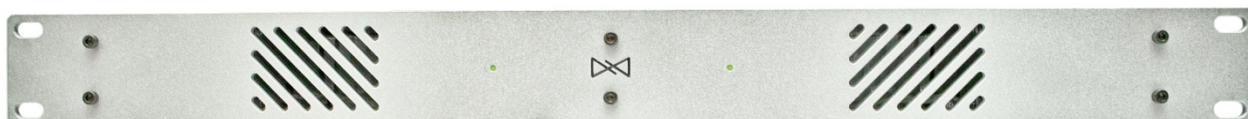


*CLEAR SOUND series*

**УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ**

**POWER AMPLIFIER**

**«CSA»**



**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**USER MANUAL**



## 1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Прежде, чем включить усилитель, внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации, элементами управления, разъемами подключения и индикацией.

При покупке усилителя требуйте проверки его работоспособности путем демонстрации качества звучания.

Работоспособность усилителя можно проверить с источником стереофонического сигнала с дифференциальным выходом и встроенным регулятором громкости при наличии акустических систем паспортной мощностью не менее 50 Вт и номинальным сопротивлением не менее 4 Ом.

Проверьте комплектность согласно настоящего руководства.

При хранении усилителя в холодном помещении или после перевозки в зимних условиях нужно дать ему прогреться до комнатной температуры в течение 2–3 часов.

После длительного (более 6 месяцев) хранения необходимо выдержать усилитель во включенном состоянии в течение 1 часа, для восстановления свойств электролитических конденсаторов.

**ВНИМАНИЕ!** Эксплуатировать усилитель можно только с акустическими системами, модуль полного электрического сопротивления которых не менее 4 Ом.

Усилитель предназначен для эксплуатации в отапливаемых помещениях, при температуре окружающего воздуха от +10 до +40 °С и относительной влажности не более 85 % при 25 °С. Долговременное хранение допускается в отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от +5 до +40 °С.

**Никогда не присоединяйте источник сигнала ко включенному усилителю. Это может вывести из строя акустические системы или сам усилитель.**

**2 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ**

1	Усилитель CSA	– 1 шт.
2	Сетевой шнур	– 1 шт.
3	Ножки	– 4 шт.*
4	Переходник «RCA –XLR»	– 2 шт.*
5	Вставка плавкая ВПТ6-7 (на ток 3,15 А)	– 1 шт.
6	Руководство по эксплуатации усилителя	– 1 шт.
7	Упаковочная тара	– 1 компл.

---

\* – поставляется по дополнительному заказу.

### 3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальная выходная мощность каждого канала, на сопротивлении нагрузки 8 Ом (4 Ом), Вт	25 (50)
Диапазон воспроизводимых частот, ограниченный усилением (-3 дБ), не менее, Гц	0÷60000
THD+N на частотах 20, 40 и 1000 Гц, при работе на нагрузку 8 Ом и номинальной выходной мощности, %, не более	0,0006
THD+N частоте 10 кГц, при работе на нагрузку 8 Ом и выходной мощности, равной 1/3 от номинальной, %, не более	0,002
Отношение сигнал/шум (взвешенный), дБ, типовое	116
Переходное затухание между каналами в звуковом диапазоне частот, дБ, не менее	130
Минимальное напряжение источника сигнала (чувствительность), соответствующее номинальной выходной мощности, мВ	775
Номинальное входное сопротивление, кОм	3
Коэффициент демпфирования, раз, не менее	300
Питание усилителя – сеть переменного тока частотой, Гц	50
напряжением, В	230±10 %
Потребляемая мощность, Вт, не более, при работе на нагрузку 4 Ома, оба канала и выходной мощности, равной 1/3 от номинальной	210
Потребляемая мощность, Вт, не более, на холостом ходу	25
Габаритные размеры усилителя, мм	482×295×44,5
Масса, кг, без упаковки, не более	5,8
Масса, кг, с упаковкой, не более	8,5

**Примечание.** В разделе 8 в графическом виде приведены типовые результаты измерений основных параметров.

#### **4 УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

Категорически запрещается включать усилитель при снятой верхней крышке или передней панели.

