально расположенные полосы диодов на передней панели усилителя отображают текущие уровни сигнала для каждого канала при значениях -30дБ, -20дБ, -10 дБ до полной модуляции, и 0дБ при достижении полной модуляции. Красный индикатор LIMIT имеет динамическую яркость. Чем больше было применено лимитирование, тем ярче он горит.

POWER

Индикатор POWER загорается зеленым цветом при включении усилителя. Если индикатор не горит, несмотря на то, что усилитель включен, значит, усилитель не подключен к электросети или перегорел предохранитель, или усилитель находится в режиме ожидания (индикатор STANDBY горит желтым цветом). Индикатор POWER мигает, если напряжение на входе MAINS IN повышенное (перенапряжение) или пониженное, т.е. усилитель не следует включать.

STANDBY

Индикатор Standby горит желтым цветом, если усилитель находится в режиме ожидания. В этом режиме потребление мощности сведено к минимуму. Активация режима ожидания возможна через IRIS-Net. Деактивация режима возможна через IRIS-Net и напрямую в усилителе. Для деактивации необходимо войти в подменю Power в меню Module Config (см. стр.26).

IRIS-NET

Индикатор IRIS-NET горит синим цветом, если в слот расширения усилителя был установлен модуль дистанционного управления совместимый с IRIS-Net и началась успешная передача данных. При использовании функции FIND в IRIS-Net, все индикаторы медленно мигают. Деактивируйте функцию FIND с помощью IRIS-Net, или нажмите любую кнопку на передней панели усилителя.

3.4 Охлаждение

Усилитель оснащается двумя вентиляторами: одним спереди и одним сзади. Вентиляторы работают в пяти различных режимах работы, оптимизированных под различные температуры, т.е. они не работают с постоянной скоростью. Скорость каждого вентилятора индивидуально контролируется в зависимости от температуры окружающей среды. Это позволило добиться очень тихой работы усилителя в неактивном состоянии. Температура каждого из двух каналов усилителя и блока питания отслеживается отдельно. Специальный контроллер (управляемый процессором) выбирает необходимый режим работы вентилятора. Такой подход позволил устранить шум от вентиляторов в неактивном состоянии и позволил создать сбалансированные температурные условия. Другими словами вентиляторы включаются только тогда когда это необходимо.

3.5 Системы защиты

Если во время работы усилителя сработала одна из систем защиты, соответствующее сообщение появится на экране (или загорится индикатор PROTECT), в журнале событий появится запись содержащая дату, время и информацию о сработавшей системе защиты.

Система измерения эффективного напряжения и силы тока

Усилители серии TOUR GRADE постоянно отслеживают состояние электросети, к которой они подключены. Центральный процессор усилителя постоянно вычисляет эффективное напряжение и потребление тока. Подобные измерения имеют существенные преимущества перед измерением пиковых значений:

- Даже при не синусоидальном источнике (например, генераторе), или при нестабильном напряжении, измерения осуществляются эффективно.
- Измерения нечувствительны к кратковременным помехам, которые могут возникнуть при включении индуктивной нагрузки, такой как большие электромоторы.
- Измерения среднеквадратичного значения силы тока позволяют установить точное соответствие между потреблением мощности и характеристиками автоматического выключателя. Детальная информация о системе защиты от срабатывания автоматического выключателя представлена в следующем разделе.

Измерения среднеквадратичных значений позволяет защитить усилитель от перенапряжения или пониженного напряжения. При возникновении экстремальных значений, для того, чтобы избежать серьезных повреждений усилитель выключается. До тех пор, пока будет определяться перенапряжение, включить усилитель не получится. При напряжении ниже 70 В, усилитель также будет выключаться. В обоих случаях индикатор POWER будет отображать состояние ошибки. В случае отсутствия напряжения, оба канала мьютируются, после чего усилитель выключается, и все это в течение нескольких миллисекунд.

Система защиты от срабатывания автоматического выключателя

При работе на высоких уровнях с предельно низкой нагрузкой существует вероятность того, что может сработать автоматический выключатель. Чтобы избежать этого усилитель автоматически понижает выходную мощность. Для обеспечения оптимальной работы системы защиты от срабатывания автоматического выключателя при экстремально высоких/низких значениях температуры окружающей среды, или если усилитель мощности совместно с другим оборудованием подключен к одному общего автоматическому выключателю, может возникнуть необходимость ручной установки параметра Ampere (Амперы) в значение отличное от номинального. В таблице показаны допустимые диапазоны значений и настройки по умолчанию для двух режимов работы при 120 В и при 220-240 В.

Режим работы	Минимум	Максимум	Заводские настройки
120 В	6 А	40 А	30 А
220-240 В	6 А	30 А	16 А

Таблица 3.4. Система защиты от срабатывания автоматического выключателя.

Центральный процессор усилителя отслеживает во времени потребление тока и может предсказать типичное поведение автоматического выключателя. Тем не менее, ритмичные пики могут превысить номинальное значение в несколько раз. Измерение среднеквадратичного значения потребления тока позволяет процессору рассчитать температурную кривую термического расцепителя автоматического выключателя, что позволяет системе защиты от срабатывания автомата работать до тех пор, пока запас до порога срабатывания не будет очень малым. В типичных схемах защиты, особенно тех которые не осуществляют измерение среднеквадратичного значения силы тока, снижение выходной мощности применяется значительно раньше. В большинстве случаев во время воспроизведения музыкального материала, нет необходимости снижать выходную мощность усилителя. Самое большее, снижение выходной мощности может понадобиться для предотвращения предохранителя от взрыва в случае использования настроек, которые заметно ниже предустановленных значений в 16 А или 30 А соответственно (что может быть когда множество усилителей подключены к одному автоматическому выключателю).

Система задержки при включении и мягкий старт

Пользователь может задать значение задержки при включении до 6,35 секунд. После того, как усилитель будет включен, он не начнет свою работу до тех пор, пока не пройдет выставленное время. Если несколько усилителей подключены к одному автоматическому выключателю, то можно запрограммировать каскадное включение усилителей путем установки различного значения времени задержки при включении. Это решение позволит предотвратить срабатывание автоматического выключателя при одновременном включении нескольких усилителей. Функция мягкого старта дополнительно сдерживает пики во время включения, что обеспечивает бесперебойную работу усилителей серии TOUR GRADE даже на очень чувствительных автоматических выключателях.

Система определения короткого замыкания на выходе

Для обоих каналов усилителя измеряется выходное напряжение и сила выходного тока. Эти данные используются для отслеживания состояния подключенной нагрузки. Усилитель обладает возможностью производить большой ток на протяжении длительного периода времени. Например, если, несмотря на малое напряжение, сила тока имеет большое значение (результат короткого замыкания на одной из линий), усилитель определяет эту ошибку и немедленно отключает выход сигнала для защиты разъемов и кабелей от повреждения вызванного перегрузкой. Это решение также защищает усилитель от чрезмерной электрической и термической перегрузки.

Усовершенствованная система термической защиты (АТР)

Усилители серии TOUR GRADE первыми оснащены усовершенствованной системой термической защиты (АТР – Advanced Thermal Protection). Эта система отличается от стандартных систем термической защиты, которые выключают сигнальный тракт, как только вентиляторы больше не способны обеспечивать должное охлаждение. В большинстве случаев это происходит на очень ранней стадии. В системе АТР выключение сигнального тракта – это самый последний шаг. Кроме него, система использует два других решения.

