

# TGX 4-Channel Power Amplifier

TGX10 | TGX20





# Содержание

<b>1</b>	<b>Безопасность</b>	<b>4</b>
1.1	Описание сообщений безопасности	4
1.2	Важные указания по технике безопасности	4
1.3	Правила техники безопасности	6
1.4	Высокочастотные помехи – FCC/EN55032	7
1.5	Уведомления	7
<b>2</b>	<b>О данном руководстве</b>	<b>9</b>
2.1	Назначение и целевая аудитория этого руководства	9
2.2	Электронная версия документа	9
<b>3</b>	<b>Обзор системы</b>	<b>10</b>
3.1	Область применения	10
3.2	Характеристики	10
3.3	Распаковка и осмотр	10
3.4	Комплект поставки	11
<b>4</b>	<b>Технологическая подготовка</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Установка</b>	<b>13</b>
5.1	Монтаж	13
5.2	Подключение сетевого питания	13
5.3	Мощность	13
5.4	Вентиляция	13
<b>6</b>	<b>Индикаторы, соединения и элементы управления</b>	<b>15</b>
6.1	Передняя панель	15
6.2	Задняя панель	15
6.3	Выходы питания	16
6.4	Аудиовходы	16
6.5	Активная вентиляция	17
<b>7</b>	<b>Перемещение по меню усилителя мощности</b>	<b>18</b>
7.1	Жидкокристаллический дисплей и меню управления	18
7.1.1	Стартовый экран	18
7.1.2	главное меню	18
7.1.3	Страница канала	19
7.2	Удаленное управление с помощью программного обеспечения	21
<b>8</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>22</b>
8.1	TGX10	22
8.2	TGX20	25
8.3	Работа от сети и тепловыделение	29
8.4	Блок-схема	30
8.5	Габариты	31
<b>9</b>	<b>Дополнительное оборудование</b>	<b>32</b>

# 1 Безопасность

## 1.1 Описание сообщений безопасности

В данном руководстве используются четыре типа обозначений. Тип обозначения соответствует последствиям, которые влечет за собой несоблюдение инструкций. Представленные ниже обозначения предупреждений расположены в порядке возрастания серьезности последствий (от наименьшей к наибольшей).



### Замечание!

Дополнительная информация. Обычно несоблюдение предупреждения уровня «Примечание» не приводит к повреждению оборудования или травмам персонала.



### Внимание!

Несоблюдение предупреждения может привести к повреждению оборудования или собственности, а также к незначительным травмам.



### Предупреждение!

Несоблюдение предупреждения может привести к серьезному повреждению оборудования или собственности, а также серьезным травмам.



### Опасно!

Несоблюдение предупреждения может привести к смертельному исходу или серьезным травмам.

## 1.2 Важные указания по технике безопасности



### Опасно!

Символ молнии в треугольнике предупреждает пользователя о наличии внутри корпуса устройства неизолированных контактов высокого напряжения, которое может стать причиной поражения электрическим током.



### Предупреждение!

Восклицательный знак в треугольнике предупреждает пользователя о присутствии в документации к оборудованию важных инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию.

1. Прочтите данные инструкции.
2. Храните данные инструкции в надежном месте.
3. Соблюдайте все предупреждения.

4. Следуйте всем инструкциям.
5. Не используйте устройство около воды.
6. Вытирайте только сухой тканью.
7. Не перекрывайте вентиляционные отверстия. Устанавливайте устройство в соответствии с инструкциями производителя.
8. Не устанавливайте устройство вблизи радиаторов, печей и других источников тепла.
9. Примечание. Допускается эксплуатация устройства только с сетевой розеткой, оснащенной заземляющим проводом. Не отключайте заземляющий провод входящего в комплект кабеля питания. Если вилка кабеля питания не подходит к розетке, обратитесь к электрику.
10. Убедитесь, что исключена возможность наступить на сетевую кабель. Следует защитить сетевую кабель от механических повреждений, особенно вблизи соединительных разъемов.
11. Используйте только рекомендованные производителем дополнительные приспособления и аксессуары.
12. Отключайте устройство от электросети во время грозы или на время длительного простоя. Однако ни в коем случае не отключайте устройство, если оно входит в систему эвакуации!
13. Все работы по техническому обслуживанию и ремонту должны осуществляться квалифицированным специалистом из службы поддержки клиентов. Обязательно проводите техническое обслуживание устройства, если оно было каким-либо образом повреждено, например, был поврежден сетевая кабель или вилка, внутрь попала вода или посторонние предметы, устройство было использовано под дождем или промокло, если его уронили или оно перестало работать должным образом.
14. Убедитесь, что внутрь устройства не могут попадать капли или брызги. Не следует ставить на устройство емкости с жидкостью, например, вазы.
15. Чтобы полностью отключить устройство от электросети, выньте сетевую кабель из розетки.
16. Устанавливая устройство, обеспечьте непосредственный доступ к розетке.
17. Не следует ставить на устройство источники открытого огня, например, горящие свечи.
18. Это устройство относится к классу защиты I, и его необходимо подключать к сетевой розетке с заземлением.

**Внимание!**

Используйте только тележки, подставки, кронштейны и столы, рекомендованные производителем. При перемещении тележки с установленным на ней устройством соблюдайте меры предосторожности, чтобы не споткнуться, не получить травму и не уронить устройство.

## ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ



### Внимание!

Следующие сведения о техническом обслуживании предназначены исключительно для квалифицированного обслуживающего персонала. Во избежание опасности поражения электрическим током все работы по техническому обслуживанию, не описанные в инструкции по эксплуатации, должны выполняться только лицами, имеющими соответствующую квалификацию. Все работы по техническому обслуживанию и ремонту должны осуществляться квалифицированным специалистом из службы поддержки клиентов.

1. При выполнении всех ремонтных работ необходимо соблюдать правила техники безопасности в соответствии со стандартом EN 60065 (VDE 0860)
2. При выполнении работ, в рамках которых устройство в открытом состоянии подключается к электросети и функционирует, необходимо использовать сетевой разделительный трансформатор.
3. Перед установкой любых дополнительных устройств и прочими изменениями обязательно отключите устройство от сети.
4. Минимальное расстояние между находящимися под напряжением деталями и металлическими частями (металлическим корпусом) должно быть не менее 3 мм.
5. Минимальное расстояние между находящимися под напряжением деталями и элементами цепи, не соединенными с сетью (вторичными), должно быть не менее 6 мм.
6. Специальные компоненты, отмеченные на принципиальной схеме предупреждающим символом (см. ниже), допускается заменять только оригинальными комплектующими.
7. Запрещается несанкционированное изменение схемы.
8. При ремонте устройства необходимо строго соблюдать все правила техники безопасности, действующие в месте проведения технического обслуживания. К таким правилам относятся и требования к рабочему месту.
9. Соблюдайте все инструкции по работе с МОП-схемами.



### Опасно!

ДЕТАЛЬ, ВАЖНАЯ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ (ДЛЯ ЗАМЕНЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ОРИГИНАЛЬНЫЕ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ)

## 1.3

### Правила техники безопасности

#### Повреждение громкоговорителей и обеспечение безопасности людей

Усилители мощности обеспечивают очень высокую выходную мощность, которая может представлять опасность для людей и для подключенных громкоговорителей. Высокое напряжение на выходе может привести к повреждению или полному выходу из строя подключенных громкоговорителей, особенно когда усилитель работает в мостовом режиме. Перед подключением каких-либо громкоговорителей проверьте их спецификации на предмет максимально допустимой непрерывной и пиковой мощности. Даже в случае снижения усиления с помощью регуляторов уровня сигнала на передней панели усилителя возможно сохранение полной выходной мощности с достаточно высоким уровнем входного сигнала.

**Опасно!**

Опасность на выходах громкоговорителя/мощности

Усилители мощности могут создавать опасно высокое напряжение на выходе, которое подается на выходные разъемы.

Для защиты от поражения электрическим током не прикасайтесь к кабелям громкоговорителя во время работы усилителя мощности.