Не применяйте самодельных предохранителей, это может вывести усилитель из строя.

Перед заменой предохранителя не забудьте вынуть вилку сетевого шнура из розетки электросети.

Категорически запрещается одновременное прикосновение к усилителю и другой электронной аппаратуре, радиаторам центрального отопления, водопроводным трубам и т.д.

## 5 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСИЛИТЕЛЯ

Двухканальный усилитель мощности «CSA» предназначен для высококачественного усиления музыкальных программ от различных источников при работе в составе системы звукоусиления мониторов ближнего звукового поля в студиях.

Усилитель обладает высокой верностью воспроизведения благодаря использованию следующих технологий, являющихся "ноу хау" разработчиков:

**PDC** (precision distortion cancellation),

**SPC** (symmetric power coupling),

**SPS** (soft power supply).

В усилителе имеются следующие эксплуатационные удобства:

- защита акустических систем от перегрузки при включении и отключении усилителя,
- защита акустических систем от возникновения на выходе усилителя постоянного напряжения,
- индикация включения каналов,
- индикация состояния источника питания при работе усилителя,
- индикация срабатывания защиты акустических систем.

Расположение органов индикации и элементов крепления на передней панели показано на рис. 1а.

Расположение органов управления и разъемов на задней панели показано на рис. 1б.

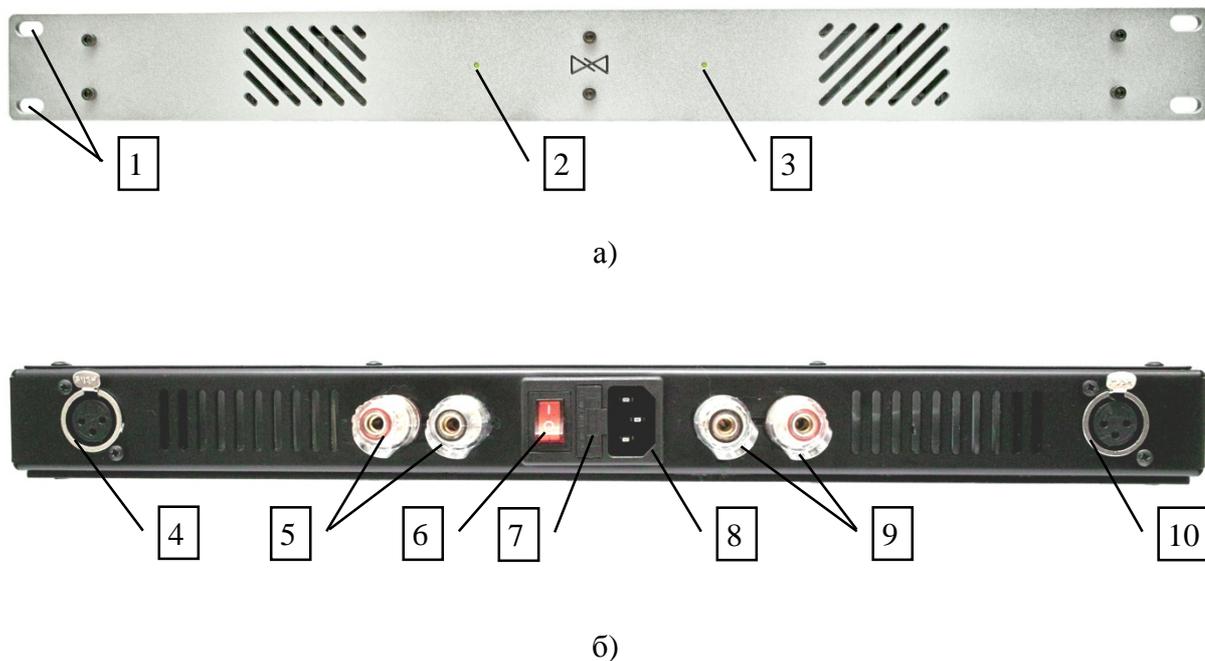


Рисунок 1 – Расположение органов индикации, присоединения и управления

а) На передней панели усилителя; б) На задней панели усилителя

- 1 – крепежные отверстия;
- 2 – многофункциональный индикатор левого канала;
- 3 – многофункциональный индикатор правого канала;
- 4 – входной разъем правого канала;
- 5 – акустические терминалы правого канала;
- 6 – выключатель «Сеть»;
- 7 – выдвижная вставка с рабочим и запасным предохранителями;
- 8 – сетевой разъем;
- 9 – акустические терминалы левого канала;
- 10 – входной разъем левого канала.

