



**PARK AUDIO**

**DX1000T DSP**

**DX1400T DSP**

**DX2100T DSP**

**ВСТРАИВАЕМЫЕ ТРЕХКАНАЛЬНЫЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ УСИЛИТЕЛИ МОЩНОСТИ  
С DSP ПРОЦЕССОРОМ**

---

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

---



**AVIS**  
**RISQUE DE CHOC ELECTRIQUE**  
**NE PAS OUVRIR**

**ВНИМАНИЕ**  
**ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ**  
**НЕ ОТКРЫВАТЬ**

**ВНИМАНИЕ!**

*В усилителе имеется опасное для жизни напряжение сети переменного тока ~220В. Не эксплуатируйте усилитель со снятым кожухом, а также с поврежденным сетевым кабелем!*

*Питание усилителя осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением ~220В и частотой 50/60Гц, имеющей защитный заземляющий провод!*

**ВНИМАНИЕ!**

*Усилитель может создавать на выходе **опасное для жизни** напряжение! Монтаж усилителя в акустическую систему может осуществляться только при отключенном питании!*

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

*Усилитель обладает большой выходной мощностью. Предприятие-изготовитель не несет ответственности за повреждение головок громкоговорителей чрезмерной мощностью вследствие некорректного применения усилителя.*

**ВНИМАНИЕ!**

*Высокое звуковое давление, создаваемое акустическими системами при подаче на них большой мощности, может вызвать повреждение органов слуха. Просим Вас соблюдать меры предосторожности.*

**ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ СИМВОЛЫ**



*Этот символ предупреждает о важной информации, содержащейся в руководстве по эксплуатации.*



*Этот символ предупреждает о наличии внутри прибора опасного для жизни напряжения.*

## ВВЕДЕНИЕ

Встраиваемые трехканальные профессиональные усилители мощности **DX1000T DSP**, **DX1400T DSP**, **DX2100T DSP** предназначены для создания на их базе звукоусилительных комплектов: сабвуфер + 2 сателлита.

При этом в такой стереосистеме сабвуферный канал усиливает нижнюю полосу суммированного с двух каналов сигналов, а два канала сателлитов усиливают верхние полосы сигнала соответствующих каналов.

Для создания необходимого тракта обработки сигнала, в том числе разделения сигнала на две полосы, в усилителях применен **DSP** процессор.

Усилители с корректором коэффициента мощности имеют в названии дополнительный индекс «**PFC**».

Полное название модели указано на этикетке, расположенной на кожухе усилителя.

**ВНИМАНИЕ!** В настоящем руководстве под словом *усилитель* в дальнейшем подразумевается любая из перечисленных моделей, если иное не оговорено отдельно.

## РАСПАКОВКА

Используемая предприятием-изготовителем система контроля качества предполагает тщательную проверку выпускаемых изделий с целью обеспечения бездефектного внешнего вида. После распаковки убедитесь в отсутствии любых механических повреждений. В случае обнаружения повреждений, немедленно сообщите об этом Вашему дилеру.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Усилитель	1 шт.
Сетевой кабель	1 шт.
Компакт-диск с ПО	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Гарантийный талон	1 экз.

## КОНСТРУКТИВНЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

### Конструкция

Усилитель выполнен в виде моноблока. Все элементы конструкции смонтированы на одной несущей панели и помещены в кожух, выполняющий защитные функции и обеспечивающий углубленную посадку усилителя в корпус громкоговорителя.

Питание к усилителю подводится с помощью отсоединяемого сетевого кабеля.

### Источник питания

Импульсный. Позволяет получать высокую выходную мощность при минимальном весе усилителя.

### Корректор коэффициента мощности *(только в моделях с индексом «PFC»)*

В усилителе установлен источник питания с корректором коэффициента мощности (Power Factor Corrector), который обеспечивает эффективное использование потребляемой усилителем электроэнергии, стабилизирует потребляемый ток, значительно снижает нагрузку на электрическую сеть, а также уменьшает вносимые в электрическую сеть помехи и искажения. И самое главное, выходная мощность усилителя перестает жестко зависеть от напряжения в питающей сети. Усилитель отдает заявленную мощность при напряжении питания в сети от ~160 до 280 В.