**Опасно!**

Клеммы, отмеченные символом молнии, представляют опасность под нагрузкой, а

внешняя проводка, подсоединенная к таким клеммам, должна устанавливаться

квалифицированным специалистом, или же необходимо использовать готовые выводы.

**Опасно!**

В случае использования усилителя с громкоговорителями через трансформатор с

первичной обмоткой во время работы на ответвлениях трансформатора может создаваться напряжение, представляющее угрозу поражения током.

Поэтому ответвления должны быть должным образом изолированы в соответствии с применимыми правилами безопасности.

**1.4****Высокочастотные помехи – FCC/EN55032**

**ВАЖНО!** Не модифицируйте это устройство! Изменения или модификации без четко выраженного одобрения производителя могут привести к аннулированию разрешения FCC на эксплуатацию данного оборудования пользователем.

**Замечание!**

Данное оборудование было протестировано и соответствует нормам для цифровых устройств класса A согласно части 15 правил FCC и стандарту EN55032. Эти нормы разработаны для обеспечения надлежащей защиты от недопустимых помех при эксплуатации оборудования в коммерческих условиях. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию. При нарушении правил установки и эксплуатации, описанных в соответствующем руководстве, данное оборудование может стать источником недопустимых помех, препятствующих радиосвязи. Эксплуатация данного оборудования в жилых районах может привести к возникновению недопустимых помех. В этом случае ответственность за устранение помех и связанные с этим расходы возлагаются на пользователя оборудования.

**1.5****Уведомления****Отработавшее электрическое и электронное оборудование**

Электрические и электронные устройства, непригодные к эксплуатации, необходимо собрать отдельно и передать на переработку, безопасную для окружающей среды (согласно директиве ЕС об утилизации отработанного электрического и электронного оборудования).

Утилизацию отработавших электрических и электронных устройств следует осуществлять с помощью систем возврата и сбора, действующих в данной стране.

**Авторские права и ограничение ответственности**

Все права защищены. Ни одна часть данного документа не может быть воспроизведена или передана ни в какой форме и никакими способами (электронными или механическими, посредством фотокопирования либо записи или любыми иными

средствами) без письменного разрешения издателя. Для получения информации о разрешениях на перепечатку и использование фрагментов документа свяжитесь с Dynacord.

Все содержимое, включая технические характеристики, данные и иллюстрации в данном руководстве, может быть изменено без предварительного уведомления.

Dante является зарегистрированным товарным знаком Audinate Pty Ltd.

NEUTRIK, speakON, powerCON и etherCON являются зарегистрированными товарными знаками Neutrik AG.

#### **Отказ от ответственности в сфере ИТ-безопасности**

В целях обеспечения максимальной совместимости со всеми сетевыми аудиоустройствами, а также быстрой и простой установки и обслуживания, наши усилители с поддержкой OMNEO не поддерживают защищенные подключения для передачи аудиоданных или управляющих данных и не осуществляют проверку подлинности каких-либо контроллеров Dante или OSA (или любых других узлов) в сети. Это означает, что эти устройства не используют меры защиты от злонамеренных или случайных атак на систему через их сетевые интерфейсы. Такие атаки происходят каждый день в сети Интернет. Настоятельно рекомендуется осуществлять настройку системы в безопасной, изолированной сети, то есть сети, где все компоненты оборудования известны и физически принадлежат пользователю, и ни один из них не подключен к Интернету.

#### **Сетевые кабели**

Сеть OMNEO осуществляет передачу аудиоданных с помощью протокола Dante, а также команд управления OSA. Для обеспечения производительности изделия согласно указанным характеристикам сетевые кабели должны быть экранированы, как минимум в соответствии с требованиями CAT-5e.

Для интеграции в сети требуется специальная конфигурация сетевых коммутаторов. Дополнительные сведения будут приведены в документации на соответствующее программное обеспечение для управления сетью.

## **2 О данном руководстве**

### **2.1 Назначение и целевая аудитория этого руководства**

Целью настоящего руководства является предоставление информации, необходимой для установки, настройки, эксплуатации и обслуживания четырехканального усилителя мощности TGX. Данное руководство предназначено для специалистов по установке и операторов четырехканальных усилителей мощности TGX.

Прежде чем использовать изделия, прочтите это руководство, чтобы ознакомиться с мерами предосторожности, функциями и вариантами применения.

### **2.2 Электронная версия документа**

Данное руководство также доступно в виде электронного документа в формате PDF. Сведения о продуктах Dynacord см. на странице информации о продуктах на [www.dynacord.com](http://www.dynacord.com).

## 3 Обзор системы

### 3.1 Область применения

Четырехканальные усилители мощности TGX предназначены для обеспечения питанием профессиональных акустических систем для таких применений, как культурные, корпоративные или спортивные мероприятия, а также других случаев использования звуковых систем, требующих наличия высокоомощного многоканального усилителя с усовершенствованной обработкой сигнала громкоговорителя и сетевыми технологиями звука/управления.

### 3.2 Характеристики

#### TGX10

- Многоканальный усилитель DSP для воспроизведения живого звука
- Мощность 10 кВт, высота 2RU
- Полностью интегрированная цифровая обработка сигнала (DSP), 96 кГц со встроенной технологией FIR Drive
- Интеграция OMNEO для идеальной совместимости с Dante и OCA
- Цветной сенсорный экран для управления без программного обеспечения

#### TGX20

- Многоканальный усилитель DSP для воспроизведения живого звука
- Революционная мощность: 20 кВт, 2RU
- Полностью интегрированная цифровая обработка сигнала (DSP), 96 кГц со встроенной технологией FIR Drive
- Интеграция OMNEO для идеальной совместимости с Dante и OCA
- Цветной сенсорный экран для управления без программного обеспечения

### 3.3 Распаковка и осмотр

Аккуратно откройте упаковку и достаньте усилитель. Проверьте корпус усилителя на наличие повреждений, которые могли возникнуть во время транспортировки. Перед отправкой с завода-изготовителя каждый усилитель тщательно проверяется и тестируется, чтобы обеспечить прибытие устройства на место назначения в исправном состоянии. Если выявлено повреждение усилителя мощности, немедленно сообщите об этом в транспортную компанию. Вы как получатель являетесь единственным лицом, которое может требовать возмещения убытков, понесенных от транспортировки. Сохраните упаковку и все упаковочные материалы для их проверки транспортной компанией. Сохранить упаковку и упаковочные материалы рекомендуется и в том случае, если на усилителе нет внешних повреждений.



#### Внимание!

Не перевозите усилитель мощности в любой другой упаковке, отличной от оригинальной.

При отправке усилителя всегда используйте оригинальные упаковочные материалы и коробку. Упаковка усилителя мощности аналогично упаковке производителем гарантирует оптимальную защиту от повреждений во время транспортировки.

### 3.4 Комплект поставки

Количество	Компонент
1	4-канальный усилитель мощности TGX
4	Винт M6x20 для установки в стойку
1	Руководство по установке
1	Разъем питания от сети, 32 А с инструкциями по технике безопасности и сборке
1	Брошюра с инструкциями по технике безопасности

Сохраните накладную с информацией о дате покупки/доставки в безопасном месте.

## 4 **Технологическая подготовка**

Обеспечьте выполнение следующих условий:

- Используйте только материалы, указанные производителем.
- Не допускайте попадания жидкости внутрь или на поверхность оборудования.
- На месте установки отсутствуют загрязнения и пыль.
- Не закрывайте вентиляционные отверстия устройств, устанавливаемых в 19-дюймовую стойку.
- Вблизи планируемого места установки оборудования должна располагаться электрическая розетка соответствующего класса.
- При установке устройств в 19-дюймовую стойку убедитесь, что позади стойки достаточно свободного пространства для разъемов и проводки.

Для получения актуальной документации пользователя, микропрограммы или программного обеспечения посетите нашу страницу с информацией о продукте на [www.dynacord.com](http://www.dynacord.com).