## **6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ С УСИЛИТЕЛЕМ**

### **6.1 Подготовка и включение**

**ВНИМАНИЕ!** Питание усилителя осуществляется только от сети переменного тока напряжением  $230\text{ В} \pm 10\%$ .

Усилитель предназначен для монтажа в стандартную стойку стандарта ГОСТ 28601.2-90, и имеет переднюю панель высотой  $1U$  по ГОСТ 28601.1-90. Усилитель закрепляется в стойке на крепежных отверстиях (поз. 1).

**ВНИМАНИЕ!** На верность воспроизведения музыкальной программы оказывает влияние качество защитного заземления стойки и аппаратуры, на ней закрепленной. Для получения наилучших результатов, стойка должна быть надежно заземлена (отдельной шиной), а сетевые кабели всей аппаратуры, закрепленной на стойке, должны быть присоединены к одному единственному источнику фильтрованного сетевого напряжения (например, «Furman PL-PLUS C E»).

Если Вы не уверены в качестве заземления, настоятельно рекомендуется установить усилитель отдельно от стойки, на ровную горизонтальную поверхность. Для этого используйте специальные ножки (входят в комплект по дополнительному заказу).

Подключите шнуры с вилками акустических систем к акустическим терминалам. Акустическая система левого канала подключается к терминалам левого канала (поз. 9), акустическая система правого канала - к терминалам правого канала соответственно (поз. 5). При подключении необходимо соблюдать полярность подключения. Вилка «+» (обычно с красной маркировкой) подключается к терминалу с красной полоской, вилка «-» (обычно с черной маркировкой) подключается к терминалу с черной полоской.

Подключите кабели с разъемами «XLR» (в комплект поставки не входят) к источнику музыкальных программ с дифференциальным выходом и максимальным уровнем выходного напряжения 0 dBu (0,775 В) сигнала к усилителю. Правый канал подключается к разъему (поз. 4), левый канал - к разъему (поз. 10).

При необходимости подключения к источнику музыкальных программ, оборудованного выходом «RCA», используйте переходники «RCA – XLR», (входят в комплект по дополнительному заказу), либо – специальные кабели «RCA – XLR».

Подключите гнездо сетевого шнура (входит в комплект поставки) к сетевому разъему усилителя (поз. 8), а вилку сетевого шнура – в розетку источника сетевого напряжения.

Убедитесь в том, что громкость источника музыкальных программ установлена на минимум.

Включите усилитель переключением вверх выключателя «Сеть», расположенного на задней панели (поз. 6). При этом должны загореться зеленые индикаторы на передней панели (поз. 2, 3).

Выключение усилителя производится переключением вниз выключателя «Сеть», расположенного на задней панели (поз. 6). При этом индикаторы на передней панели (поз. 2, 3) должны погаснуть.

**ВНИМАНИЕ!** В условиях использования общего источника фильтрованного сетевого напряжения или общего выключателя питания всех устройств, смонтированных в стойке, допускается включать и выключать усилитель органами управления источника фильтрованного сетевого напряжения или общим выключателем. При этом выключатель «Сеть», расположенный на задней панели усилителя (поз. 6), должен всегда находиться в положении «Включено».

## 6.2 Работа с усилителем

Перед очередным включением усилителя убедитесь, что громкость источника музыкальных программ находится в минимальном положении.

В процессе воспроизведения музыкальной программы обращайте внимание на цвет многофункциональных индикаторов левого канала (поз. 2) и правого канала (поз. 3), расположенных на передней панели усилителя. Не перегружайте систему питания усилителя – не допускайте красного свечения этих индикаторов.