### Усилитель мощности

Ключевой (цифровой) усилитель мощности (класс «D») обеспечивает качество звукового сигнала на уровне лучших аналоговых усилителей. Усилитель мощности имеет высокую частоту коммутации транзисторов выходного каскада, большой КПД и малое тепловыделение. Усилитель мощности установлен на общий с источником питания радиатор охлаждения.

### Охлаждение

Охлаждение усилителя осуществляется с помощью вентилятора. В усилителе предусмотрено двухрежимное охлаждение с плавным изменением интенсивности. При нормальных климатических условиях и низком уровне выходной мощности вентилятор полностью отключен, что обеспечивает полное отсутствие акустического шума. При высоком уровне выходной мощности или в условиях повышенной температуры окружающей среды происходит включение вентилятора, и интенсивность охлаждения плавно изменяется по мере роста температуры охлаждающего радиатора.

### Входной блок

Состав:

- линейные входы (симметричные) левого и правого каналов;
- линейные выходы (параллельно соответствующим входам) левого и правого каналов;
- регулятор входного уровня (сдвоенный);
- регулятор уровня сабвуфера;
- переключатель предустановленных настроек **DSP** процессора канала сабвуфера;

– переключатель предустановленных настроек **DSP** процессора каналов спутников;

– **USB** порт (USB B).

Симметричные входы обеспечивает существенное уменьшение наводок на длинные входные соединительные кабели.

Соединители линейного входа и выхода каждого из каналов включены параллельно. Это дает возможность использовать усилитель в качестве разветвителя сигнала.

Переключатели предустановок позволяет выбрать соответствующие предустановленные характеристики каналов сабвуфера и каналов спутников, созданные трактом обработки **DSP** процессора.

**USB** интерфейс предоставляет возможность изменения параметров или перезаписи предустановок.

### **Защита от перегрузки и коротких замыканий**

При возникновении коротких замыканий выхода или при перегрузке усилителя мощности, вызванной резким уменьшением сопротивления нагрузки, срабатывает система защиты, которая отключает выходной сигнал на 0.5 секунды с последующим его плавным восстановлением.

### **Защита от постоянного напряжения на выходе**

Схемотехника усилителя обеспечивает отсутствие щелчков и помех от переходных процессов в момент включения/выключения. Защита головок громкоговорителя от повреждения постоянным током обеспечивается источником питания усилителя, который выключается в случае появления на выходе усилителя постоянного напряжения или мощных низкочастотных колебаний. При этом полностью гаснет вся индикация, в том числе и индикатор POWER.

Повторное включение усилителя можно произвести путем выключения и повторного включения питания выключателем POWER. Если появление постоянного напряжения носило случайный характер, то усилитель включится, и будет продолжать нормально функционировать. При наличии же неисправности, после повторного включения защита от постоянного напряжения вновь выключит источник питания.

### **Термозащита**

Как правило, перегрев усилителя может произойти лишь при выходе из строя вентилятора или блокировке охлаждающего воздушного потока через вентиляционные отверстия. В этом случае при достижении охлаждающим радиатором температуры 85°C система термозащиты выключит блок усилителя мощности, о чем будет свидетельствовать свечение индикатора CLIP/THERMAL.

После снижения температуры до установленного значения отключившийся блок усилителя мощности автоматически включится.

### **DSP процессор**

Встроенный в усилитель **DSP** процессор обеспечивает разделение сигналов на полосы, суммирование сигналов для канала сабвуфера и предоставляет возможность создания и изменения необходимого тракта обработки сигнала, включая разнообразные фильтры (в том числе и FIR фильтры), кроссоверы, многополосные

эквалайзеры, блоки динамической обработки, блоки задержки сигнала, а также различные блоки сложных алгоритмов (динамический бас, синтезаторы субгармоник и т.д.).