## 5 Установка

### 5.1 Монтаж

Усилители мощности TGX предназначены для установки в стандартный корпус 19-дюймовой стойки. Прикрепите усилитель мощности за передние крепления для монтажа в стойку с помощью четырех 20-миллиметровых винтов и шайб. Если стойка будет перевозиться, закрепите усилитель на задней панели. В противном случае это может привести к повреждению усилителя мощности, и корпуса стойки. Закрепите усилитель мощности с помощью четырех гаек и винтов. Кронштейны для крепления усилителя мощности на задней панели предоставляются как дополнительное оборудование (RMK-15).

### 5.2 Подключение сетевого питания

#### **Подключение сетевого питания (все страны, за исключением США)**

Усилитель мощности получает питание через разъем MAINS. Рекомендуется использовать указанные кабели питания или системы распределения питания. Нестандартные кабели питания в сочетании с входящим в комплект разъемом должны изготавливаться квалифицированными работниками с соблюдением инструкций сборки и безопасности. Во время установки всегда отключайте усилитель от сети. Усилитель мощности следует подключать только к сети питания, которая соответствует требованиям, указанным на паспортной табличке.

#### **Подключение сетевого питания (только для США)**

Усилитель мощности получает питание через разъем MAINS. Необходимо использовать только указанные кабели питания или системы распределения питания. Во время установки всегда отключайте усилитель от сети. Усилитель мощности следует подключать только к сети питания, которая соответствует требованиям, указанным на паспортной табличке.

#### **См. также**

– *Дополнительное оборудование, Страница 32*

### 5.3 Мощность

Выключатель питания TGX расположен на задней панели усилителя. Нажатие на выключатель в положении ON подает питание на усилитель. Нажатие на выключатель в другом направлении выключает питание усилителя. Контур плавного включения ограничивает пиковый пусковой ток и таким образом предотвращает срабатывание сетевого предохранителя при включении усилителя.

Включение системы громкоговорителей задерживается примерно на 15 секунд во время запуска усилителя. В это время громкоговорители изолированы при помощи реле. Усилитель готов к работе, когда на дисплее отображается главный экран и значок «atp» зеленого цвета.

### 5.4 Вентиляция

Как во всех усилителях мощности Dynacord с вентилятором, воздух подается спереди назад. При установке усилителя мощности в кейс или в стойку необходимо обратить внимание на обеспечение достаточной вентиляции. Необходимо обеспечить свободную циркуляцию воздуха на площади не менее 100 мм x 330 мм между задней частью усилителя и внутренней поверхностью стойки. Этот зазор должен обязательно достигать верхних вентиляционных решеток корпуса или стойки. Над верхней частью корпуса/

стойки необходимо оставить не менее 100 мм для обеспечения вентиляции. Температура внутри кейса/стойки может достигать 40°C во время работы усилителя мощности, поэтому обязательно следует контролировать допустимую температуру окружающей среды для всех устройств, размещенных в том же шкафу.

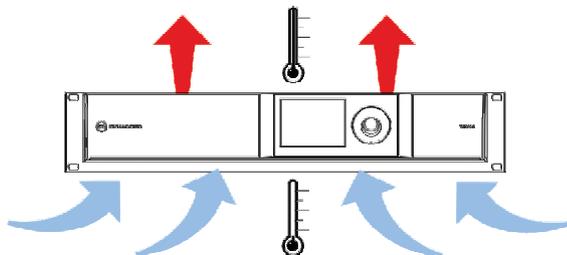


Рис. 5.1: Вентиляция усилителя мощности



**Внимание!**

Блокировка/закрытие вентиляционных решеток усилителя мощности не допускается. Без достаточного охлаждения/вентиляции усилитель может переключиться в защитный режим.

Вентиляционные решетки необходимо очищать от пыли для обеспечения беспрепятственного прохождения воздушного потока.



**Замечание!**

Не используйте усилитель под прямыми лучами солнца или около источников тепла, таких как обогреватели, плиты и другое оборудование, излучающее тепло.



**Замечание!**

Не используйте усилители мощности в среде с температурой ниже 5°C или выше +40°C.

Для фиксированной установки усилителя в помещении устройств управления с системой центрального воздушного охлаждения или кондиционирования может потребоваться расчет максимального уровня тепловыделения.

**См. также**

- *Работа от сети и тепловыделение, Страница 29*

## 6 Индикаторы, соединения и элементы управления

### 6.1 Передняя панель

Установка, конфигурация и мониторинг усилителя с помощью сенсорного экрана, кодера или специального ПО удаленного управления.

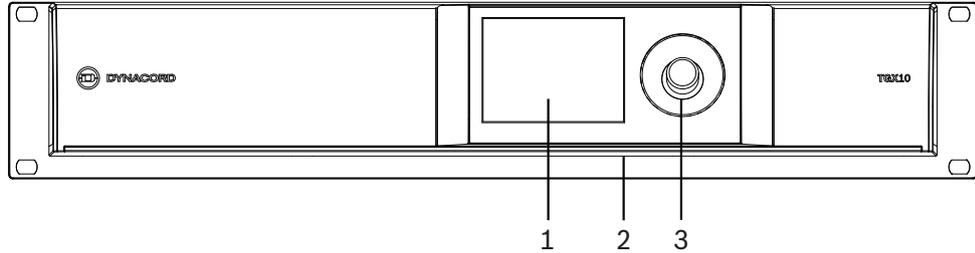


Рис. 6.1: Передняя панель TGX

1. Полнофункциональный цветной 3,5-дюймовый емкостный сенсорный экран.
2. Служебный USB-порт.
3. Кодер с многоцветным световым кольцом.

### 6.2 Задняя панель

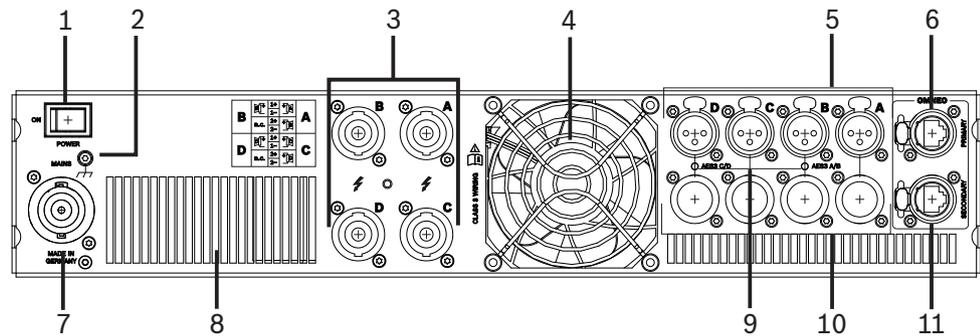


Рис. 6.2: Задняя панель TGX

1. Выключатель питания.
2. Контакт на землю.
3. Аудиовыходы NL4 для каналов A, B, C, D.
4. ВЕНТИЛЯТОР – вентиляционный выход для охлаждения усилителя. Не закрывать!
5. Разъем для XLR аналоговых входов и AES3 (переключаемый), каналов A, B, C, D.
6. ОСНОВНОЙ сетевой разъем OMNEO или Dante (etherCON/RJ45).
7. Разъем питания от сети (для powerCON32):
8. Вентиляционный выход для охлаждения источника питания. Не закрывать!
9. Светодиодные индикаторы активных входов AES и функции поиска усилителя.
10. Разъем XLR для сквозного подключения аналоговых входов и AES3, каналов A, B, C, D.
11. РЕЗЕРВНЫЙ сетевой разъем OMNEO или Dante (etherCON/RJ45).

Входы/выходы AES3 для аудиоканалов A/B [5 и 10] на разъеме B, для каналов C/D на разъеме D.

## 6.3 Выходы питания

Выходные разъемы на усилителях TGX имеют тип NL4. Выходы A и C передают сигнал со смежного канала для удобства системной разводки.

Разъем	Контакты 1 +/-	Контакты 2 +/-
Выход A	Канал A	Канал B
Выход B	Канал B	
Выход C	Канал C	Канал D
Выход D	Канал D	



### Внимание!

Убедитесь, что используется надлежащая проводка. Усилители TGX являются сверхмощными, ошибки при прокладке кабелей, такие как короткое замыкание, могут привести к порче оборудования.