При появлении на выходных терминалах постоянного уровня напряжения любой полярности срабатывает защита, отключающая соответствующий канал усилителя от акустических систем. При этом гаснет индикатор канала, в котором сработала защита и раздается характерный щелчок силового электромагнитного реле.

Более подробно все возможные варианты отображения информации, и неисправности приведены в разделе 7.

В процессе работы не закрывайте вентиляционных отверстий, расположенных на передней панели, задней панели и верхней крышке корпуса усилителя. Это может нарушить тепловой режим работы усилителя.

Возможна ситуация, когда от скачка напряжения в питающей сети или при неисправности усилителя перегорает предохранитель, расположенный внутри выдвижной вставки (поз. 7).

**ВНИМАНИЕ!** Перед заменой предохранителя необходимо убедиться в исправности сетевого шнура и наличия электрического напряжения в питающей розетке. Если шнур исправен, и напряжение в норме, можно заменить предохранитель. Замена производится следующим образом:

1. Отключите усилитель переключением вниз выключателя «Сеть»;
2. Отключите гнездо сетевого шнура от усилителя;
3. Замените перегоревший предохранитель на запасной, расположенный в выдвижной вставке (поз. 7);

4. Подключите гнездо сетевого шнура к усилителю;

5. Включите усилитель переключением вверх выключателя «Сеть».

Если после этого индикаторы на передней панели не зажглись, это означает неисправность усилителя, и его необходимо отправить в ремонт.

**ВНИМАНИЕ!** Ремонт должен производиться только в условиях фирмы - изготовителя путем замены неисправных узлов.

## 7 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 1 – Индикация на передней панели усилителя и отображаемые неисправности

Состояние индикаторов	Возможные причины	Рекомендации
Постоянно светят зеленым цветом.	Усилитель в нормальном состоянии.	Готов к работе.
Постоянно светят оранжевым цветом.	Напряжение в сети переменного тока менее 200 В.	Эксплуатация нежелательна, используйте стабилизатор напряжения.
Постоянно светят красным цветом.	Напряжение в сети переменного тока менее 160 В.	Эксплуатация запрещена, используйте стабилизатор напряжения.
Мигают в такт музыке оранжевым цветом.	Показывают запас энергии у системы питания <b>SPS</b> .	Нормальное состояние. Возникает при работе на нагрузку 4÷6 Ом.
Мигают в такт музыке красным цветом.	Система питания <b>SPS</b> усилителя перегружена.	Следует убавить громкость звука на источнике музыкальных программ. Проверить соединение с акустическими системами на возможное замыкание. Убедиться, что сопротивление нагрузки не менее 4 Ом.
Индикатор одного или обоих каналов погас. Слышен щелчок срабатывания реле.	Сработала защита от постоянного напряжения или от повышенного содержания инфразвуковой составляющей в музыкальной программе.	Выключить усилитель и повторно включить через несколько секунд.

Таблица 1. Продолжение.