Для удобства потребителя в усилителе предусмотрены по 3 предустановленные настройки процессора для канала сабвуфера и каналов сателлитов. Параметры предустановок приведены на вкладыше в «Руководство по эксплуатации».

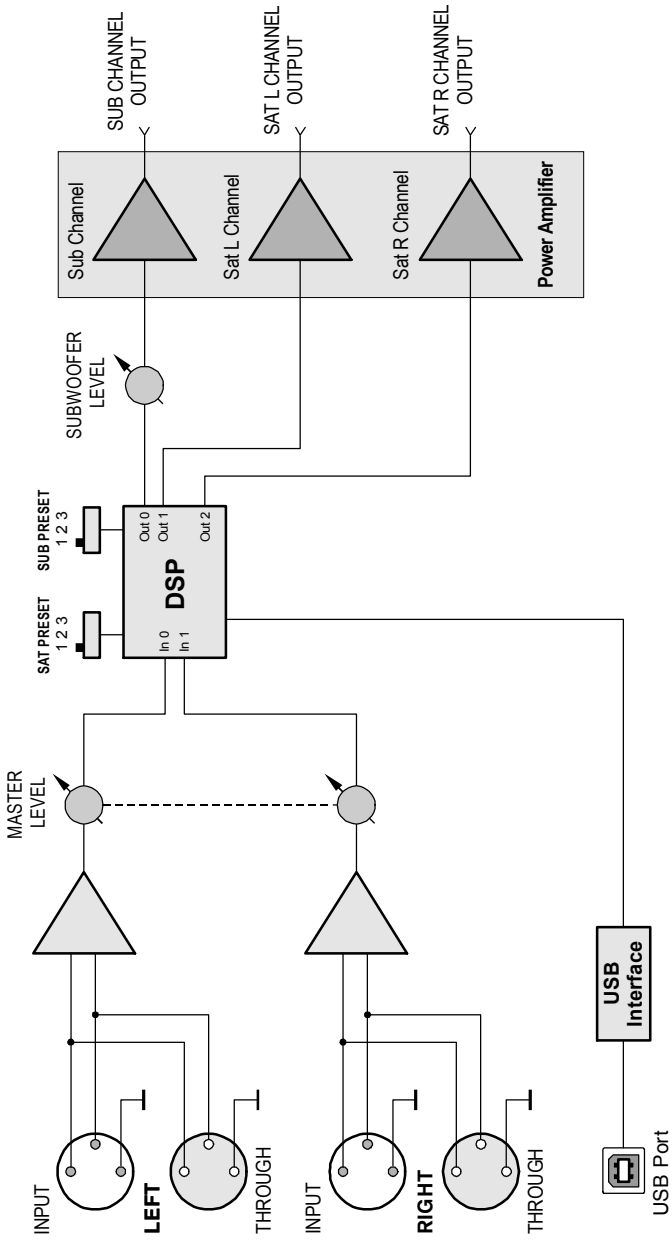
Управление изменениями настроек **DSP** процессора, а также создание своего оригинального тракта обработки сигнала осуществляется с персонального компьютера с установленным на него графическим редактором **SigmaStudio**. Инсталляционный пакет программы **SigmaStudio** ver.3.10 и руководство по использованию графического редактора идет в комплекте поставки на диске или flash-накопителе.

Доступны 32-х и 64-хбитная версия программы.