Первый шаг – ограничение напряжение, т.е. снижение напряжение питания блоков усилителя за счет снижения динамики напряжения. Во время воспроизведения музыки или речи, эффект от этого действия заметить очень тяжело. Но, несмотря на это, эффективность этого метода очень высока. Производство тепла

значительно снижается. Как только температура усилителя возвращается в не критичное состояние, система АТР переключается обратно на полное напряжение питания.

Второй шаг – это термический лимитер. Он включается только при возникновении экстремальных условий, при которых эффект от предыдущего действия оказался не достаточным. Термический лимитер аккуратно снижает уровень усиления сигнала. И только после этого, если ничего не помогло, система АТР отключает сигнальный тракт.

Такой пошаговый принцип работы системы позволяет усилителям серии TOUR GRADE работать в тех условиях, при которых другие усилители вынуждены прекратить свою работу.

Индикатор PROTECT и соответствующий индикатор в IRIS-Net немедленно сигнализирует о вмешательстве системы защиты в работу сигнального тракта, что позволяет инженеру оперативно среагировать до возникновения слышимых последствий.

Система слежения за температурой окружающей среды

Во время работы усилители серии TOUR GRADE постоянно отслеживают температуру нескольких активных электрических компонентов. Кроме того, слежение осуществляется за температурой на входном отверстии для воздуха, т.е. за температурой окружающей среды. Если по какой-либо причине вентиляционные отверстия полностью заблокированы или температура входящего воздуха превышает верхний температурный предел допустимый для эффективного охлаждения, возникнет перегрев усилителя. Это может произойти и при работе в режиме холостого хода, например, когда усилитель установлен в закрытый рэк.

Тем не менее, во время работы в режиме холостого хода превентивные меры системы АТР (см. предыдущий раздел) почти не оказывают какого-либо воздействия. По этой причине усилитель входит в режим ожидания сразу же при возникновении экстремальной температурной нагрузки, которая возникла по причине недостаточного охлаждения. В этом случае, загорается индикатор PROTECT и STANDBY.

Усилитель автоматически перезапускается приблизительно через 20 минут. Если устройство достаточно охладилось, возможен перезапуск вручную с помощью выключателя или с помощью IRIS-Net.

ВЧ-лимитер

Если усилитель мощности оперирует с ВЧ-сигналами на высоких уровнях, то для защиты выходных каскадов от повреждения уровень усиления автоматически снижается. В большинстве случаев такие условия возникают из-за неисправной работы одного из устройств в цепи следования сигнала. Чрезвычайно критичной для усилителя и подключенных ВЧ-излучателей ситуация становится если сигнал находится в слышимом диапазоне или слегка выше порога слышимости. Обычные схемы ВЧ-защиты не обладают достаточной чувствительностью в пределах данного диапазона, т.к. они нацелены на определение ошибок в самом усилителе.

Кроме ВЧ-защиты, усилители серии TOUR GRADE также оснащаются частотно-зависимыми ВЧ-лимитерами, которые постоянно отслеживают выходной сигнал. Такой лимитер может с большой долей вероятности правильно определить нормальное воспроизведение музыки или речи, и критические условия работы. При возникновении таких условий, уровень усиления сигнала автоматически снижается.

4 Опции

Вы можете расширить функциональные возможности усилителя путем установки модуля расширения в слот расширения, расположенный на задней панели усилителя. В качестве примера, мы опишем модуль RCM-26. Пожалуйста, внимательно прочтите инструкции пользователя поставляемые с каждым модулем расширения.

4.1 RCM-26

Описание системы

Модуль дистанционного управления RCM-26 – это двухканальный цифровой контроллер для применения в концертных и инсталляционных системах звукоусиления. Модуль может устанавливаться во множество различных усилителей Electro-Voice и Dynacord. С помощью RCM-26 осуществляется дистанционное управление усилителем, отслеживается его состояние и осуществляется управление всеми системными параметрами.

Модуль RCM-26 позволяет интегрировать усилитель в сеть, число узлов которой может достигать до 250. Что позволяет управлять системой звукоусиления и отслеживать ее работу с помощью одного или нескольких ПК, с установленным ПО IRIS-Net. Все параметры (такие как, питание, температура, модуляция, работа лимитера, активация защиты, и т.д.) централизованно регистрируются и отображаются в IRIS-Net. Таким образом, оператор может и устранять ошибки и неисправности до возникновения критических ситуаций. Существует возможность запрограммировать автоматическую реакцию системы на превышение заданных порогов значений.

Функция проверки импеданса позволяет точно следить за состоянием подключенных акустических систем. Для определения импеданса АС, в том числе кроссоверов и кабеля, используется генератор тест-тонов, вольтметр и амперметр. IRIS-Net отображает измеренные характеристики, и сравнивает их с ранее полученными результатами, что позволяет определить наименьшие повреждения.

Всеми параметрами можно управлять в реальном времени, при этом последние изменения хранятся в памяти усилителя. Кроме того, RCM-26 оснащен модулями сигнальной обработки, такими как параметрический эквалайзер, кроссовер, линия задержки, компрессор и лимитер. Для оптимизации работы усилителей и АС модуль оснащается линейно-фазовыми КИХ-фильтрами, КИХ-фильтрами с нулевой задержкой, и цифровыми алгоритмами защиты АС. Все настройки DSP свободно редактируются и хранятся в памяти модуля. В случае разрыва сети или проблем с питанием, все настройки остаются в действии.

RCM-26 оснащается портом управляющих сигналов с свободно программируемыми входами и выходами. К входам управляющих сигналов (GPI) можно подключить внешние переключатели. С помощью IRIS-Net на входы могут быть заданы различные логические функции (например, запуск пресета с максимальным уровнем громкости). К выходам управляющих сигналов (GPO) могут быть подключены внешние компоненты, которые, например, используются для сигнализации определенных состояний. Усилитель с установленным модулем RCM-26 соответствует наивысшим требованиям безопасности.

При разработке RCM-26 предъявлялись высочайшие требования к качеству звука. Модуль оснащен аналоговыми входами и цифровым входом AES3 (AES/EBU) выполненным на разъемах XLR. Динамический диапазон цифрового входа составляет 128 дБ. Динамический диапазон аналогового входа составляет 120 дБ.

Подробная информация о конфигурации и управлении усилителями с установленным модулем RCM-26 находится в инструкции к ПО IRIS-Net.