Кроме того, обязательно обратите внимание на спецификации питания для вашей системы громкоговорителей и при необходимости отрегулируйте ограничители DSP соответствующим образом.

## 6.4 Аудиовходы

Разъемы аудиовходов усилителей TGX – это четыре разъема XLR-F с двойной функцией. Они предназначены для аналоговых сигналов линейного уровня и могут быть переключены на AES3. Четыре разъема XLR-M (см. элемент 10 на рис.) используются для последовательного подключения входного сигнала. Они передают тот же сигнал, что и подается на XLR-F (см. элемент 5 на рис). Входы/выходы AES3 для каналов A/B находятся на XLR B, для каналов C/D – на XLR D. Выходы AES3 находятся в активном буферном режиме, если устройство включено, или в режиме обхода, если выключено.

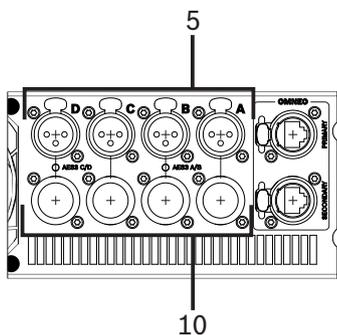


Рис. 6.3: Аудиоразъемы TGX

### Замечание!

Обязательно использовать симметричную проводку входов для AES3 и/или аналоговых входов. Несимметричная проводка не будет работать и приведет к плохому качеству звукового сигнала.

Для AES3 рекомендуется использовать только кабели, предназначенные для передачи цифровых сигналов волновым сопротивлением 110 Ом.



Усилители TGX могут получать входные сигналы не только с аналоговых входов AES3, но и из сети OMNEO или Dante. Источник входного сигнала для каждого канала усилителя может быть изменен с передней панели или с помощью ПО удаленного управления.

**См. также**

– *Задняя панель, Страница 15*

## 6.5

### **Активная вентиляция**

Усилитель мощности имеет четыре вентилятора. Полный контроль за их работой осуществляется с помощью системы управления усилителями, а скорость регулируется в зависимости от температуры. Температура каналов усилителя мощности регистрируется и отслеживается отдельно.

## 7 Перемещение по меню усилителя мощности

### 7.1 Жидкокристаллический дисплей и меню управления

Усилители TGX оснащены цветным емкостным сенсорным экраном диагональю 3,5 дюйма. Сенсорные свойства позволяют быстрее передвигаться по меню управления. Передвижение по меню управления приспособлено для полного доступа ко всем функциям, используя вращаемый кодер. Изменение значения параметра меню управления возможно только с помощью вращаемого кодера с заданным шагом.

Элементы передней панели и структура меню могут быть изменены при обновлении версии микропрограммы. Актуальные сведения см. в разделе поддержки продукта на нашем веб-сайте: [www.dynacord.com](http://www.dynacord.com).

#### 7.1.1 Стартовый экран

На стартовом экране представлены все основные сведения об усилителе, относящиеся к типичным функциям усилителей, такие как состояние питания, состояние усилителя, индикация уровней (включая графическую) входов/выходов.



**Рис. 7.1: Стартовый экран**

На стартовом экране меню отображается:

- главное меню
- усиление
- удаленное управление
- каналы А–D, включая редактируемый уровень и отключение звука каждого канала

#### 7.1.2 главное меню

В главном меню отображается:

- отключение питания
- меню усилителя
- меню удаленного управления
- конфигурация источника
- дисплей и блокировка
- журнал

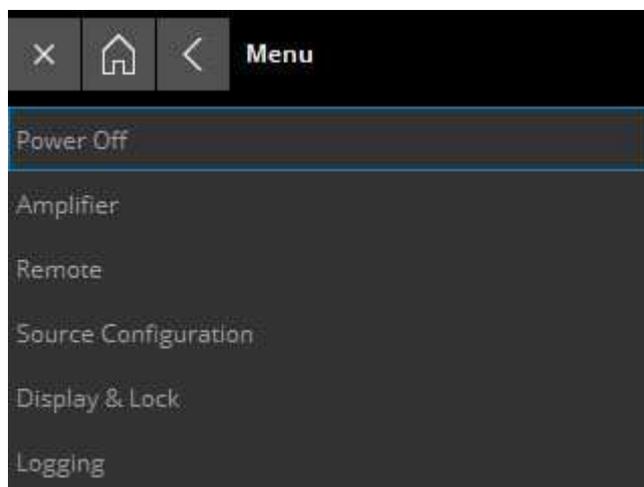


Рис. 7.2: главное меню

### Включение режима ожидания

Чтобы **включить режим ожидания**, выполните следующие действия:

1. нажмите кнопку **главного меню** .
2. нажмите кнопку **отключение**.  
*Отобразится запрос подтверждения режима ожидания: «Переход в режим ожидания. Продолжить?»*
3. выберите **Да**.  
*Усилитель перешел в режим ожидания.*

### Выход из режима ожидания

Чтобы **отключить режим ожидания**, выполните следующие действия:

- нажмите **кодер**.  
*Усилитель включится и выйдет из режима ожидания.*



Отображение последней активной страницы



Перемещение на стартовую страницу



Закрытие страницы

## 7.1.3

### Страница канала

Страница канала позволяет отдельно настраивать и изменять каждый канал усилителя.

На странице каналов расположены:

- выбор источника входного сигнала
- эквалайзер пользователя
- задержка пользователя
- управление массивом
- динамик
- нагрузка
-

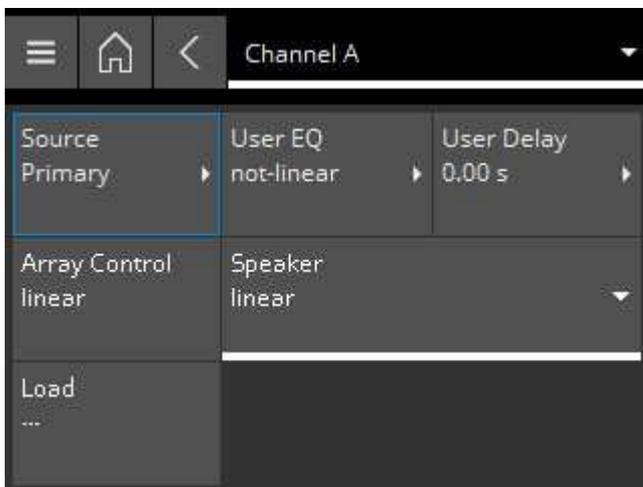


Рис. 7.3: Страница канала с подменю

Параметры управления массивом, а также параметры обработки громкоговорителей не доступны с передней панели. Раздел нагрузки показывает фактическое измеренное волновое сопротивление громкоговорителей и отображает ошибки волнового сопротивления.