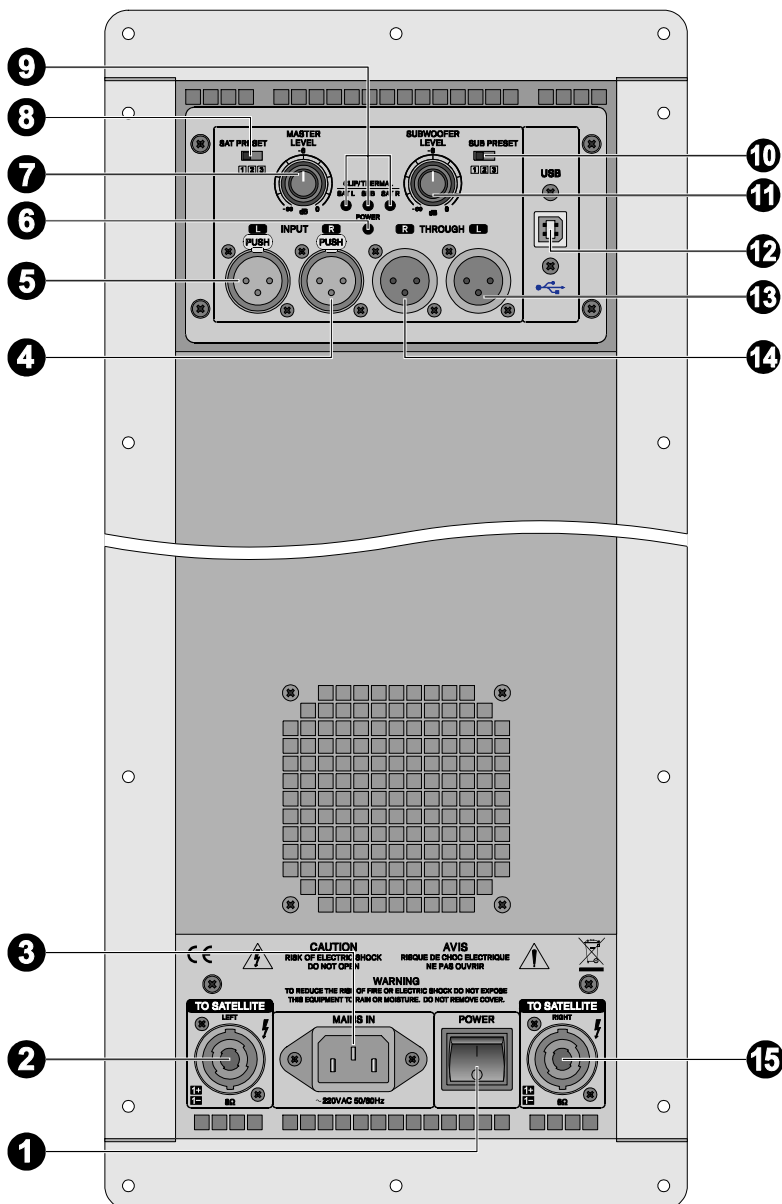
Инсталляционный пакет программы **SigmaStudio** ver. 3.10 можно также скачать с сайта [parkaudio.ua](http://parkaudio.ua) (Раздел «Загрузки» на любой из страниц встраиваемых усилителей с DSP). Кроме того в разделе «Загрузки» можно посмотреть:

- «Руководство по **SigmaStudio**» – руководство по работе с редактором **SigmaStudio**;
- «Обучающее видео о работе с **SigmaStudio**» – видеобзор об основных особенностях и правилах работы с редактором **SigmaStudio**;
- «Особенности использования лимитеров» – рекомендации по использованию лимитеров в трактах обработки сигналов;
- «Шаблоны проекта» – шаблоны проекта редактора **SigmaStudio** для соответствующего типа встраиваемого усилителя;
- «Настройки DSP процессора» – таблицы (в формате «Excel») предустановленных настроек **DSP** процессора для соответствующего типа встраиваемого усилителя;
- «Расчет параметров лимитера» – простой калькулятор (в формате «Excel») для расчета параметров лимитеров.

# СТРУКТУРНАЯ СХЕМА УСИЛИТЕЛЯ



## ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, ИНДИКАЦИИ И КОММУТАЦИИ





❶ **POWER** – сетевой выключатель.

❷ **TO SATELLITE LEFT** – выход канала левого сателлита.

❸ **MAINS IN** – соединитель для подключения сетевого кабеля.