Инструкция по установке

Установка

1. Выключите усилитель мощности и извлеките вилку из розетки.
2. Удалите заднюю панель (4 шурупа)
3. Вставьте модуль RCM-26 в слот и закрепите его с помощью 4 шурупов к задней панели (см. рис. 1.1)

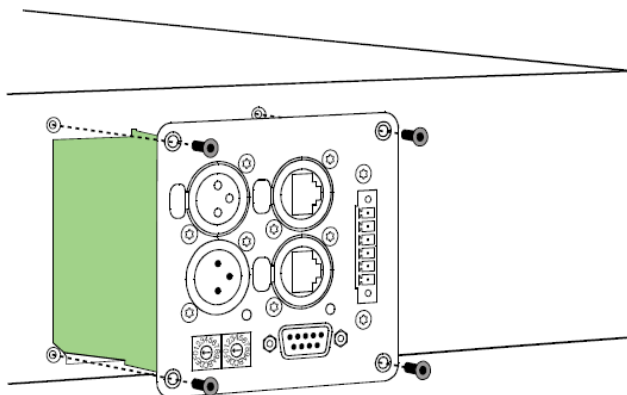


Рис.4.1. Установка модуля RCM-26

4. Установите CAN-адрес модуля с помощью переключателя ADDRESS
5. Осуществите необходимые подключения (CAN, аудио, порт управляющих сигналов, RS-232)
6. Подсоедините сетевой шнур и включите усилитель
7. Усилитель автоматически распознает установленный модуль RCM-26

Переключение между «префейдерным» и «постфейдерным» режимами

По-умолчанию, RCM-26 поставляется в «префейдером» режиме. В этом режиме регуляторы уровня входного сигнала, расположенные на передней панели усилителя, после установки RCM-26 перестают влиять на работу устройства. Если вам все же необходимо использовать регуляторы входного уровня, то модуль должен быть переключен в «постфейдерный» режим работы.

Переключение осуществляется сменой положения перемычки (джампера) с JP1 на JP5. На рисунке показаны положения джампера для «префейдерного» и «постфейдерного» режимов. Допустимы только показанные положения.

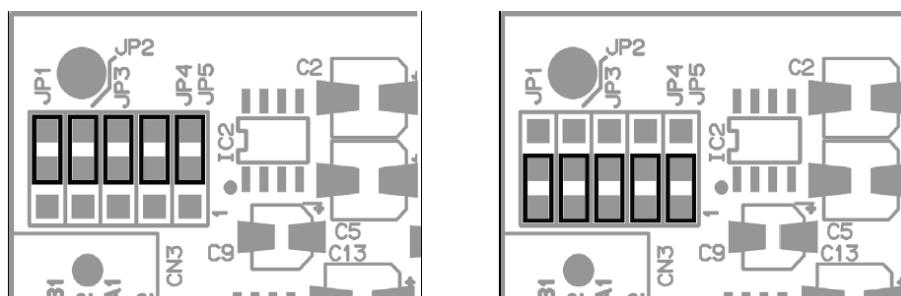


Рис. 4.2. «Префейдерный» режим (слева) и «постфейдерный» режим (справа).

IRIS-Net

Конфигурация и управление усилителем с установленным модулем RCM-26 осуществляется с помощью ПО IRIS-Net. Все инструкции по конфигурации и работе с RCM-26 находятся в инструкции пользователя IRIS-Net.

На иллюстрациях показаны пример системы усилителей и блок-схема модулей DSP в RCM-26.

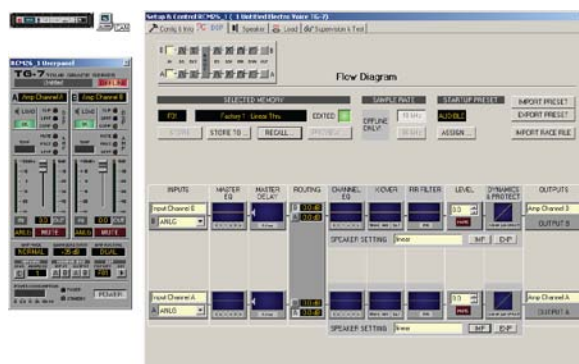


Рис.4.3. Диаграмма модулей DSP в RCM-26

Разъемы и управляющие элементы

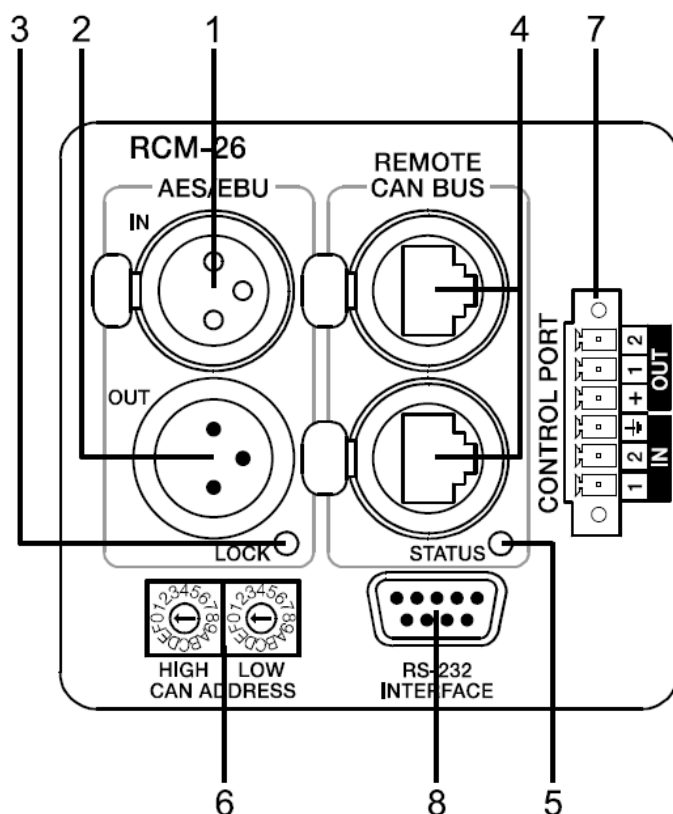


Рис.4.4. Разъемы и управляющие элементы RCM-26

1. Вход AES/EBU

Модуль оснащается цифровым симметричным входом AES/EBU. Цифровой сигнал должен подаваться на вход AES/EBU IN. Конвертер частоты дискретизации преобразовывает входной сигнал в соответствии с частотой дискретизации модуля. Кроме того, существует возможность синхронизации RCM-26 с частотой дискретизации внешнего источника. Подробная информация находится в инструкции пользователя IRIS-Net. На рисунке показано назначение контактов входного разъема.

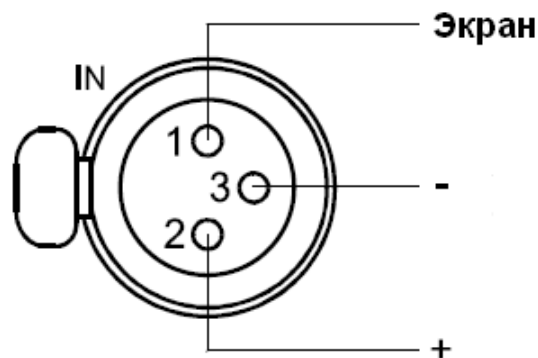


Рис. 4.5. Назначение контактов входа AES/EBU-IN

2. Выход AES/EBU

Выход AES/EBU OUT позволяет осуществлять сквозное подключение цифрового сигнала к другим модулям RCM-26. Перед подачей на выходной разъем сигнал обрабатывается (соответствие уровня сигнала/скорости нарастания). Что позволяет осуществлять простую коммутацию между модулями, без необходимости использовать распределительные усилители.

RCM-26 оснащается обходным реле, которое при наличии неисправности (например, отсутствует питание), напрямую соединяет вход AES/EBU IN с выходом AES/EBU OUT. Что обеспечивает бесперебойную работу усилителей.