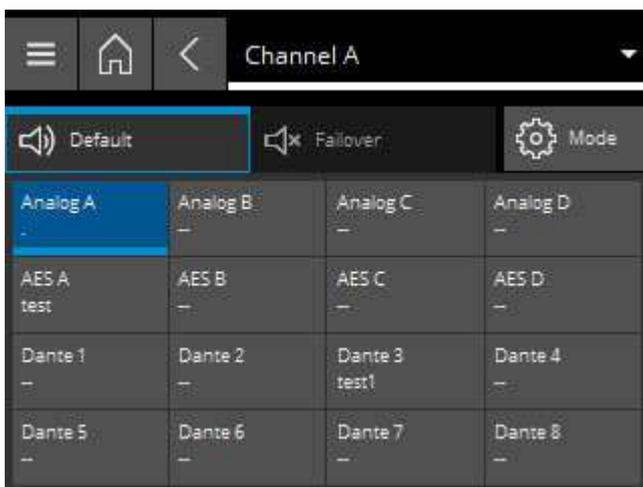


Рис. 7.4: Выбора источника входного сигнала

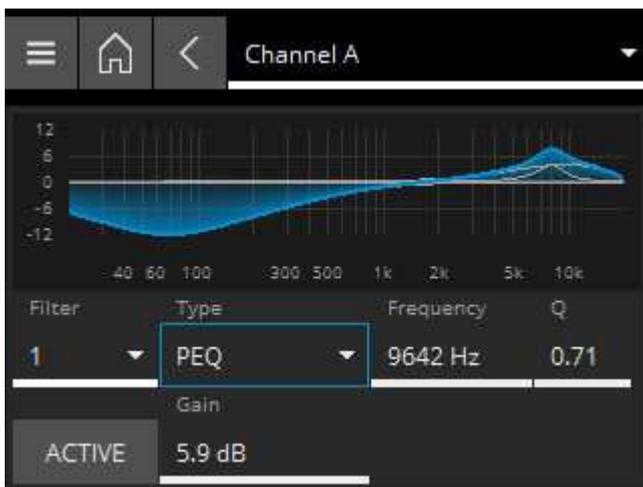


Рис. 7.5: эквалайзер канала пользователя

## 7.2 **Удаленное управление с помощью программного обеспечения**

Усилители TGX оснащены встроенным сетевым интерфейсом OMNEO. Архитектура OMNEO — это мультимедийная сетевая архитектура для профессионального применения. При помощи стандартного Ethernet IP мультимедийные продукты, оснащенные OMNEO, могут быть объединены в сети от 2 до 10 000 сообщающихся устройств для обмена синхронизированным многоканальным звуковым сигналом студийного качества при использовании общей системы управления. Технология медиа-транспорта OMNEO для профессиональных звуковых устройств — это Dante компании Audinate, высокопроизводительная система, обеспечивающая маршрутизируемую передачу мультимедиа на основе стандартов по IP-сетям. Технология управления системой OMNEO соответствует OCA (AES70), Open Control Architecture, открытому публичному стандарту для управления и контроля профессиональных мультимедийных сетей. Усилители TGX совместимы с текущей версией программного обеспечения IRIS-Net, а также поддерживают управление с помощью программного обеспечения управления звуковой системой следующего поколения.

Дополнительные сведения о текущих версиях ПО и микропрограммы см. на нашем веб-сайте: [www.dynacord.com](http://www.dynacord.com).

## 8 Технические характеристики

### 8.1 TGX10

<b>ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ</b>				
<b>Сопротивление нагрузки</b>	2 Ом	2,7 Ом	4 Ом	8 Ом
<b>Максимальная выходная мощность<sup>1</sup></b> при подаче сигнала на все каналы	2600 Вт	3000 Вт	2500 Вт	1250 Вт
<b>Количество каналов усилителя</b>	4			
<b>Максимальное напряжение на выходе</b>	150 В <sub>пик.</sub>			
<b>Максимальный ток на выходе</b>	53 А <sub>пик.</sub>			
<b>УСИЛИТЕЛЬ</b>				
<b>Усиление напряжения</b> контр. 1 кГц	32,0 дБ, регулируется в диапазоне от 24 до 40 дБ			
<b>Входная чувствительность</b> контр. макс. напряжение на выходе	10,7 дБВ (2,66 В), регулируется в диапазоне от 2,7 до 18,7 дБВ			
<b>Коэффициент нелинейного искажения (КНИ)</b> 3 дБ ниже макс., AES17, 1 кГц	< 0,05 %			
<b>IMD-SMPTE,</b> 60 Гц, 7 кГц	< 0,05 %			
<b>DIM100,</b> 3,15 кГц, 15 кГц	< 0,15 %			
<b>Помехи</b> контр. 1 кГц, 12 дБ ниже макс., 8 Ом	< -80 дБ			
<b>Частотная характеристика</b> контр. 1 кГц, отношение аналогового входа к выходу динамика	от 20 Гц до 20 кГц ( $\pm 0.5$ дБ)			
<b>Коэффициент демпфирования</b> от 20 Гц до 200 Гц, 8 Ом	> 400			
<b>Топология выходного каскада</b>	Класс D, фикс. частота			
<b>Отношение «сигнал-шум»</b>				
A-взвешенный, аналоговый вход	112 дБ			
A-взвешенный, цифровой вход	115 дБ			
<b>Выходной уровень шума</b>				
A-взвешенный, аналоговый вход	< -70 дБВ			
A-взвешенный, цифровой вход	< -73 дБВ			

<b>ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛА</b>	
<b>Частота дискретизации</b>	48 кГц/96 кГц, синхронизация с OMNEO или Dante
<b>Задержка сигнала</b>	
Отношение аналогового входа к выходу динамика, 48 кГц/96 кГц	0,70 мс/0,53 мс
Отношение входа AES3 к выходу динамика, 48 кГц/96 кГц	1,00 мс/0,66 мс
<b>Задержка сети Dante</b>	тип. 1.00 мс
<b>Обработка сигнала</b>	32/40-разрядная плавающая точка
Эквалайзер пользователя	12 фильтров на каждый канал, каждый выбирается как PEQ, Lo-Shelv, Hi-Shelv, Lo-ShelvQ, Hi-ShelvQ, Hi-Pass, Lo-Pass или Notch; 2 из них с дополнительным асимметричным типом фильтра
Задержка пользователя	от 0 до 2000 мс на каждый канал (ед. изм.: мкс, мс, с, см, м, дюймы, футы)
Эквалайзер массива	5 фильтров на каждый канал, каждый выбирается как PEQ, Lo-Shelv, Hi-Shelv, Lo-ShelvQ, Hi-ShelvQ, Hi-Pass, Lo-Pass или All-Pass
Задержка массива	от 0 до 500 мс на каждый канал (ед. изм.: мкс, мс, с, см, м, дюймы, футы)
Эквалайзер громкоговорителя	10 фильтров на каждый канал, каждый выбирается как PEQ, Lo-Shelv, Hi-Shelv, Hi-Pass, Lo-Pass или All-Pass
Кроссовер динамика	Фильтр высоких и низких частот на каждый канал, 6/12/18/24/30/36/42/48 дБ – фильтр Бесселя/Баттерворта, 12/24/48 дБ – фильтр Линквица-Райли; задержка для выравнивания сигнала, от 0 до 20 мс на каждый канал
FIR громкоговорителя	до 1025 ответвлений, линейный фазовый фильтр, линейный фазовый кроссовер типа «кирпичная стена»
Ограничители громкоговорителя	Ограничитель ожидаемого пика и ограничитель RMS/TEMP на каждый канал
Разное	Выбор источника и микширование, уровень, без звука, полярность, генератор синусоидальной волны и шума, измерители уровней, измерение сопротивления и контроль нагрузки
<b>Память</b>	
Предварительные установки DSP	1 заводская + 20 пользовательских настроек
Предварительные установки группы громкоговорителей	30 настроек громкоговорителей
<b>Контроль источника и нейтрализация неисправности</b>	Блокировка AES3 и мониторинг сети OMNEO/Dante, переключение на выбор альтернативного источника
<b>ПОДКЛЮЧЕНИЕ</b>	
<b>Аналоговые аудиовходы In/Thru</b>	

Тип	4 x 3-контактных гнездовых/штырьковых разъема XLR
Максимальный уровень входного сигнала	+24 дБВ
Входное сопротивление, активное сбалансированное	20 кОм
Номинальный уровень, равный цифровому входу	+21 дБВ для 0 дБ (FS)
<b>Цифровые аудиовходы In/Thru</b>	
Тип	2 x 3-контактных разъема XLR (альтернативное использование аналоговых входов In/Thru)
Формат	AES3 (AES/EBU)
Частота дискретизации на входе	32–192 кГц, встроенный преобразователь частоты дискретизации
Сквозной разъем	активный буфер, непосредственный обход, если устройство не подключено
<b>Сеть</b>	
Тип	2 x Neutrik etherCON/RJ45, резервирование ОСНОВНОЙ/РЕЗЕРВНЫЙ
Формат	1000base-T/100base-TX, встроенный переключатель
Сетевые аудиовходы	8 каналов, 48/96 кГц, формат OMNEO/Dante
Сетевые аудиовыходы (монитор)	2 канала, 48/96 кГц, формат OMNEO/Dante
<b>Порт для сервисного обслуживания на передней панели</b>	1 x USB типа A
<b>Вход питания от сети</b>	1 x Neutrik powerCON-NC
<b>Выход громкоговорителя</b>	4 x NL4
<b>ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	
<b>Пользовательский интерфейс</b>	
Дисплей	320 x 240 пикселей, 3,5-дюймовый цветной дисплей TFT
Индикаторы на передней панели	Цветной ободок со светодиодной подсветкой
Рабочие элементы передней панели	Вращаемый кодер, емкостный сенсорный экран
Индикаторы на задней панели	2 x светодиодных индикатора (активный режим входа AES3, поиск усилителя)
Рабочие элементы задней панели	Выключатель питания
<b>Требования к мощности</b>	от 100 В до 240 В, от 50 Гц до 60 Гц перем. тока
<b>Потребляемая мощность</b>	
Номинальное энергопотребление	1200 Вт
1/8 максимальной выходной мощности при 4 Ом	1765 Вт