***ВНИМАНИЕ!** Под соединителем для подключения сетевого кабеля указаны параметры электрической сети:*

*– на усилителях без PFC: ~220V AC 50/60Hz;*

*– на усилителях с PFC: ~160-250V AC 50/60Hz.*

***ВНИМАНИЕ!** Питание усилителя осуществляется от однофазной сети переменного тока с номинальным напряжением ~220 В и частотой 50/60Гц с защитным заземлением. При подключении сетевого кабеля сначала подсоедините его к усилителю, а затем вставьте вилку кабеля в розетку электросети.*

❹ **INPUT R** – вход (XLR, симметричный) правого канала.

❺ **INPUT L** – вход (XLR, симметричный) левого канала.

❻ **POWER** - индикатор включения питания.

❼ **MASTER LEVEL** - регулятор общего уровня входного сигнала.

❽ **SAT PRESET** – переключатель предустановленных настроек **DSP** процессора каналов сателлитов.

❾ **CLIP/THERMAL** – светодиодные индикаторы перегрузки/термозащиты.

Индцируют в соответствующем канале:

– состояние перегрузки с возникновением искажений ;

– срабатывание термозащиты.

❿ **SUB PRESET** – переключатель предустановленных настроек **DSP** процессора канала сабвуфера.

⓫ **SUBWOOFER LEVEL** - регулятор уровня сигнала канала сабвуфера.

⓬ **USB** – USB порт для подключения к персональному компьютеру.

⓭ **THROUGH L** – линейный выход левого канала (XLR, параллельно линейному входу левого канала).

⓮ **THROUGH R** – линейный выход правого канала (XLR, параллельно линейному входу правого канала).

⓯ **TO SATELLITE LEFT** – выход канала правого сателлита.

## ТРЕБОВАНИЯ К СОЕДИНИТЕЛЬНЫМ КАБЕЛЯМ

### Входные кабели

Для подведения к усилителю входного сигнала используйте только экранированный кабель, желательно симметричный. При использовании несимметричного кабеля длина его не должна превышать 3 метров. При правильном заземлении экранированные кабели защищают сигнал от воздействия сетевых помех и высокочастотных радиопомех. Не располагайте входные кабели в непосредственной близости от силовых трансформаторов и сетевых кабелей.

### Выходные кабели

Высокая выходная мощность усилителя и низкое сопротивление громкоговорителей определяют большой уровень тока, протекающего через кабели для их подключения. Поэтому очень важно правильно выбрать сечение проводов кабеля. При неправильном выборе (маленькое сечение) к собственному полному сопротивлению громкоговорителя добавится значительное сопротивление подводящего провода, вследствие чего уменьшится реальная подаваемая на громкоговоритель мощность. Кроме того, это приведет к снижению коэффициента демпфирования и даже может вызвать возгорание изоляции провода.

Нижеприведенная таблица поможет вам выбрать необходимое сечение провода. В таблице приведены данные о потере мощности в 10-ти метровом двухпроводном медном кабеле в зависимости от сечения провода.

### Потери мощности в соединительном кабеле длиной 10 м при нагрузке 8 Ом

Сечение провода, мм <sup>2</sup>	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	2.5	4.0
Сопротивление кабеля, Ом	0.72	0.49	0.36	0.24	0.18	0.15	0.09
Потери в кабеле, %	8.3	5.8	4.3	2.9	2.2	1.8	1.1

Приведенные данные отражают потери мощности именно в кабеле, а не снижение выходной мощности самого усилителя. Этими данными можно воспользоваться для достаточно точного расчета потерь мощности в кабелях различной длины. Например, если вы предполагаете подать 100 Вт на нагрузку сопротивлением 8 Ом по кабелю сечением 0.75 кв. мм и длиной 20 метров, то потеря мощности вследствие сопротивления проводов кабеля составит  $5.8 \% \times 2 = 11.6 \%$  от 100 Вт, т.е. 11.6 Вт.

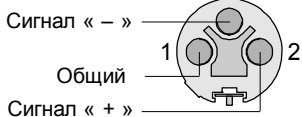
## СОЕДИНИТЕЛИ

### Входные соединители

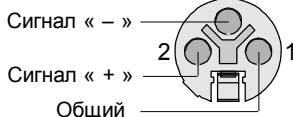
Для подключения сигнала ко входам усилителя используются соединители XLR (male), к линейным выходам – XLR (female).