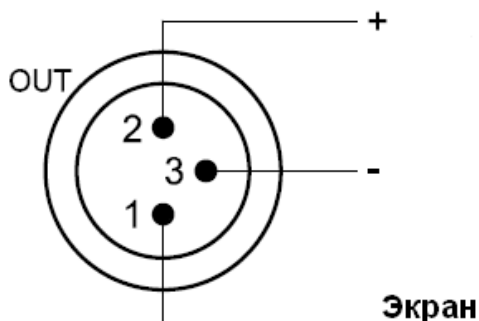


Рис.4.6. Назначение контактов AES/EBU OUT

3. Индикатор LOCK

Индикатор LOCK загорается зеленым цветом, как только вход AES/EBU был синхронизирован с входным сигналом и началась передача сигнала. При отсутствии сигнала на входе или в случае, если внутренний ФАПЧ (система фазовой автоматической подстройки частоты) не была замкнута на входящий сигнал, индикатор LOCK мигает.

4. Разъем REMOTE CAN BUS

Для подключения к шине CAN модуль RCM-26 оснащается двумя разъемами Neutrik EtherCon RJ45. Разъемы соединены параллельно и служат как вход и выход. Для коммутации внутри рэка может использоваться обычный патч-кабель с импедансом 100 Ом, выполненный на разъемах RJ-45. В случае использования длинных кабелей необходимо ознакомиться с принципами работы шины CAN. Шина с обоих концов должна

прерываться с помощью 120-омных терминаторов. Подробная информация и инструкция по коммутации находится в разделе «Принципы шины CAN» (стр. 12). Кроме шины CAN, сетевой кабель несет симметричный мониторинг аудио сигнал. Мониторная шина позволяет программно отслеживать входные и выходные сигналы всех усилителей подключенных к сети без необходимости осуществления дополнительной коммутации. Номинальный уровень выходного сигнала составляет 6 дБн (1,55 В) и максимальный уровень выходного сигнала +21 дБн (8,7 В).

Шина CAN может работать с различной скоростью передачи данных, которая обратно пропорциональна длине шины. Для небольших сетей скорость передачи может достигать 500 кбит/с. В случае с большими расстояниями, скорость снижается, вплоть до минимальной 10 кбит/с.

ВНИМАНИЕ:

По умолчанию, скорость передачи данных шины CAN установлена в 10 кбит/с.

В таблице показано взаимоотношение между скоростью передачи данных и длиной шины. В случае, если длина шины превышает 1000 метров, необходимо использовать повторители сигнала.

Скорость передачи, кбит/с	Длина шины, м
500	100
250	250
125	500
62,5	1000
25	2500
10	5000

Таблица 4.1. Скорость передачи данных и длина шины.

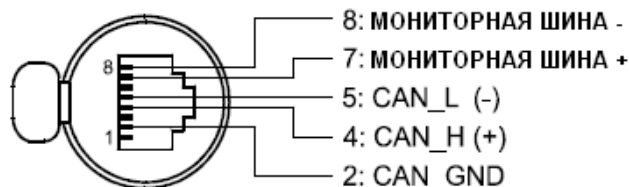


Рис. 4.7. Назначение контактов гнезда CAN

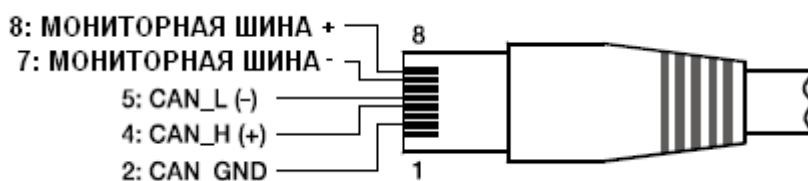


Рис.4.8. Назначение контактов разъема CAN

Контакт	Имя	Цвет	
		T568A	T568B
2	CAN_GND	Зеленый	Оранжевый
4	CAN_H (+)		
5	CAN_H (-)		
7	МОНИТОРНАЯ ШИНА +		
8	МОНИТОРНАЯ ШИНА -		

Таблица 4.2. Разъем CAN

5. Индикатор STATUS

STATUS Индикатор STATUS используется для отслеживания взаимодействия по шине CAN. Индикатор ритмично мигает каждые 3 секунды, если адрес модуля выставлен в 00, что означает, что устройство отключено от шины CAN. Индикатор мигает с интервалом в секунду, если адрес выставлен в диапазоне от 01 до 250, но никакой коммуникации по шине CAN не осуществляется. Когда осуществляется передача данных по шине, индикатор горит, по меньшей мере, 100 мс.

6. Переключатель ADDRESS



RCM-26 оснащается двумя переключателями для установки сетевого адреса. В сетях CAN доступны значения адреса от 01 до 250 (FA в шестнадцатеричном отображении). Адрес выставляется в шестнадцатеричной системе. Переключатель LOW выставляет число нижнего порядка, HIGH – верхнего порядка.

ВНИМАНИЕ:

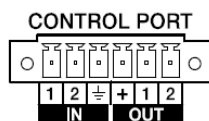
Каждый адрес в системе может использоваться только один раз. Иначе возникнет сетевой конфликт.

HIGH	LOW	Адрес
0	0	автономный
0	1-F	0-15
1	0-F	16-31
2	0-F	32-47
3	0-F	48-63
4	0-F	64-79
5	0-F	80-95
6	0-F	96-111
7	0-F	112-127
8	0-F	128-143
9	0-F	144-159
A	0-F	160-175
B	0-F	176-191
C	0-F	192-207
D	0-F	208-223
E	0-F	224-239
F	0-A	240-250
F	B-F	резерв

Таблица 4.3. Адреса CAN

Адрес 0 (00 в шест) отключает коммуникацию между RCM-26 и шиной. Модуль не отображается в системе, даже если физически подключен к шине.

7. Порт управляющих сигналов



Порт управляющих сигналов оснащен двумя входами управляющих сигналов, двумя выходами управляющих сигналов и контактами +5В и земля. Входы управляющих сигналов настраиваются в IRIS-Net. Их можно использовать, например, для переключения между режимами включен/ожидание. Два контакта IN1 и IN2 внутренне соединены с помощью нагрузочного резистора и несут напряжение +5В (открытые). Входы управляющих сигналов активируются с помощью внешних выключателей, кнопок или реле, используемых для замыкания с землей (контакт 3). Два выхода управляющих сигналов OUT1 и OUT2 являются выходами с открытым коллектором, и обладают высоким

сопротивлением в неактивном состоянии (выкл). В активном состоянии (вкл) выходы замкнуты на землю. Выходы управляющих сигналов конфигурируются с помощью IRIS-Net и используются для отображения внутренних состояний. С их помощью можно управлять внешними индикаторами или реле. Контакт +5V выступает в роли источника напряжений для подключенных компонентов.

8. Интерфейс RS-232

К RCM-26 можно подключать внешние устройства управления, такие как мульти-медийные системы (AMX™, Crestron™), или системы организации производства. Через порт RS-232 можно управлять и отслеживать все функции и параметры. Коммуникация осуществляется с использованием ASCII-протокола. Описание протокола и инструкции по программированию находятся в документации к IRIS-Net. На изображении показано назначение контактов интерфейса RS-232, используемых модулем RCM-26. Длина используемого кабеля не должна превышать 15 метров.