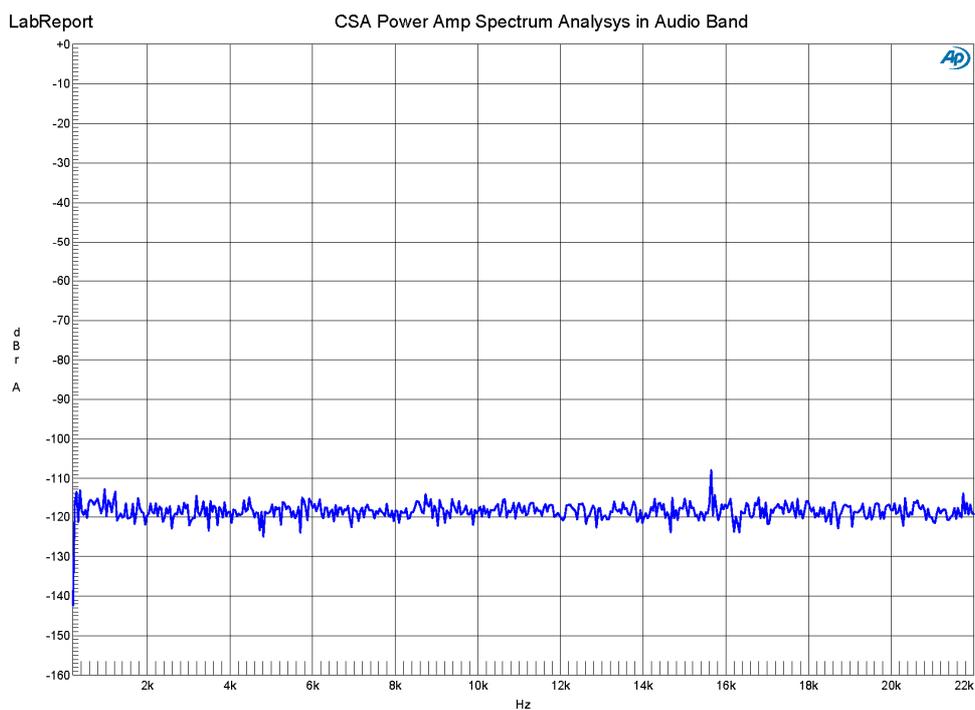
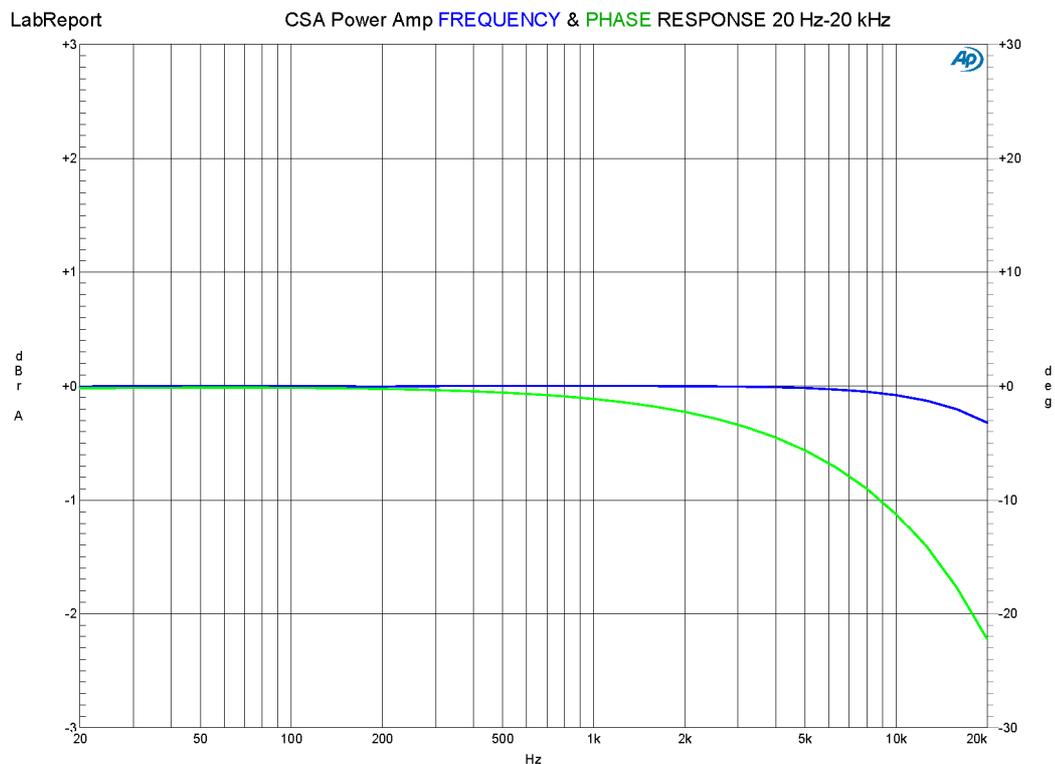
<p>При включении индикаторы не загораются.</p>	<p>Отсутствует напряжение в питающей сети.</p> <p>Неисправен сетевой шнур.</p> <p>Перегорел предохранитель.</p> <p>Неисправен усилитель.</p>	<p>Проверить наличие напряжения в питающей сети.</p> <p>Проверить сетевой шнур.</p> <p>Попробовать включить усилитель.</p> <p>Если индикаторы не светятся, проверить предохранитель.</p> <p>Если предохранитель цел а индикаторы не светятся – усилитель неисправен, следует отправить его в ремонт.</p> <p>Если после замены предохранителя он повторно перегорает – усилитель неисправен, следует отправить его в ремонт.</p>
<p>При включении индикаторы загораются на короткое время и сразу гаснут.</p> <p>Слышен щелчок срабатывания реле защиты.</p>	<p>Возможно наличие постоянного напряжения у источника музыкальных программ.</p> <p>Вероятная неисправность усилителя.</p>	<p>Отключить усилитель от источника музыкальных программ, а также от акустических систем.</p> <p>Попробовать включить усилитель.</p> <p>Если защита срабатывает и в этом случае – усилитель неисправен, следует отправить его в ремонт.</p>

