



PARK AUDIO

DX700M

DX1000M

DX1800M

ВСТРАИВАЕМЫЕ ДВУХКАНАЛЬНЫЕ УСИЛИТЕЛИ

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. Во избежание этого во время работы на большой громкости 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.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Усилитель	1 шт.
2. Сетевой кабель	1 шт.
4. Руководство по эксплуатации	1 экз.
5. Гарантийный талон	1 экз.

ВВЕДЕНИЕ

Встраиваемые двухканальные усилители **DX700M, DX1000M, DX1800M** предназначены для использования в двухполосных звукоусилительных системах (типа сабвуфер-сателлит) в качестве усилителя сигналов звуковой частоты. При этом один канал усиливает нижнюю полосу звукового сигнала (для сабвуфера), а другой верхнюю (для сателлита). Разделение сигнала на две полосы осуществляется встроенным кроссовером.

В звукоусилительных комплектах сабвуфер-сателлит усилители **DX700M, DX1000M, DX1800M** устанавливаются в сателлиты.

ВНИМАНИЕ! Усилители **DX700M, DX1800M** имеет два исполнения (по сопротивлению нагрузки):

- для нагрузки 4 Ома (**DX700M-4, DX1800M-4**);
- для нагрузки 8 Ом (**DX700M-8, DX1800M-8**).

Вариант исполнения указан на этикетке, расположенной на кожухе усилителя.

Усилитель **DX1000M** имеет только одно исполнение, при этом номинальное сопротивление нагрузки должно составлять:

- для канала сабвуфера – 4 Ома;
- для канала сателлита – 8 Ом.

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.

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 акустической системы.

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 входного блока:

- регуляторы уровня каналов сабвуфера и сателлита;
- линейный вход (XLR), симметричный;
- линейный выход (XLR), параллельно входу;
- переключатель режима САТЕЛЛИТ – ШИРОКАЯ ПОЛОСА.

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 встраиваемого усилителя обеспечивает отсутствие щелчков и помех от переходных процессов в момент включения/выключения. Защита акустических систем от повреждения постоянным током обеспечивается источником питания, который выключается в случае появления на выходе любого из каналов усилителя мощности 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

Обеспечивает надежную защиту и бесперебойную работу усилителя в случае его перегрева. До температуры охлаждающего радиатора 50°C вентилятор охлаждения полностью отключен. При достижении охлаждающим радиатором температуры 50°C вентилятор включается на минимальный режим. При дальнейшем повышении температуры происходит плавное увеличение интенсивности охлаждения, которая достигает своего максимума при 70°C. При этом при 65°C включается встроенный оптоэлектронный (не вносящий искажений в усиливаемый сигнал) Clip-limiter, который снижает уровень поступающего на вход усилителя мощности сигнала. При этом появляется слабое свечение индикатора термозащиты. Дальнейшее повышение температуры еще больше снижает уровень сигнала, о чем свидетельствует более интенсивное свечение индикатора термозащиты. Полное отключение сигнала, как правило, может произойти только при неисправности вентилятора или блокировке охлаждающего воздушного потока. В этом случае при достижении радиатором температуры 85°C система термозащиты выключит усилитель мощности, о чем будет свидетельствовать яркое свечение индикатора термозащиты.

Восстановление работоспособности будет происходить в обратном порядке по мере снижения температуры. При этом отключившийся усилитель мощности при включении будет плавно поднимать уровень усиления до установленного значения.

Оптоэлектронный Clip-лимитер

При аварийных ситуациях и перегрузке снижает уровень входного сигнала, не внося в него искажений.

Плавный ввод сигнала

После включения усилитель плавно изменяет коэффициент усиления от нуля до максимального значения, что обеспечивает плавное нарастание громкости звука.

Встроенный кроссовер

Обеспечивает разделение звукового сигнала на две полосы (для канала сателлита и канала сабвуфера).

Обрезной фильтр верхних частот

Предназначен для устранения паразитных низкочастотных составляющих сигнала, как правило с частотой ниже 45 Гц, которые не воспроизводятся большинством профессиональных акустических систем (в том числе и сабвуферов).