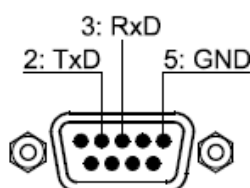


Рисунок 4.9. Назначение контактов интерфейса RS-232

В таблице показаны фиксированные настройки RS-232 интерфейса. Для должной передачи данных подключаемое устройство (например, ПК с программным терминалом, управляющим ПО) должен быть идентичным образом сконфигурировано.

Параметр	Значение
Информационный бит	8
Бит четности	-
Стоповый бит	1
Скорость передачи	19200 бит/с

Таблица 4.4. Параметры интерфейса RS-232

Принципы шины CAN

Сеть CAN представляет собой сеть с общей средой передачи данных (шина). Все узлы соединены между собой одним двухжильным кабелем (витая пара, экранированная или неэкранированная) от одного узла к другому. Любой узел, будь то усилитель мощности, RCM-26 или USB-CAN конвертер UCC1, может быть подключен к любому участку шины CAN. К одной шине может быть подключено до 100 узлов.

С обоих концов шины должен быть установлен 120-омный резистор (терминатор). Если резистор не установлен, или используется резистор с другим номиналом, могут возникнуть ошибки передачи данных. Что в свою очередь может привести к потере данных.

Все CAN-интерфейсы всех устройств Electro-Voice имеют гальваническую развязку. Используемый кабель должен иметь жилу заземления (CAN_GND), для того, чтобы все CAN-интерфейсы в сети были подключены к общей земле.

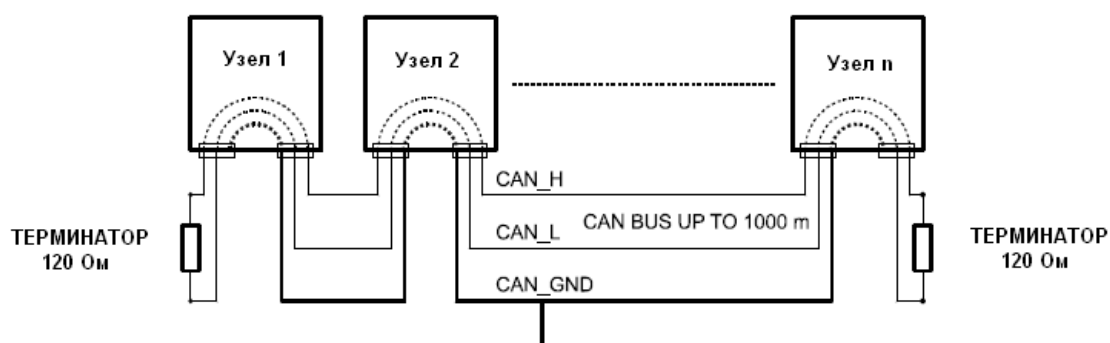


Рис. 4.10. Шинная топология CAN

При использовании повторителя (репитера) можно соединить две независимые CAN-системы. Что позволит получить следующие результаты:

- Увеличит максимальное количество узлов в сети

К одной шине CAN можно подключить не более 100 устройств. При использовании нескольких шин это число можно увеличить до 250. Это ограничение обусловлено возможностями системы адресации используемой в шине CAN.

- Улучшить качество сигнала

Если длина шины CAN превышает 1000 метров, необходимо использовать повторитель. Повторители обрабатывают сигнал и усиливают его. Время работы повторителей равно примерно 150 нс, что соответствует удлинению шины приблизительно на 45 метров.

- Создание альтернативной сетевой топологии

При использовании нескольких повторителей, можно создать другую топологию сети. На иллюстрации показана звездообразная топология из трех независимых шин, подключенных через два повторителя.

Примеры систем

На следующих иллюстрациях показаны примеры коммутации для сетей различных размеров.

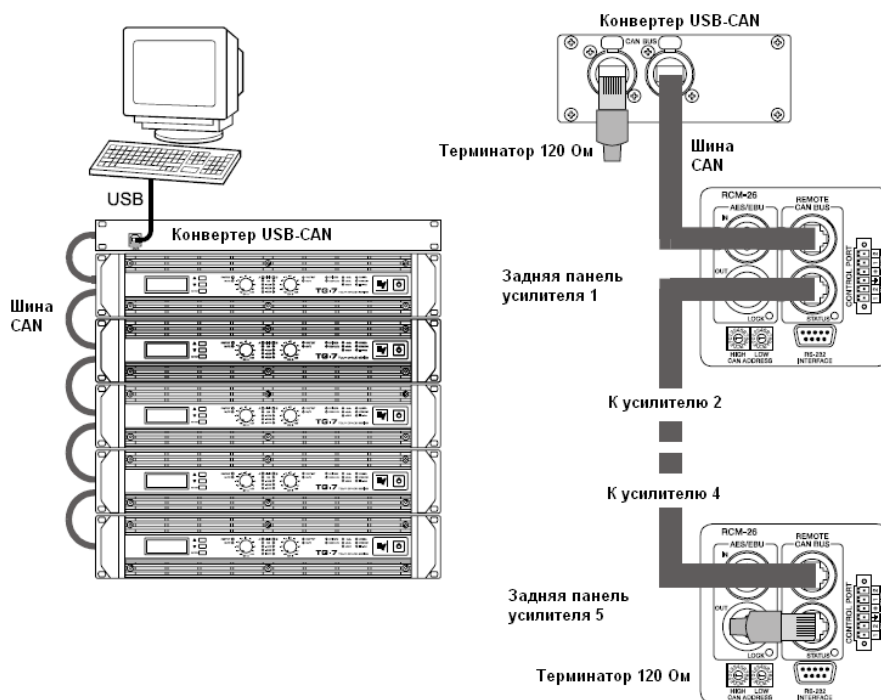


Рис.4.11. Система из 5 усилителей (с RCM-26) и одного USB-CAN конвертера. Терминаторы установлены в USB-CAN конвертер и в модуле КСЬ-26 усилителя 5.