Таблица 2 – Неисправности, связанные со звуком

Слышимый дефект	Возможные причины	Рекомендации
Хрип в обоих каналах.	Высокий уровень на источнике музыкальных программ.	Убавить уровень у источника музыкальных программ.
Хрип в одном канале.	<p>Неисправность источника музыкальных программ.</p> <p>Некачественный контакт проводных соединений или неисправность кабеля.</p> <p>Неисправность усилителя.</p>	<p>Проверить сменой каналов левого на правый.</p> <p>Проверить качество контактов заменой кабелей.</p> <p>При установленной неисправности усилителя отправить производителю на ремонт.</p>
Недостаточное количество низких частот.	Неправильная полярность подключения акустической системы в одном из каналов.	Проверить полярность подключения кабеля акустических систем к терминалам усилителя, и к терминалам самих акустических систем.

## 8 ПРИЛОЖЕНИЕ

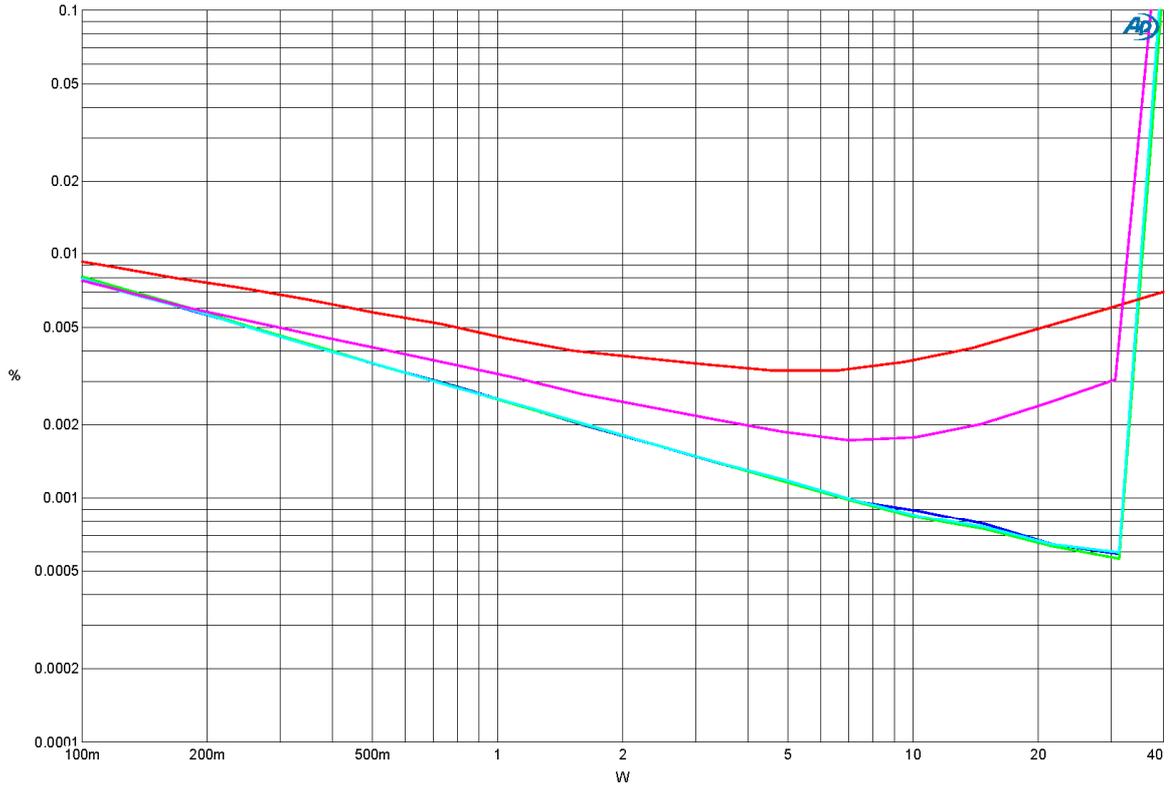
Типовые зависимости, измеренные на серийных образцах усилителя с помощью анализатора «AP-2722»