Распайка соединителей показана на рисунках.

#### XLR (male)



#### XLR (female)

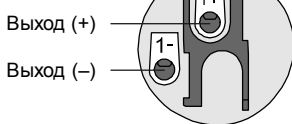


### Выходные соединители

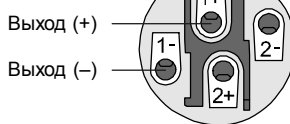
Для подключения акустических систем-сателлитов к выходам усилителя используются соединители NL2FC или NL4FC SPEAKON.

Распайка соединителей показана на рисунках.

#### NL2FC



#### NL4FC



## ТРЕБОВАНИЯ К ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ

Для питания усилителя необходимо использовать трехпроводную однофазную сеть переменного тока (с защитным заземляющим проводом), напряжением ~220 В и частотой 50/60 Гц.

Усилитель с корректором коэффициента мощности работает в диапазоне питающего напряжения от ~160 до ~280 В, отдавая при этом полную заявленную мощность.

Усилитель без корректора коэффициента мощности в случае снижения напряжения в питающей сети (но не ниже ~160 В) будет продолжать нормально работать, но отдаваемая им мощность уменьшится.

Усилитель подключается к сети с помощью кабеля, входящего в комплект поставки.

Реальное потребление электроэнергии усилителем зависит от усиливаемого сигнала. При воспроизведении на полной мощности стандартного звукового материала среднее значение потребляемого усилителем тока составляет:

- 2.25 А\* для усилителя **DX1000T DSP**;
- 3 А\* для усилителя **DX1400T DSP**;
- 4.5 А\* для усилителя **DX2100T DSP**.

\* При напряжении в питающей сети ~220 В. Для усилителей с **PFC** при понижении напряжения в питающей сети потребляемый ток увеличивается.

В целях уменьшения фона переменного тока все звуковые устройства, соединенные между собой сигнальными кабелями, старайтесь подключать к одной точке питающей сети.

## МОНТАЖ В КОРПУС ГРОМКОГОВОРИТЕЛЯ

Усилитель устанавливается в прямоугольное отверстие на задней панели корпуса громкоговорителя (сабвуфера) и крепится с наружной стороны.

Рекомендуемые размеры прямоугольного отверстия для установки:

- для усилителей **DX1000T DSP**, **DX1400T DSP**: ширина 158 мм, высота 399 мм;
- для усилителя **DX2100T DSP**: ширина 158 мм, высота 435 мм.

Конструкция усилителя рассчитана на работу в условиях постоянных вибраций и не требует герметизации отсека для установки. Однако для улучшения качества звука активного громкоговорителя, в который устанавливается данный усилитель, предприятие-изготовитель рекомендует установку усилителя в закрытый отсек. Полярность подключения головок громкоговорителя, в который устанавливается усилитель, указана на этикетке на боковой стороне кожуха усилителя.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Выходная мощность \*:

– DX1000T DSP	<b>350 Вт</b> (канал сабвуфера, 8 Ом) <b>2 x 350 Вт</b> (каналы сателлитов, 8 Ом)
– DX1400T DSP	<b>700 Вт</b> (канал сабвуфера, 4 Ом) <b>2 x 350 Вт</b> (каналы сателлитов, 8 Ом)
– DX2100T-4 DSP	<b>1400 / 800 Вт</b> (канал сабвуфера, 4 / 8 Ом) <b>2 x 350/210 Вт</b> (каналы сателлитов, 4/8 Ом)
– DX2100T-8 DSP	<b>1400 Вт</b> (канал сабвуфера, 8 Ом) <b>2 x 350 Вт</b> (каналы сателлитов, 8 Ом)

### Диапазон частот \*\*:

– канал сабвуфера	<b>45– 140 Гц</b> (Рном., Рном.)
– каналы сателлитов	<b>140 Гц – 20 кГц</b> (Рном., Рном.)