Работа фильтра значительно снижает амплитуду смещения диффузора громкоговорителя на частотах ниже частоты среза акустической системы. Особенно это касается акустических систем фазоинверторного типа. Использование фильтра позволяет существенно увеличить подаваемую на акустическую систему мощность (не расходуя при этом ее на бесполезную «болтанку» диффузора) и, тем самым, повысить звуковое давление, создаваемое системой, не подвергая при этом тепловой перегрузке громкоговоритель. Работа фильтра также благоприятно сказывается на тепловом режиме и нагрузке на выходные транзисторы самого усилителя, что в свою очередь повышает также и его надежность.

Применение такого фильтра рекомендовано всеми ведущими производителями акустических систем.

Встроенный параметрический корректор АЧХ

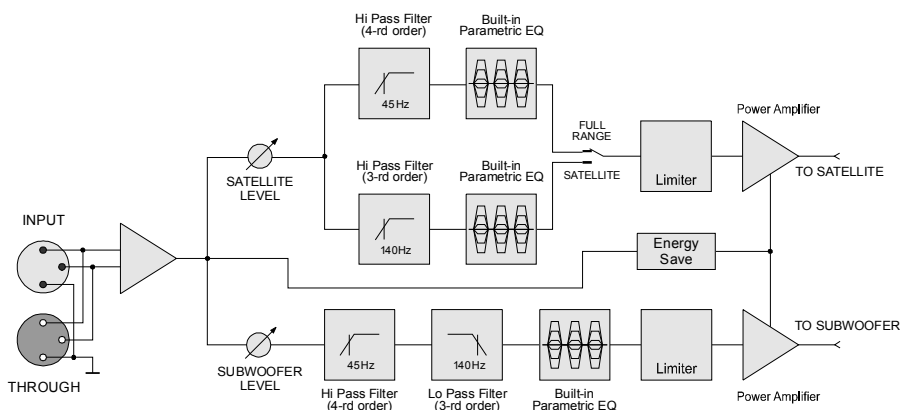
Обеспечивают коррекцию частотной характеристики усилителя.

Коррекция осуществляется на трех частотах отдельно для каждой полосы усиления (отдельно для сабвуфера, сателлита и сателлита, работающего в широкой полосе) с установкой соответствующих ширины полосы (добротности) и «подъема/завала» каждой частоты. Установки коррекции осуществляются на предприятии-изготовителе по согласованию с заказчиком.

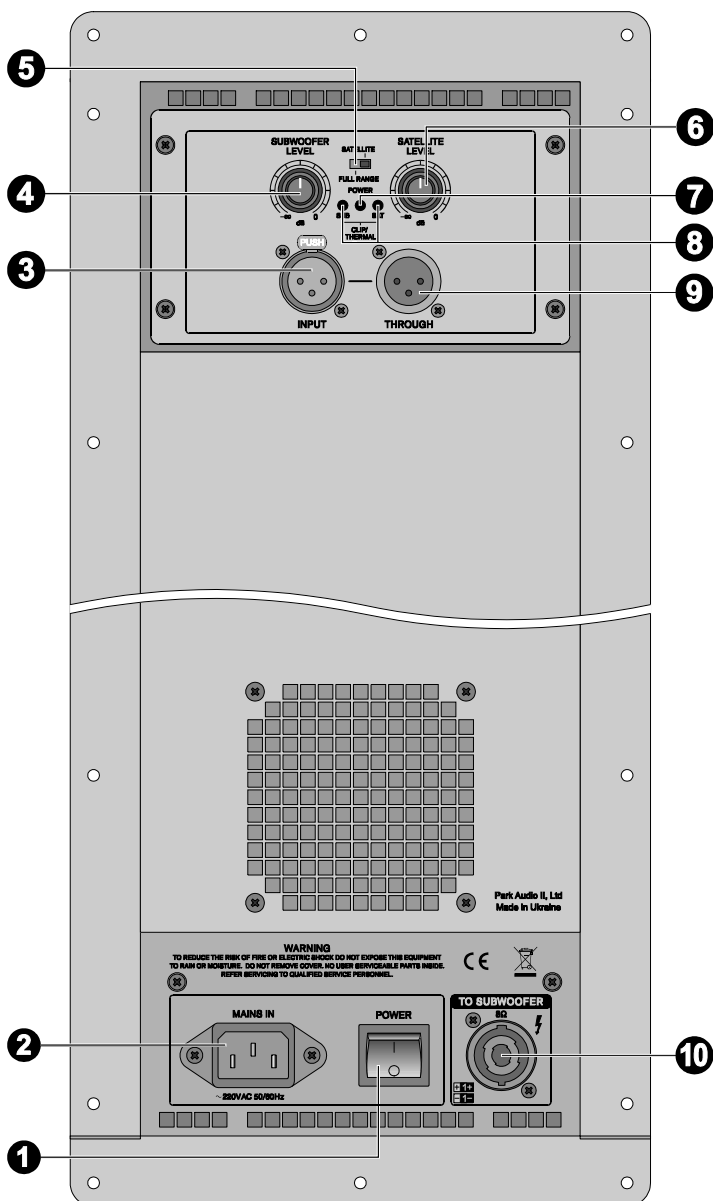
Автоотключение (энергосбережение)