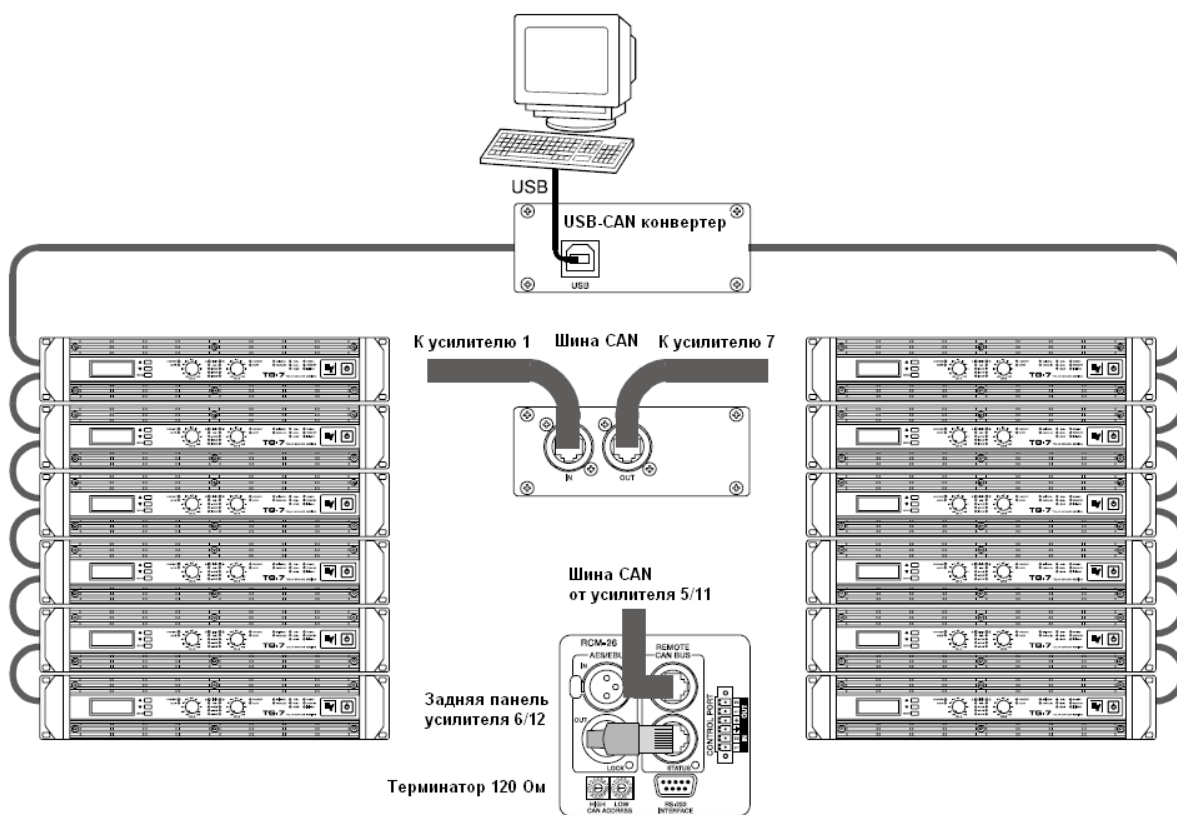


Рис.4.12. Система состоит из двух рэков с усилителями и одного USB-CAN конвертера расположенного посередине. Терминаторы установлены на усилитель 6 (первое устройство сети) и 12 (последнее устройство сети).

Спецификация производительности

Стандарту ISO 11898-2 в качестве среды передачи данных определяет двухпроводную дифференциальную линию импедансом 120 Ом, с экраном или без. С обоих концов должны быть установлены терминаторы 120 Ом. Максимальная длина шины зависит от желаемой скорости передачи данных, используемого кабеля, и от количества узлов в сети. В таблице показаны общие требования к CAN-сети состоящей из 64 узлов.

Длина шины (м)	Кабель		Терминатор (Ом)	Макс. скорость передачи данных
	Сопротивление кабеля (мОм/м)	Диаметр кабеля		
0...40	< 70	0,25...0,34 мм ²	124	1000кбит/с на 40м
40...300	<60	0,34...0,6 мм ²	127	500кбит/с на 100м
300...600	<40	0,5...0,6 мм ²	150-300*	100кбит/с на 500м
600...1000	<26	0,75...0,8 мм ²	150-300*	62,5кбит/с на 1000м

При использовании более длинных кабелей и большего числа узлов в сети, для снижения омической нагрузки на интерфейсы и падения напряжение между двумя концами кабеля необходимо использовать терминаторы с более высоким импедансом, чем 120 Ом.

Чтобы определить необходимый диаметр кабеля в зависимости от длины шины и количества узлов сети, воспользуйтесь следующей таблицей.

Длина шины, м	Количество узлов подключенных к шине		
	32	64	100
100	0,25 мм ²	0,34 мм ²	0,34 мм ²
250	0,34 мм ²	0,5 мм ²	0,5 мм ²
500	0,75 мм ²	0,75 мм ²	1,0 мм ²

Важную роль играет длина ветвей. Для передачи данных со скоростью до 125 кбит/с длина кабеля ветви не должна превышать 2 метра. Для большей скорости передачи данных максимальная длина составляет 0,3 метра. Общая длина всех ответвлений не должна превышать 30 метров.

ВНИМАНИЕ:

- Т.к. речь идет о небольших расстояниях, для коммутации внутри рэка может использоваться обычный патч-кабель с импедансом 100 Ом, с разъемами RJ-45.
- Вышеуказанные инструкции обязаны к выполнению в том случае, если осуществляется междурэковая коммутация и в случае постоянных инсталляций.

Технические характеристики

TG-5

Импеданс	2 Ом	4 Ом	8 Ом
Макс. вых. мощность в СЧ-диапазоне, КНИ=1%, 1 кГц	2000 Вт	1450 Вт	850 Вт
Номинальная вых. мощность, КНИ<0,1%, 20 Гц - 20 кГц	-	1200 Вт	600 Вт
Макс. вых. мощность на один канал динамический запас, IHF-A	2400 Вт	1700 Вт	940 Вт
Макс. вых. мощность на один канал продолжительная, 1 кГц	2050 Вт	1600 Вт	900 Вт
Макс. вых. мощность в мостовом режиме 1 кГц, КНИ=1%	-	3800 Вт	2900 Вт
Макс. эффективное напряжение КНИ=1%, 1 кГц	95 В		
Частотный диапазон КНИ=1%, отн. 1 кГц, половинная мощность на 4 Ом	10 Гц – 50 кГц		
Усиление по напряжению на 1 кГц	39 дБ/35дБ/32дБ (переключаемое)		
Чувствительность входа на номинальной выходной мощности на 8 Ом, 1 кГц	0 дБи/+4дБи/+7дБи (переключаемое)		
КНИ на номинальной выходной мощности MBW=80 кГц, 1 кГц	<0,05%		
IMD-SMPTE, 60 Гц, 7 кГц	<0,05%		
DIM 30, 3.15 кГц, 15 кГц	<0,02%		
Макс. уровень вх. сигнала	+22 дБи (9,75 Brms)		
Взаимопроникновение, на 1 кГц при номинальной выходной мощности	<-80 дБ		
АЧХ, отн. 1 кГц	< 10 Гц – 30 кГц (±1дБ)		
Сопротивление входа, активное симметричное	20 кОм		
Демпинг-фактор, 1 кГц	>400		
Скорость нарастания выходного напряжения	30 В/мкс		
Соотн. с./шум усилителя по шкале А, 32 дБ постоянного усиления	109 дБ		
Выходной шум, по шкале А	<-70 дБ		
Топология выходного каскада	Класс Н с заземленным мостом		
Параметры электропитания	230 В; 50 Гц...60 Гц		
Потребляемая мощность на 1/8 от макс. выходной мощности на 4 Ом	1000 Вт		
Защита	Аудиолимитеры, защита от перегрева, постоянного напряжения, ВЧ, короткого замыкания, противо-ЭДС, пиковых токов, токов запуска, задержка при включении, защита цепи питания с помощью авт. выключателя, защита от перенапряжения сети питания		
Охлаждение	Сквозное, 5-скоростные вентиляторы		
Эксплуатация при температуре	+5 °С...+40 °С		
Класс защиты	I		
Габариты (ШхВхГ), мм	483 x 88,1 x 498		
Масса, кг	14,2		

В зависимости от температуры окружающей среды, устройство может не работать при нагрузке 2 Ом в нормальном режиме или 4 Ом в режиме моста.