Общие гармонич. искажения ***	<b>0.05%</b> (Рном., Рном.)
-------------------------------	-----------------------------

Скорость нараст. вых. напряжения	<b>20 В/мкс</b>
----------------------------------	-----------------

Коэффициент демпфирования	<b>200</b> (200 Гц, 8 Ом)
---------------------------	---------------------------

Отношение сигнал/шум	<b>98 дБ</b> (невзвешенное)
----------------------	-----------------------------

Чувствительность ****	<b>775 мВ</b>
-----------------------	---------------

Сеть питания	<b>~220 В, 50/60 Гц</b>
--------------	-------------------------

### Масса:

– DX1000T DSP, DX1400T DSP	<b>4.3 кг</b>
– DX1000T DSP PFC, DX1400T DSP PFC	<b>4.6 кг</b>
– DX2100T DSP	<b>4.7 кг</b>
– DX2100T DSP PFC	<b>5 кг</b>

### Габаритные размеры:

– DX1000T DSP, DX1400T DSP	<b>198 мм</b> (ш), <b>438 мм</b> (в), <b>104 мм</b> (г)
– DX2100T DSP	<b>198 мм</b> (ш), <b>474 мм</b> (в), <b>104 мм</b> (г)

Примечание.

\* При напряжении питания:

- ~220В для усилителей без корректора коэффициента мощности (PFC);
- ~160-280В для усилителей с корректором коэффициента мощности (PFC).

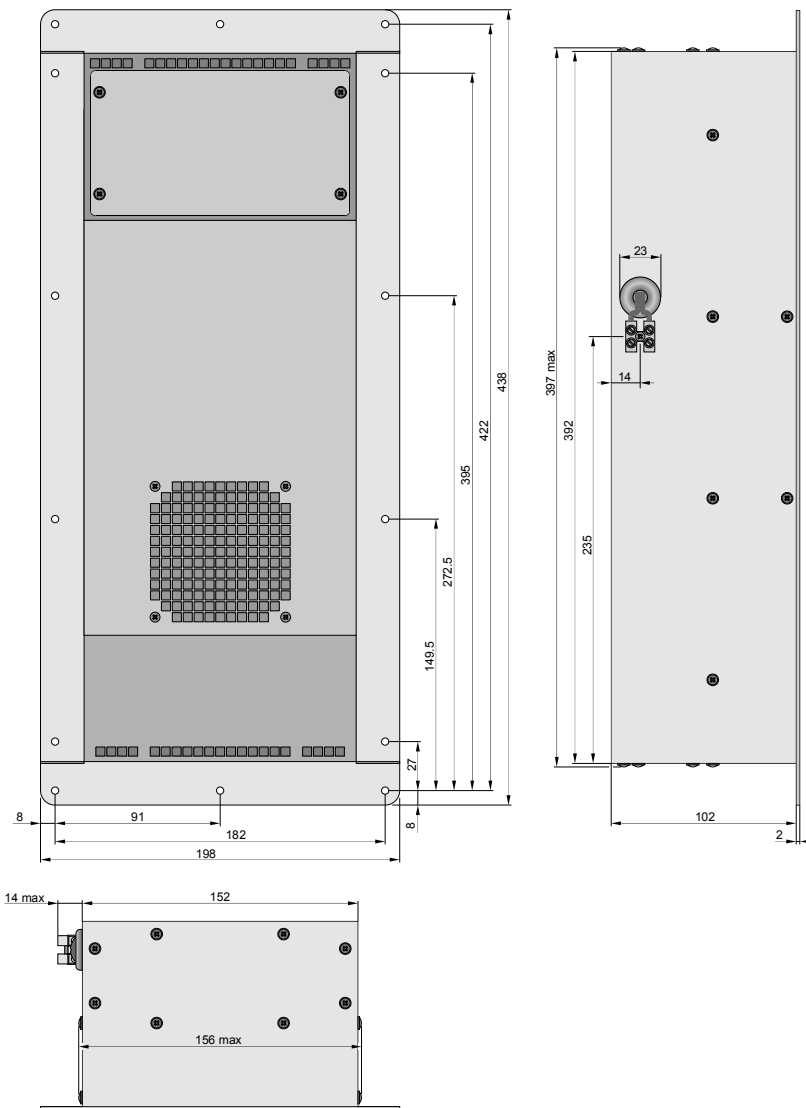
\*\* Диапазон частот каналов сабвуфера и сателлитов определяется настройками DSP процессора.