Если уровень сигнала на входе усилителя мощности опустится ниже значения соответствующего выходной мощности 1.25 мВт на нагрузке 8 Ом (100 мВ на выходе) и не превысит указанное значение в течение 2-х минут, то система автоотключения отключит усилитель мощности и переведет встраиваемый усилитель в режим энергосбережения. При повышении уровня входного сигнала выше установленного значения работа усилителя возобновится автоматически. Данная система позволяет существенно снизить энергопотребление при отсутствии входного сигнала.

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА



ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ГНЕЗДА



❶ **POWER** – сетевой выключатель.

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

***ВНИМАНИЕ!** Под соединителем для подключение 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 питания усилителя сначала подсоедините сетевой кабель к усилителю, а затем вставьте вилку кабеля в розетку электросети.

❸ **INPUT** – вход (симметричный, XLR female).

❹ **SUBWOOFER LEVEL** – регулятор входного уровня канала сабвуфера.

❺ **SATELLITE – FULL RANGE** – переключатель частотного диапазона канала сателлита:

– SATELLITE – ограничение полосы пропускания в области низких частот при использовании сателлита совместно с сабвуфером;

– FULL RANGE – работа в широкой полосе, при использовании сателлита в качестве широкополосной акустической системы.

❻ **SATELLITE LEVEL** – регулятор входного уровня канала сателлита.

❼ **POWER** – светодиодный индикатор включения.

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

Индیکیруют:

– состояние перегрузки с возникновением искажений и включение лимитера соответствующего канала усилителя.

– включение термозащиты при перегреве выходного каскада соответствующего канала усилителя.

❾ **THROUGH** – линейный выход.

Используется для подключения входного сигнала ко входу другого устройства.

Соединитель THROUGH включен параллельно входному соединителю INPUT.

❿ **TO SUBWOOFER** – выход канала сабвуфера (SPEAKON).

Используется для подключения пассивного сабвуфера.

ТРЕБОВАНИЯ К СОЕДИНИТЕЛЬНЫМ КАБЕЛЯМ

Входные кабели

Для подведения к усилителю входного сигнала используйте только экранированные кабели, независимо от того симметричные они или нет.

При правильном заземлении экранированные кабели защищают сигнал от воздействия различных сетевых помех, помех от световых диммеров, а также внешних высокочастотных радиопомех.

Подведение к усилителю входного сигнала желательно осуществлять симметричным кабелем.

В тоже время, практика показывает, что можно использовать также несимметричные кабели длиной не более 3 метров.

В случае применения несимметричного кабеля неиспользуемый контакт 3 (Сигнал«-») соединителя XLR должен быть обязательно соединен с земляным контактом 1 (Общий).

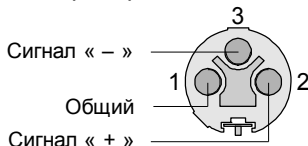
Не располагайте входные кабели в непосредственной близости от силовых трансформаторов и сетевых кабелей.

Входные соединители

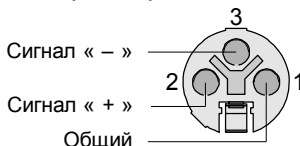
Для подключения к входу усилителя используются соединители **XLR** (male), к линейному выходу – **XLR** (female).

Распайка соединителей показана на рисунках.