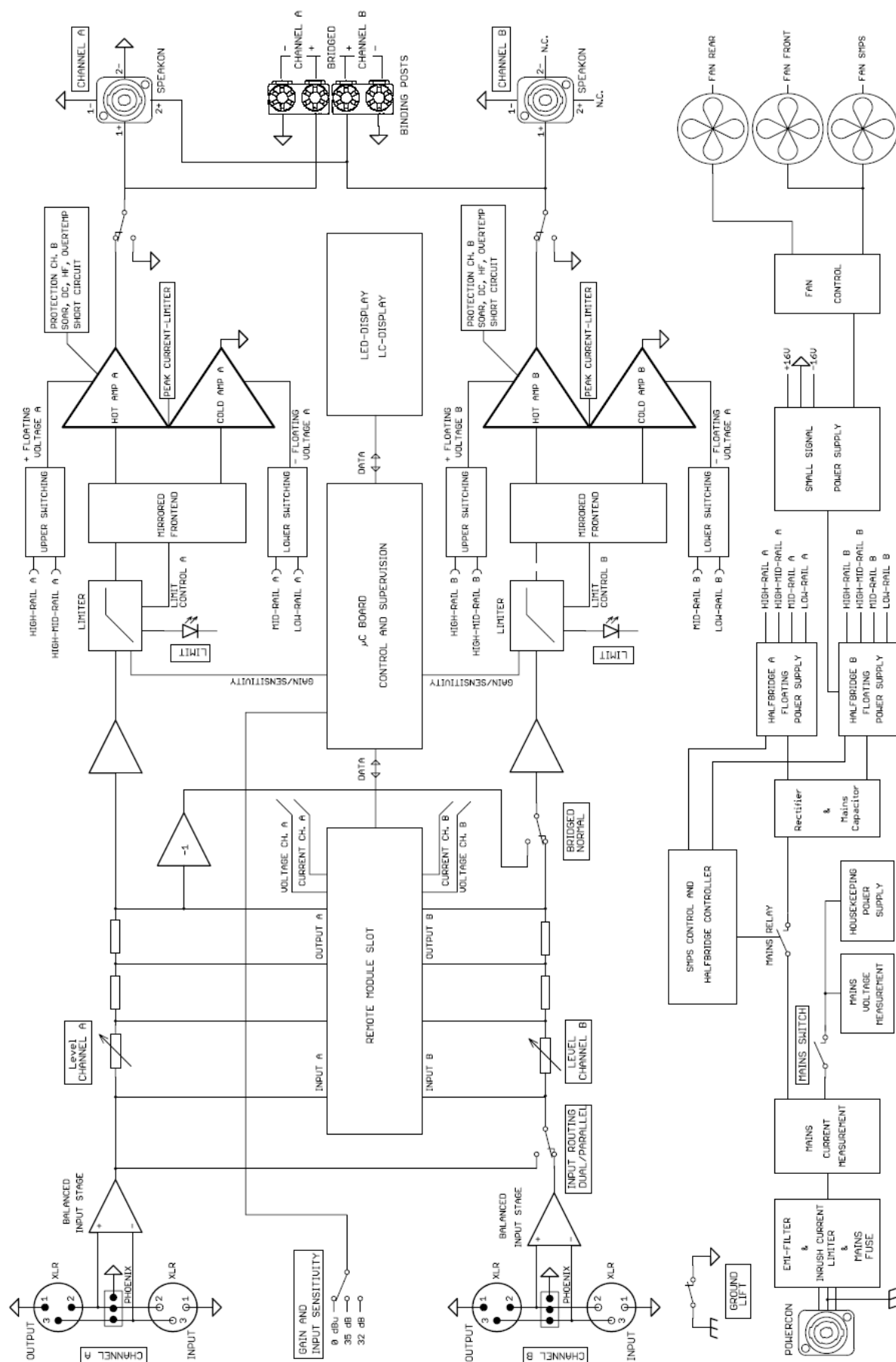
TG-7

Импеданс	2 Ом	4 Ом	8 Ом
Макс. вых. мощность в СЧ-диапазоне, КНИ=1%, 1 кГц	3500 Вт	2500 Вт	1500 Вт
Номинальная вых. мощность, КНИ<0,1%, 20 Гц - 20 кГц	-	2100 Вт	1050 Вт
Макс. вых. мощность на один канал динамический запас, IHF-A	4500 Вт	3200 Вт	1800 Вт
Макс. вых. мощность на один канал продолжительная, 1 кГц	4100 Вт	2700 Вт	1600 Вт
Макс. вых. мощность в мостовом режиме 1 кГц, КНИ=1%	-	7000 Вт	5000 Вт
Макс. эффективное напряжение КНИ=1%, 1 кГц	125 В		
Частотный диапазон КНИ=1%, отн. 1 кГц, половинная мощность на 4 Ом	10 Гц – 50 кГц		
Усиление по напряжению на 1 кГц	41 дБ / 35 дБ / 32 дБ (переключаемое)		
Чувствительность входа на номинальной выходной мощности на 8 Ом, 1 кГц	0 дБи / +6 дБи / +9 дБи (переключаемое)		
КНИ на номинальной выходной мощности MBW=80 кГц, 1 кГц	<0,05%		
IMD-SMPTE, 60 Гц, 7 кГц	<0,05%		
DIM 30, 3.15 кГц, 15 кГц	<0,02%		
Макс. уровень вх. сигнала	+22 дБи (9,75 Brms)		
Взаимопроникновение, на 1 кГц при номинальной выходной мощности	<-80 дБ		
АЧХ, отн. 1 кГц	< 10 Гц – 30 кГц (±1дБ)		
Сопротивление входа, активное симметричное	20 кОм		
Демпинг-фактор, 1 кГц	>400		
Скорость нарастания выходного напряжения	35 В/мкс		
Соотн. с./шум усилителя по шкале А, 32 дБ постоянного усиления	111 дБ		
Выходной шум, по шкале А	<-70 дБ		
Топология выходного каскада	Класс Н с заземленным мостом		
Параметры электропитания	230 В; 50 Гц...60 Гц		
Потребляемая мощность на 1/8 от макс. выходной мощности на 4 Ом	1450 Вт		
Защита	Аудиолимитеры, защита от перегрева, постоянного напряжения, ВЧ, короткого замыкания, противо-ЭДС, пиковых токов, токов запуска, задержка при включении, защита цепи питания с помощью авт. выключателя, защита от перенапряжения сети питания		
Охлаждение	Сквозное, 5-скоростные вентиляторы		
Эксплуатация при температуре	+5 °С...+40 °С		
Класс защиты	I		
Габариты (ШхВхГ), мм	483 x 88,1 x 498		
Масса, кг	14,5		