Нерабочий режим (без входного сигнала)	80 Вт
Режим ожидания	< 18 Вт
<b>Топология источника питания</b>	Импульсный источник питания с цифровым управлением компенсации коэффициента мощности
<b>Защита</b>	Ограничители уровня аудиосигнала, высокая температура, постоянный ток, ВЧ, короткое замыкание, противо-ЭДС, ограничители пикового тока, ограничители пускового тока, задержка включения, защита предохранителя сети, защита от повышенного/пониженного напряжения
<b>Охлаждение:</b>	От температуры управляемые вентиляторы с потоком воздуха спереди назад, контролируемые
<b>Пределы температуры окружающей среды</b>	от +5 °C до +40 °C
<b>Класс защиты IEC</b>	Класс I (с заземлением)
<b>Электромагнитные условия</b>	E1, E2, E3
<b>Цвет</b>	Черный
<b>Размеры</b> (Ш x В x Г), мм	483 x 88,1 x 514,2
<b>Масса</b>	15,0 кг
<b>Вес с упаковкой</b>	17,2 кг

Усилитель при номинальных условиях работы; сигнал подается на все каналы, нагрузка 4 Ом, аналоговый вход, усиление 32 дБ, частота дискретизации 48 кГц, если не указано иное.

<sup>1</sup>Тестовый сигнал для макс. выходной мощности в соответствии с IHF-A-202 (запас по динамическому диапазону, импульс 1 кГц/20 мс, вкл./480 мс, выкл./низкий уровень -20 дБ).

## 8.2 TGX20

ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ				
<b>Сопrotивление нагрузки</b>	2 Ом	2,7 Ом	4 Ом	8 Ом
<b>Максимальная выходная мощность<sup>1</sup></b> при подаче сигнала на все каналы	5200 Вт	6000 Вт	5000 Вт	2500 Вт
<b>Количество каналов усилителя</b>	4			
<b>Максимальное напряжение на выходе</b>	210 В <sub>пик.</sub>			
<b>Максимальный ток на выходе</b>	84 А <sub>пик.</sub>			
<b>УСИЛИТЕЛЬ</b>				

<b>Усиление напряжения</b> контр. 1 кГц	32,0 дБ, регулируется в диапазоне от 24 до 40 дБ
<b>Входная чувствительность</b> контр. макс. напряжение на выходе	13,7 дБВ (3,73 В), регулируется в диапазоне от 5,7 до 21,7 дБВ
<b>Коэффициент нелинейного искажения (КНИ)</b> 3 дБ ниже макс., AES17, 1 кГц	< 0,05 %
<b>IMD-SMPTE,</b> 60 Гц, 7 кГц	< 0,15 %
<b>DIM100,</b> 3,15 кГц, 15 кГц	< 0,15 %
<b>Помехи</b> контр. 1 кГц, 12 дБ ниже макс., 8 Ом	< -80 дБ
<b>Частотная характеристика</b> контр. 1 кГц, отношение аналогового входа к выходу динамика	от 20 Гц до 20 кГц ( $\pm 1$ дБ)
<b>Коэффициент демпфирования</b> от 20 Гц до 200 Гц, 8 Ом	> 400
<b>Топология выходного каскада</b>	Класс D, фикс. частота
<b>Отношение сигнал-шум</b>	
A-взвешенный, аналоговый вход	115 дБ
A-взвешенный, цифровой вход	118 дБ
<b>Выходной уровень шума</b>	
A-взвешенный, аналоговый вход	< -70 дБВ
A-взвешенный, цифровой вход	< -73 дБВ
<b>ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛА</b>	
<b>Частота дискретизации</b>	48 кГц/96 кГц, синхронизация с OMNEO или Dante
<b>Задержка сигнала</b>	
Отношение аналогового входа к выходу динамика, 48 кГц/96 кГц	0,70 мс/0,53 мс
Отношение входа AES3 к выходу динамика, 48 кГц/96 кГц	1,00 мс/0,66 мс
<b>Задержка сети Dante</b>	тип. 1.00 мс
<b>Обработка сигнала</b>	32/40-разрядная плавающая точка
Эквалайзер пользователя	12 фильтров на каждый канал, каждый выбирается как PEQ, Lo-Shelv, Hi-Shelv, Lo-ShelvQ, Hi-ShelvQ, Hi-Pass, Lo-Pass или Notch; 2 из них с дополнительным асимметричным типом фильтра

Задержка пользователя	от 0 до 2000 мс на каждый канал (ед. изм.: мкс, мс, с, см, м, дюймы, футы)
Эквалайзер массива	5 фильтров на каждый канал, каждый выбирается как PEQ, Lo-Shelv, Hi-Shelv, Lo-ShelvQ, Hi-ShelvQ, Hi-Pass, Lo-Pass или All-Pass
Задержка массива	от 0 до 500 мс на каждый канал (ед. изм.: мкс, мс, с, см, м, дюймы, футы)
Эквалайзер громкоговорителя	10 фильтров на каждый канал, каждый выбирается как PEQ, Lo-Shelv, Hi-Shelv, Hi-Pass, Lo-Pass или All-Pass
Кроссовер динамика	Фильтр высоких и низких частот на каждый канал, 6/12/18/24/30/36/42/48 дБ – фильтр Бесселя/Баттерворта, 12/24/48 дБ – фильтр Линквица-Райли; задержка для выравнивания сигнала, от 0 до 20 мс на каждый канал
FIR громкоговорителя	до 1025 ответвлений, линейный фазовый фильтр, линейный фазовый кроссовер типа «кирпичная стена»
Ограничители громкоговорителя	Ограничитель ожидаемого пика и ограничитель RMS/TEMP на каждый канал
Разное	Выбор источника и микширование, уровень, без звука, полярность, генератор синусоидальной волны и шума, измерители уровней, измерение сопротивления и контроль нагрузки
<b>Память</b>	
Предварительные установки DSP	1 заводская + 20 пользовательских настроек
Предварительные установки группы громкоговорителей	30 настроек громкоговорителей
<b>Контроль источника и нейтрализация неисправности</b>	Блокировка AES3 и мониторинг сети OMNEO/Dante, переключение на выбор альтернативного источника
<b>ПОДКЛЮЧЕНИЕ</b>	
<b>Аналоговые аудиовходы In/Thru</b>	
Тип	4 x 3-контактных гнездовых/штырьковых разъема XLR
Максимальный уровень входного сигнала	+24 дБВ
Входное сопротивление, активное сбалансированное	20 кОм
Номинальный уровень, равный цифровому входу	+21 дБВ для 0 дБ (FS)
<b>Цифровые аудиовходы In/Thru</b>	
Тип	2 x 3-контактных разъема XLR (альтернативное использование аналоговых входов In/Thru)
Формат	AES3 (AES/EBU)
Частота дискретизации на входе	32–192 кГц, встроенный преобразователь частоты дискретизации