XLR (male)



XLR (female)



Выходные кабели

При подключении пассивного сабвуфера очень важно правильно выбрать сечение проводов. При неправильном выборе сечения к собственному полному сопротивлению акустической системы добавится значительное сопротивление подводящего провода, вследствие чего уменьшится реальная подаваемая на акустическую систему мощность. Естественно, что это приведет также к снижению коэффициента демпфирования и даже может вызвать возгорание изоляции провода.

При проектировании звуковых систем основное внимание, как правило, уделяется мощности, подаваемой на акустические системы. Нижеприведенная таблица поможет Вам выбрать необходимое сечение провода именно для Вашей конфигурации звуковой системы.

В таблице приведены данные о потери мощности в 10-ти метровом двухпроводном медном многожильном кабеле в зависимости от сечения провода. Приведенные данные отражают потери мощности именно в кабеле, а не снижение выходной мощности самого усилителя.

Потери мощности в соединительном кабеле длиной 10 м

Сечение провода	Сопротивление кабеля	Потери в кабеле	
		Нагрузка 4 Ом	Нагрузка 8 Ом
0.50 мм ²	0.72 Ом	15.4 %	8.3 %
0.75 мм ²	0.49 Ом	10.9 %	5.8 %
1.00 мм ²	0.36 Ом	8.3 %	4.3 %
1.50 мм ²	0.24 Ом	5.7 %	2.9 %
2.00 мм ²	0.18 Ом	4.3 %	2.2 %
2.50 мм ²	0.15 Ом	3.6 %	1.8 %
4.00 мм ²	0.09 Ом	2.3 %	1.1 %

Этими данными Вы можете 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.

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 установке звуковых комплексов в целях правильной прокладки сетей питания следует учитывать, что при воспроизведении на полной мощности стандартного звукового материала среднее значение потребляемого усилителем тока составляет:

- 1.5 А* для усилителя **DX700M**;
- 2 А* для усилителя **DX1000M**;
- 3.6 А* для усилителя **DX1800M**.

** 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 АКУСТИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ

Усилитель устанавливается в прямоугольное отверстие на задней панели корпуса акустической системы и крепится с наружной стороны.

Рекомендуемые размеры прямоугольного отверстия для установки:

- для усилителей **DX700M**, **DX1000M**: ширина 158 мм, высота 369 мм;
- для усилителя **DX1800M**: ширина 158 мм, высота 399 мм.

Конструкция усилителя рассчитана на работу в условиях постоянных вибраций и не требует герметизации отсека для установки. Однако для улучшения качества звука активной акустической системы предприятие-изготовитель рекомендует установку усилителя в закрытый отсек.

Подключение громкоговорителей акустической системы, в которую встраивается усилитель, осуществляется с помощью переходной колодки, расположенной на кожухе усилителя (полярность подключения указана на этикетке).

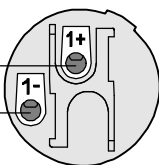
Пассивный сабвуфер подключается к выходному соединителю **SPEAKON**, расположенному в нижней части части фронтальной панели усилителя. Подключение производится с помощью соединителя **NL2FC SPEAKON** или **NL4FC SPEAKON**.

Распайка соединителей показана на рисунках.

NL2FC

Выход (+)

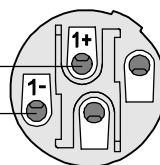
Выход (–)



NL4FC

Выход (+)

Выход (–)



ДОПУСТИМЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура воздуха

5 - 35°C

Атмосферное давление

650 - 800 мм рт.ст. (86.6 - 106.7 кПа)

Относительная

влажность воздуха

не более 80%

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Выходная мощность*:

– DX700M-4	350 / 200 Вт (канал сабвуфера, 4/ 8 Ом) 350 / 200 Вт (канал сателлита, 4/ 8 Ом)
– DX700M-8	350 Вт (канал сабвуфера, 8 Ом) 350 Вт (канал сателлита, 8 Ом)
– DX1000M	700 / 380 Вт (канал сабвуфера, 4/ 8 Ом) 350 Вт (канал сателлита, 8 Ом)
– DX1800M-4	1400 Вт (канал сабвуфера, 4 Ом) 350 Вт (канал сателлита, 4 Ом)
– DX1800M-8	1400 Вт (канал сабвуфера, 8 Ом) 350 Вт (канал сателлита, 8 Ом)

Диапазон частот**:

– канал сабвуфера	45 – 140 Гц (Рном., R ном.)
– канал сателлита	140 – 20 кГц (Рном., R ном.)