\*\*\* В рабочем диапазоне частот соответствующих каналов.

\*\*\*\* Базовая установка. Можно изменить с помощью DSP процессора.

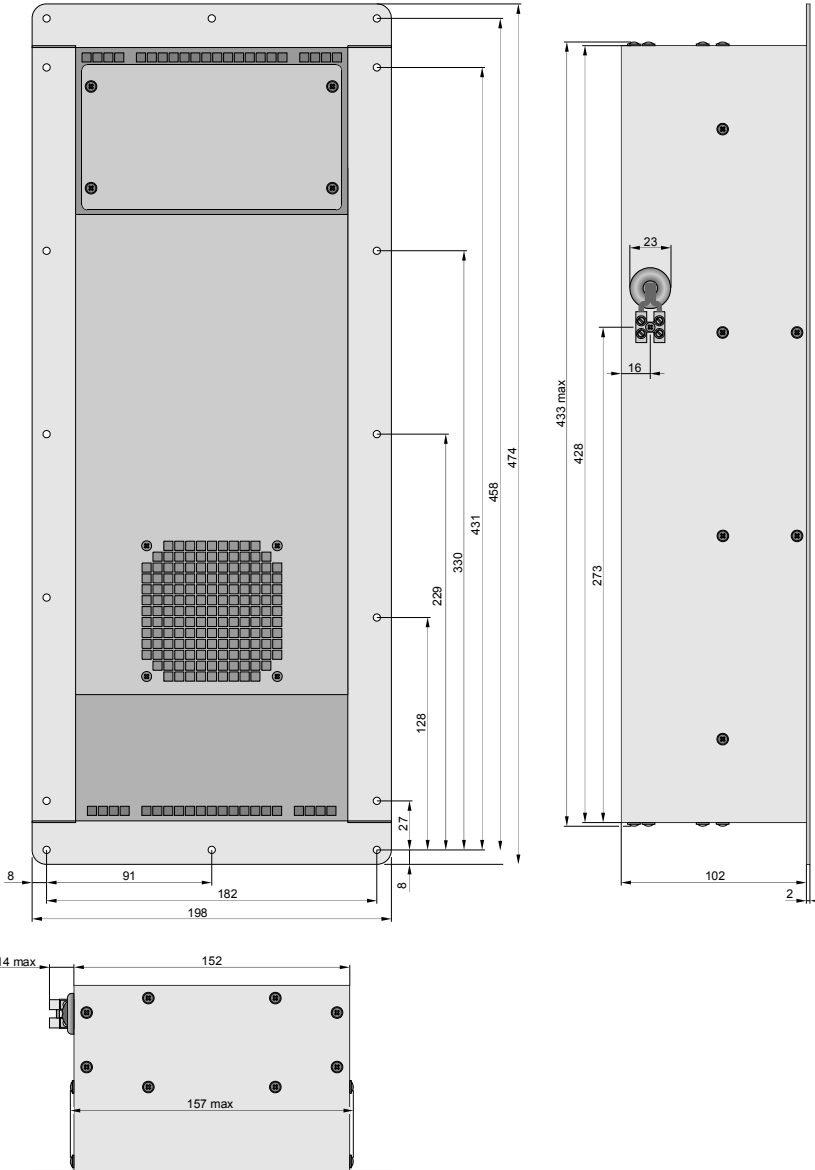
# ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

**DX1000T DSP, DX1400T DSP**



# ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

**DX2100T DSP**





**ПАРК АУДИО II, Ltd. Україна, Вінниця**  
**[www.parkaudio2.com](http://www.parkaudio2.com)**  
**e-mail: [park@parkaudio2.com](mailto:park@parkaudio2.com)**