Сквозной разъем	активный буфер, непосредственный обход, если устройство не подключено
<b>Сеть</b>	
Тип	2 x Neutrik etherCON/RJ45, резервирование ОСНОВНОЙ/РЕЗЕРВНЫЙ
Формат	1000base-T/100base-TX, встроенный переключатель
Сетевые аудиовходы	8 каналов, 48/96 кГц, формат OMNEO/Dante
Сетевые аудиовыходы (монитор)	2 канала, 48/96 кГц, формат OMNEO/Dante
<b>Порт для сервисного обслуживания на передней панели</b>	1 x USB типа A
<b>Вход питания от сети</b>	1 x Neutrik powerCON-NC
<b>Выход громкоговорителя</b>	4 × NL4
<b>ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	
<b>Пользовательский интерфейс</b>	
Дисплей	320 x 240 пикселей, 3,5-дюймовый цветной дисплей TFT
Индикаторы на передней панели	Цветной ободок со светодиодной подсветкой
Рабочие элементы передней панели	Вращаемый кодер, емкостный сенсорный экран
Индикаторы на задней панели	2 x светодиодных индикатора (активный режим входа AES3, поиск усилителя)
Рабочие элементы задней панели	Выключатель питания
<b>Требования к мощности</b>	от 100 В до 240 В, от 50 Гц до 60 Гц перемен. тока
<b>Потребляемая мощность</b>	
Номинальное энергопотребление	2250 Вт
1/8 максимальной выходной мощности при 4 Ом	2850 Вт
Нерабочий режим (без входного сигнала)	110 Вт
Режим ожидания	< 19 Вт
<b>Топология источника питания</b>	Импульсный источник питания с цифровым управлением компенсации коэффициента мощности
<b>Защита</b>	Ограничители уровня аудиосигнала, высокая температура, постоянный ток, ВЧ, короткое замыкание, противо-ЭДС, ограничители пускового тока, ограничители пикового тока, задержка включения, защита предохранителя сети, защита от повышенного/пониженного напряжения
<b>Охлаждение:</b>	От температуры управляемые вентиляторы с потоком воздуха спереди назад, контролируемые

<b>Пределы температуры окружающей среды</b>	от +5 °C до +40 °C
<b>Класс защиты IEC</b>	Класс I (с заземлением)
<b>Электромагнитные условия</b>	E1, E2, E3
<b>Цвет</b>	Черный
<b>Размеры</b> (Ш x В x Г), мм	483 x 88,1 x 514,2
<b>Масса</b>	18,3 кг
<b>Вес с упаковкой</b>	20,5 кг

Усилитель при номинальных условиях работы; сигнал подается на все каналы, нагрузка 4 Ом, аналоговый вход, усиление 32 дБ, частота дискретизации 48 кГц, если не указано иное.

<sup>1</sup>Тестовый сигнал для макс. выходной мощности в соответствии с IHF-A-202 (запас по динамическому диапазону, импульс 1 кГц/20 мс, вкл./480 мс, выкл./низкий уровень -20 дБ).

### 8.3 Работа от сети и тепловыделение

Мощность, потребляемая от сети, преобразуется в выходную мощность, подаваемую на системы подключенных громкоговорителей, и тепло. Разница между потребляемой мощностью и выходной мощностью называется рассеиваемой мощностью (Pd). Тепло, образующееся в результате рассеиваемой мощности, может оставаться в стойке и должно удаляться с помощью соответствующих мер.

Дополнительные сведения см. в таблицах о работе от сети и тепловыделении, доступных на сайте [www.dynacord.com](http://www.dynacord.com).