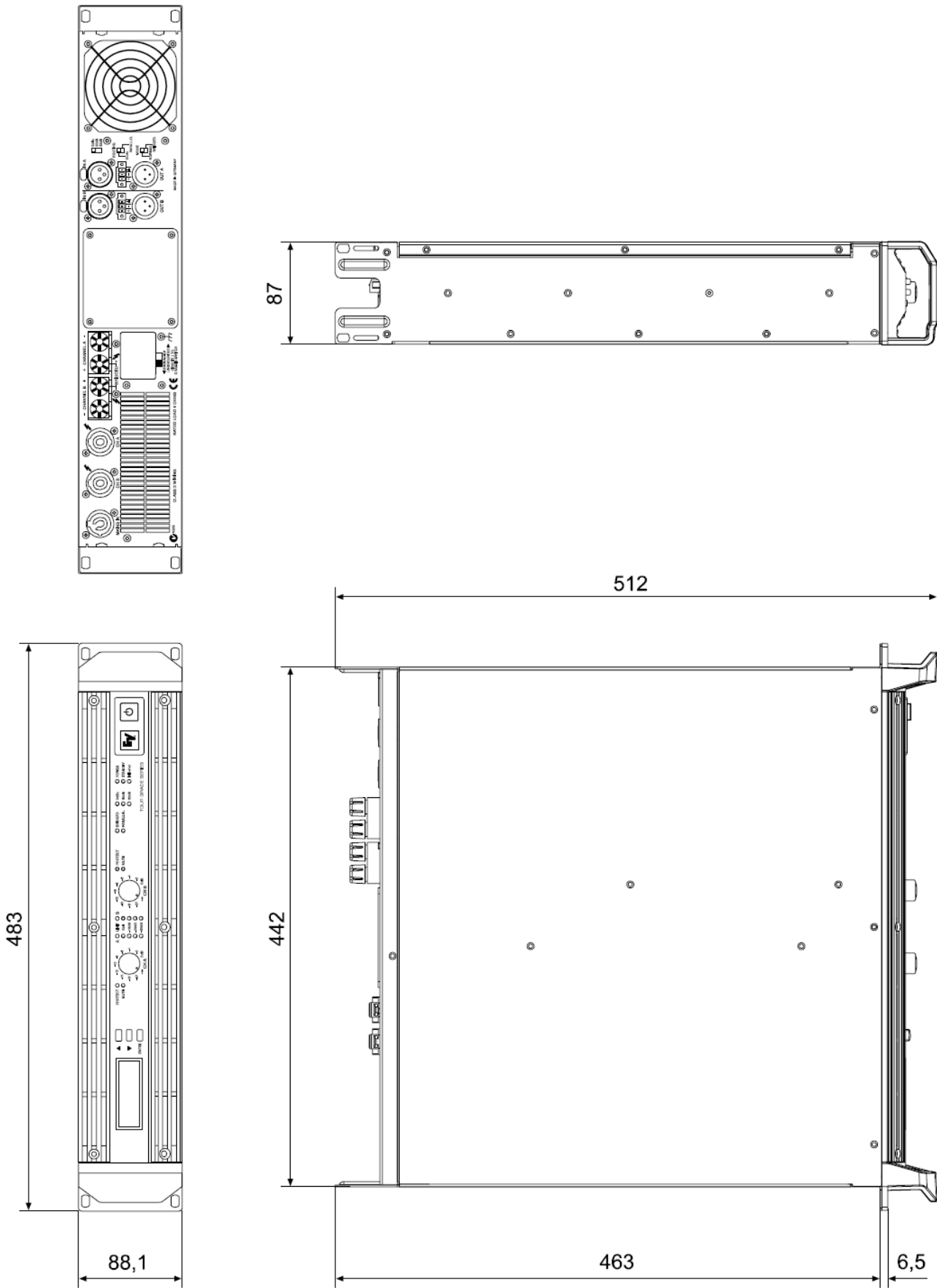
В зависимости от температуры окружающей среды, устройство может не работать при нагрузке 2 Ом в нормальном режиме или 4 Ом в режиме моста.

Общее описание	
Удаленное управление	IRIS-Net, возможно несколько ПК, Windows
Максимальная конфигурация	Всего 250 усилителей, 100 усилителей на шину, длина кабеля 1000 метров
Отслеживаемые параметры усилителя	Рабочий режим, температура, выходное напряжение и ток, импеданс нагрузки, статус систем защиты, напряжение и ток питания, потребляемая мощность, определение пилот-тона
Отслеживание сети	Ошибки шины CAN, проблемные или отсутствующие усилители, ширина полосы, сообщение об ошибках
Отслеживание аудио	Все входные и выходные сигналы
Спецификации аудио	
Аналоговый вход	2 входа на внутреннем слоте, выбор режима работы «префейдерный», «постфейдерный»
Уровень входного сигнала (номинальный)	+6 дБу/ 1,55 В
Уровень входного сигнала (максимальный до возникновения перегрузки)	+21 дБу/8,7 В
АЦП	24-битный линейный, Сигма-Дельта, 128-кратная передискретизация
Цифровой вход	AES3 (AES/EBU), входной и сквозной разъемы
Частота дискретизации входного сигнала	32 кГц – 192 кГц, конвертер частоты дискретизации
Аудио вход	2 аудио входа
Уровень выходного сигнала (номинальный)	+6 дБу/ 1,55 В
Уровень выходного сигнала (максимальный до возникновения перегрузки)	+21 дБу/8,7 В
ЦАП	24-битный линейный, Сигма-Дельта, 128-кратная передискретизация
Мониторные выходы	2xRJ45, симметричные (контакты 7/8)
Диапазон частот	20 Гц – 40 кГц (-1,0 дБ)
Соотношение сигнал/шум (по шкале А)	АЦП: 120 дБ
КНИ	<0,005%
Задержка сигнала	1,031 мс при 96 кГц
Перекрестные помехи	<-110 дБ при 1 кГц
Сигнальная обработка	
Частота дискретизации	96 кГц (48 кГц опционально)
Формат данных	24-битный ЦАП и АЦП, 48-битная обработка
Сигнальная обработка	2 DSP (150 МГц, 300 млн. команд в сек)
Общий эквалайзер (вход)	6 фильтров на канал, на выбор параметрический, полочный НЧ, полочный ВЧ, ФВЧ и ФНЧ
Общая линия задержки (вход)	2 – 2000 мс на канал (ед.изм: мкс, мс, м, дюймы, футы)
Канальный эквалайзер (выход)	6 фильтров на канал, на выбор параметрический, полочный НЧ, полочный ВЧ, ФВЧ, ФНЧ и широкополосный
Кроссовер	ФВЧ и ФНЧ на канал, 6/12/18/24 дБ Бесселя/Баттерворта. 12/24 дБ Линквица-Райли.
КИХ-фильтры	Обработка без задержки, линейно-фазовый кроссовер
Динамическая обработка	Компрессор и лимитер на каждом канале
Другие функции	Маршрутизация, регулировка уровня, мьютирование, смена полярности, генератор синусоиды и шума, генератор пилот-тона, индикаторы уровня
Защита	Цифровая система защиты АС
Интерфейсы	
RS-232	9-контактный DSUB “мама”
CAN	10 – 500 кбит/с, 2xRJ-45
Порт управляющих сигналов	6-контактный Euro block 2 входа управляющих сигналов 2 выхода управляющих сигналов Выходы +5В, 200мА и земля
Потребляемая мощность	9 Вт
Рабочая температура	0°C – 40°C
Габариты (ШхВхГ)	84,7х80,4х230,3 мм
Масса	240 г
Аксессуары	
6-контактный разъем Euro block	Для порта управляющих сигналов

Блок-схема



Габариты



Electro-Voice®

1200 Portland Avenue South, Burnsville, MN 55337

Phone: 952/884-4051, Fax: 952/884-0043

www.electrovoice.com

©Bosch Communication Systems

Дистрибьютор в Украине: ООО «Саунд Хаус Про»

49070, г.Днепропетровск, ул.Плеханова 18, оф.512

т.ф.: 340-677, 340-688

www.soundhousepro.com

e-mail:office@soundhouse.com.ua