Общие гармонические искажения * 0.05%**

Скорость нарастания выходного напряжения

20 В/мкс

Коэффициент демпфирования

– канал сабвуфера	более 200 (100 Гц, 8 Ом)
– канал сателлита	более 200 (1 кГц, 8 Ом)

Отношение сигнал/шум

98 дБ (невзвешенное)

Чувствительность**

775 мВ (базовая модель)

Частота среза обрезающего фильтра верхних частот**

45 Гц

Частота среза разделительных фильтров кроссовера**

140 Гц

Сеть питания

~220 В, 50/60 Гц

Масса:

– DX700M	3.8 кг
– DX700M PFC	4.1 кг
– DX1000M	3.9 кг
– DX1000M PFC	4.2 кг
– DX1800M	4.3 кг
– DX1800M PFC	4.6 кг

Габаритные размеры:

– DX700M, DX1000M	198 мм (Ш), 407.5 мм (В), 104 мм (Г)
– DX1800M	198 мм (Ш), 438 мм (В), 104 мм (Г)

Примечание:

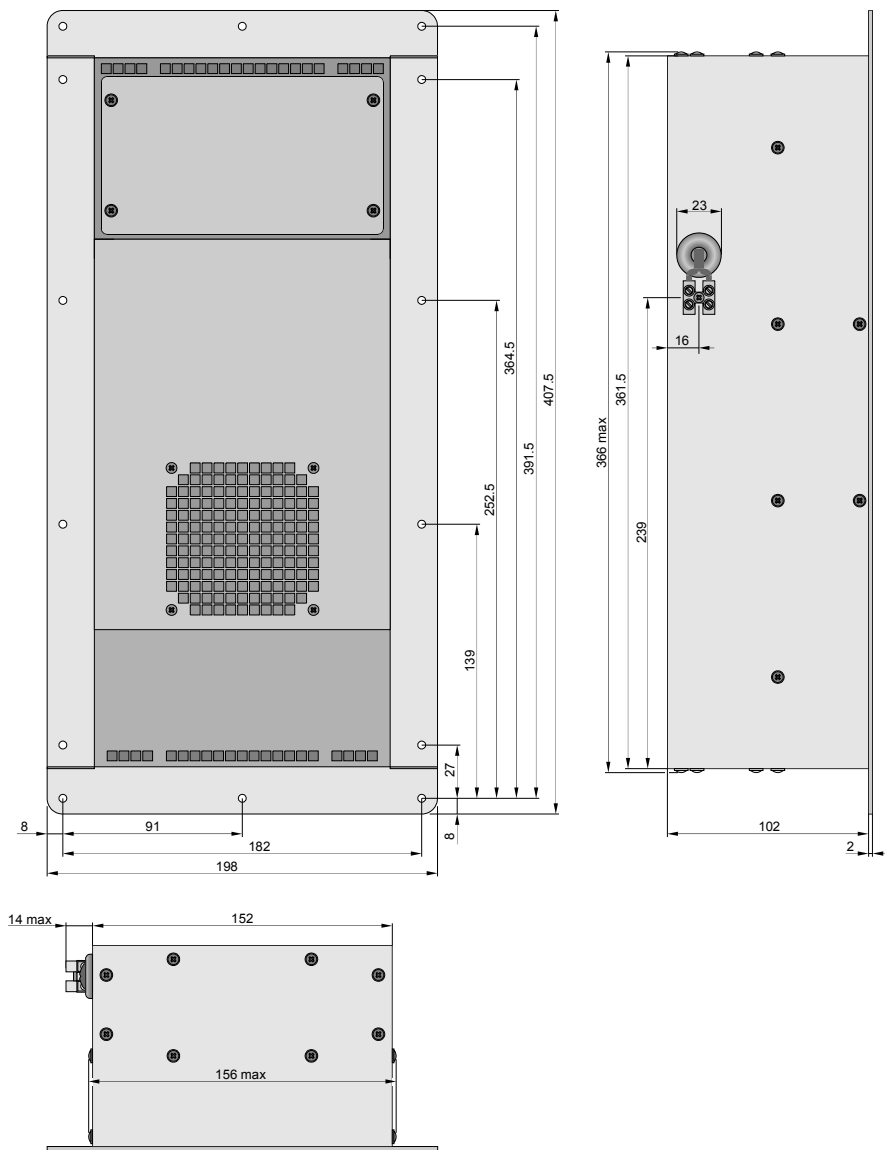
* При напряжении питания:

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

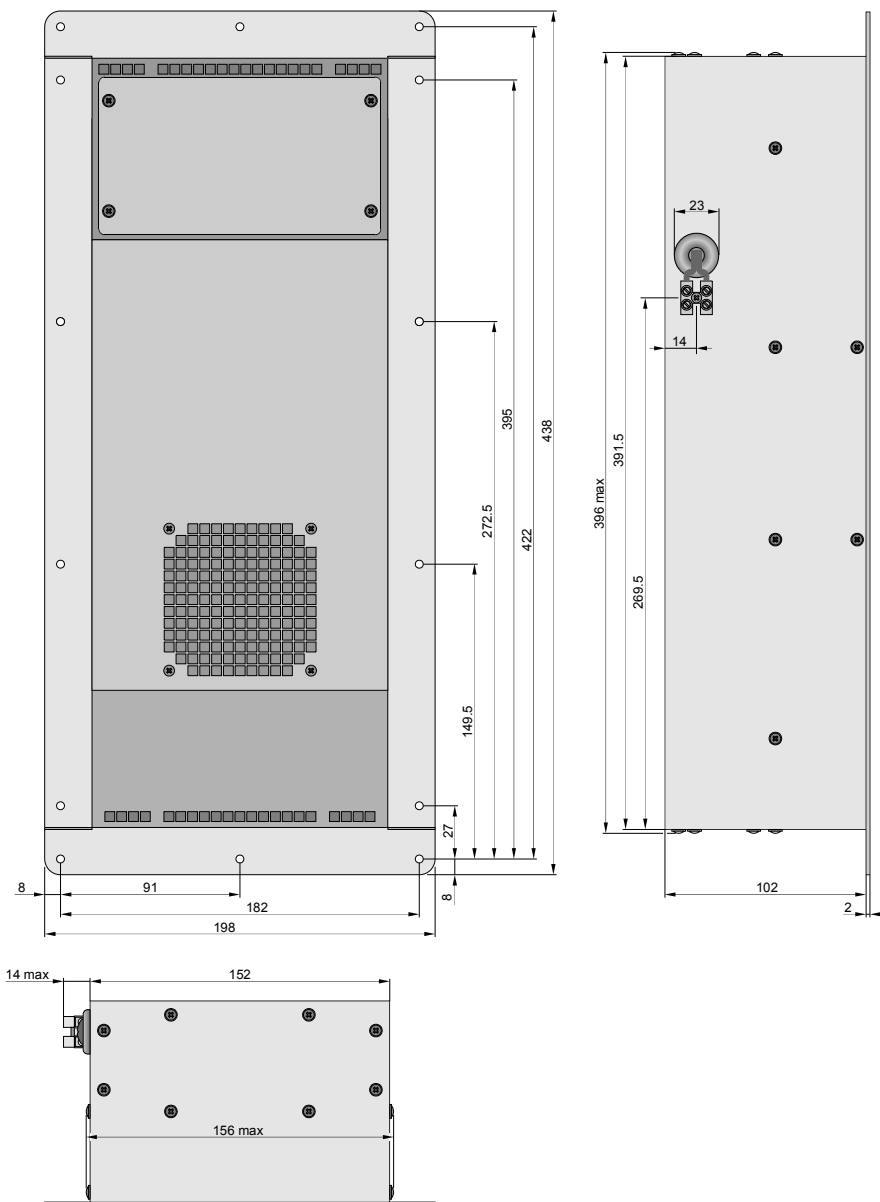
** Для базовой модели.

*** В рабочем диапазоне частот соответствующих каналов.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ
DX700M, DX1000M



ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ
DX1800M





ПАРК АУДИО II, Ltd. Україна, Вінниця
www.parkaudio2.com
e-mail: park@parkaudio2.com