8.4

Блок-схема

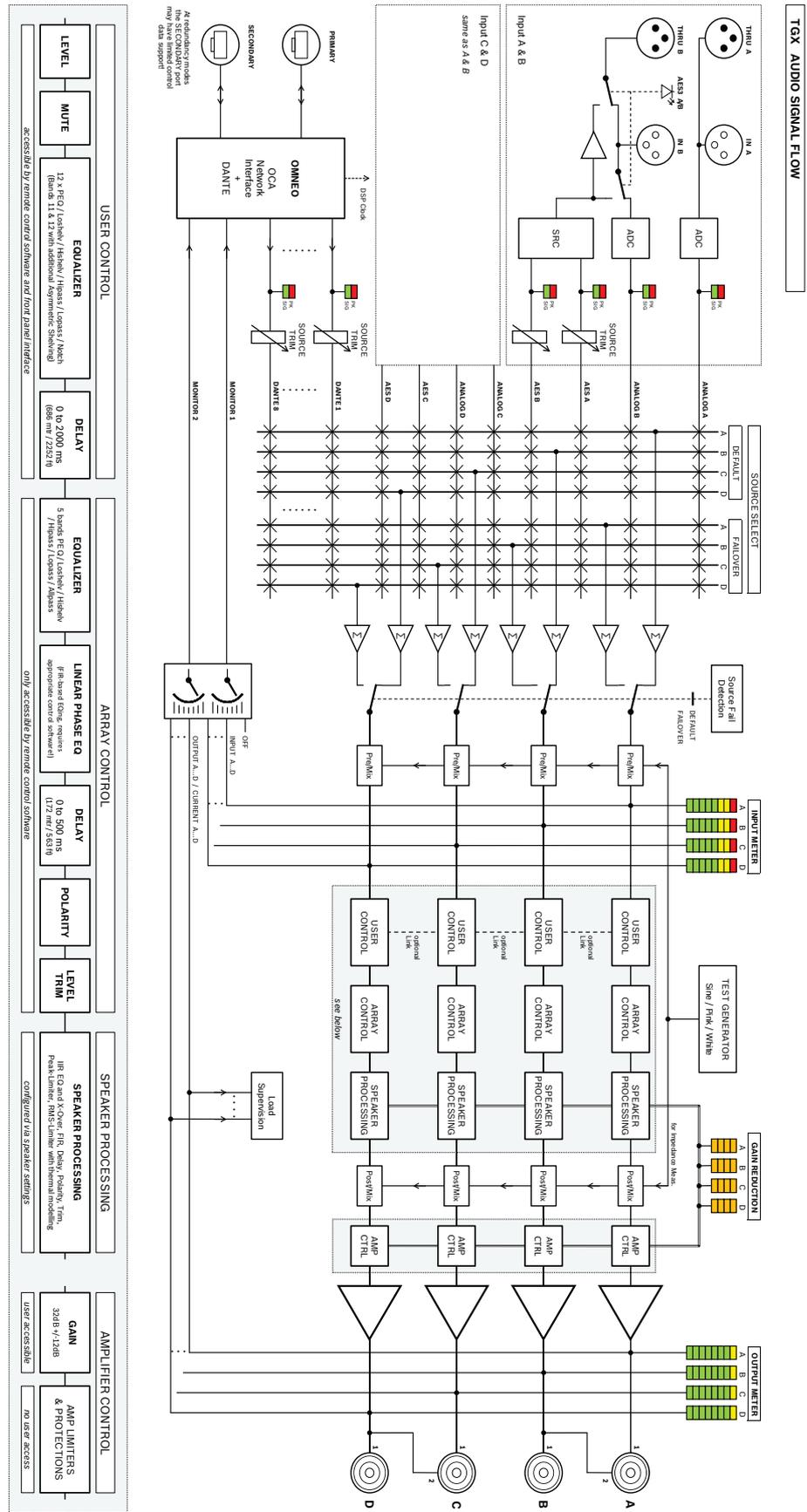


Рис. 8.1: Блок-схема: TGX

## 8.5 Габариты

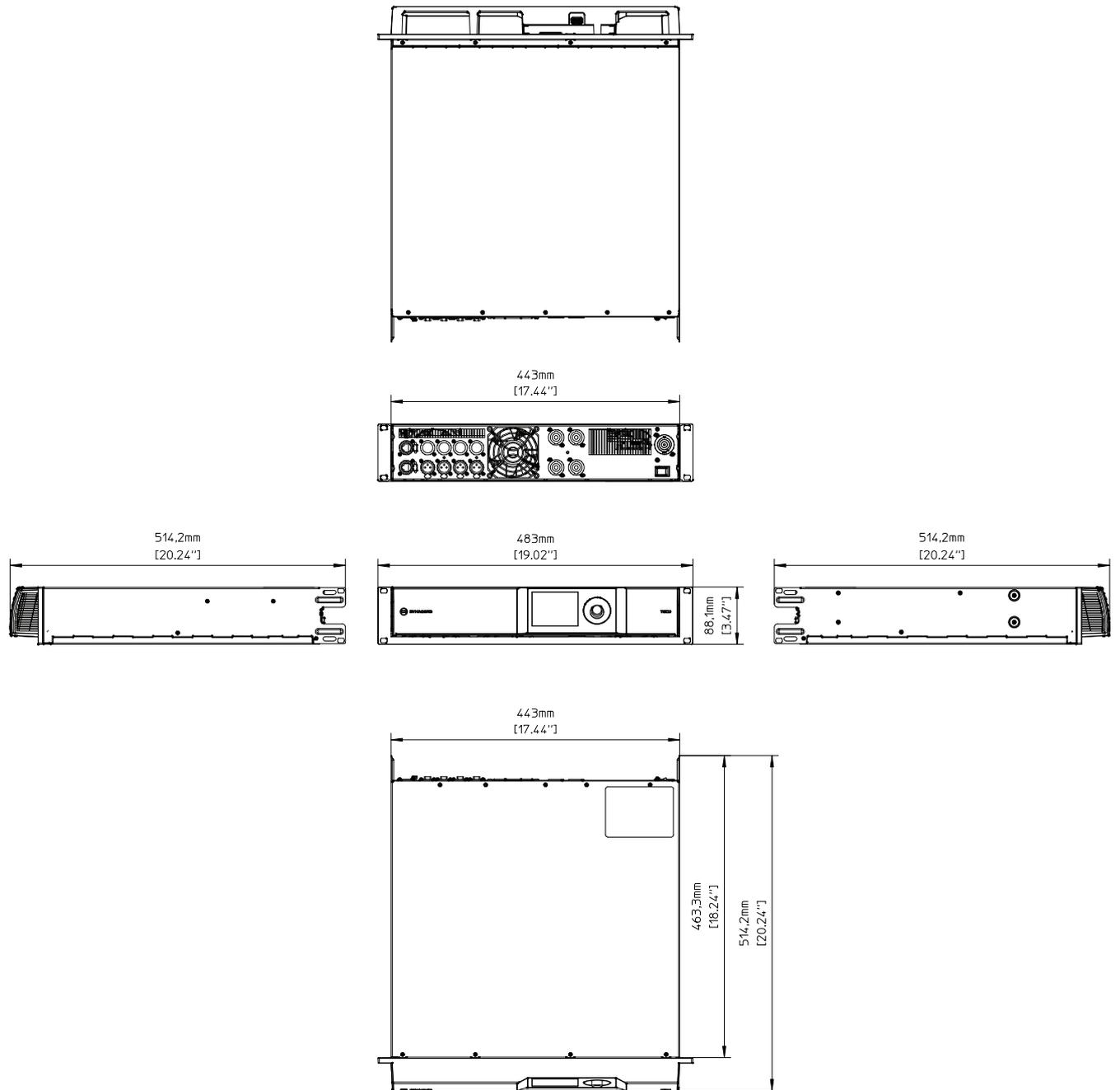


Рис. 8.2: Габариты: TGX

## 9 Дополнительное оборудование

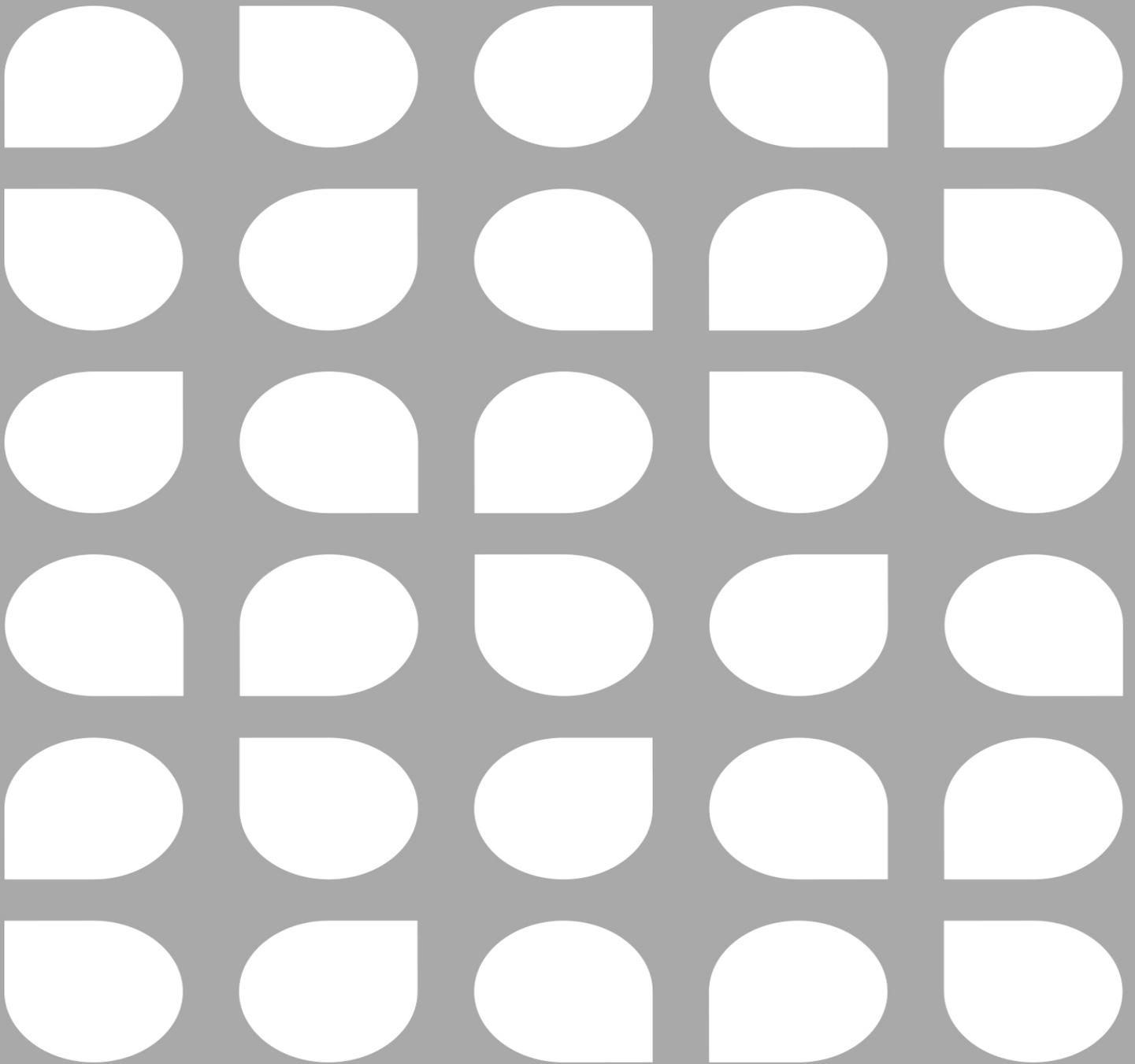
Для усилителей TGX доступно следующее дополнительное оборудование:

<b>СТН</b>	<b>Описание</b>
PD32-EU	Распред. питания 3x32A, 230В, CEE 32A
PD30-US	Распред. пит. 3x30A, 208В, NEMA L21-30
PCO32A30-US	Шнур питания, powerCon32/NEMA L6-30
PCO32A16-EU	Шнур питания, powerCon32/CEE7/7
PCO32A16-UK	Шнур питания, powerCon32/BS1363
PCO32A10-AU	Шнур питания, powerCon32/AU3-pin10A
RMK-15	Набор для монтажа усилителей в заднюю стойку









**Bosch Security Systems, Inc.**

130 Perinton Parkway  
Fairport, NY 14450  
USA

**[www.dynacord.com](http://www.dynacord.com)**

© Bosch Security Systems, Inc., 2018