LabReport

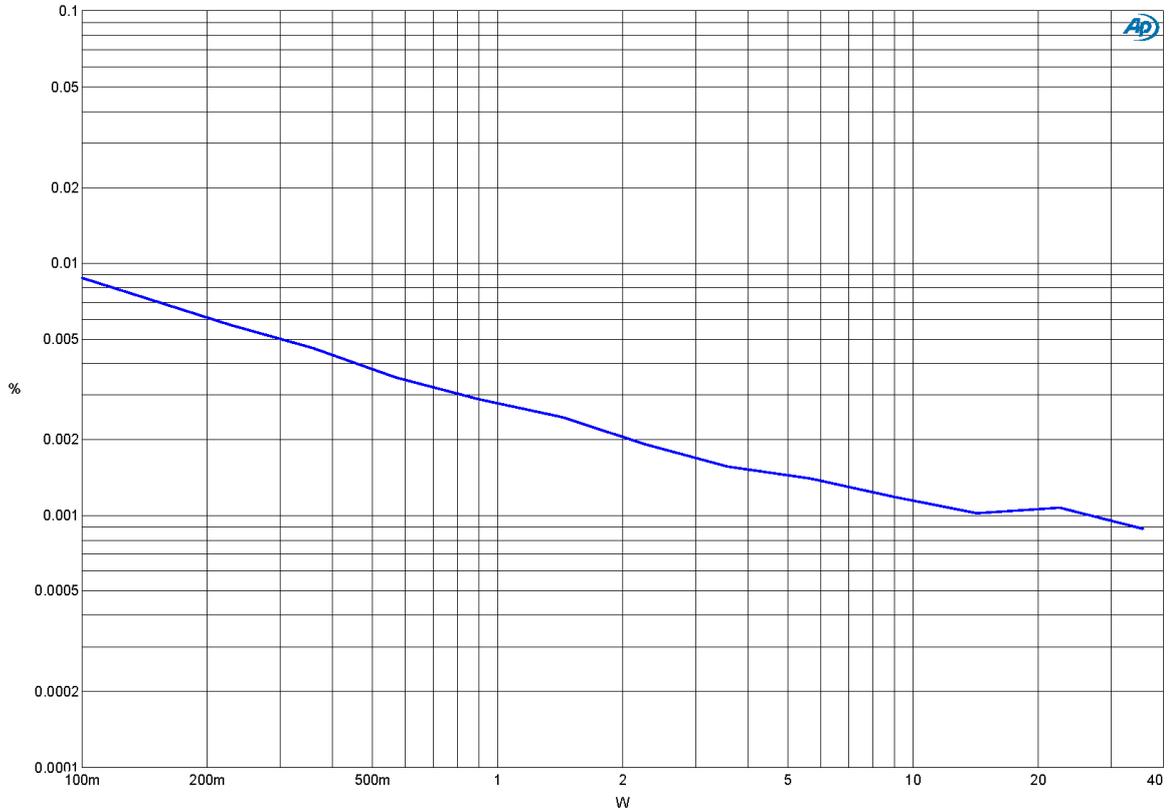
CSA Power Amp THD+N vs POWER & 8 Ohm

20 Hz 40 Hz 1 kHz 10 kHz 20 kHz



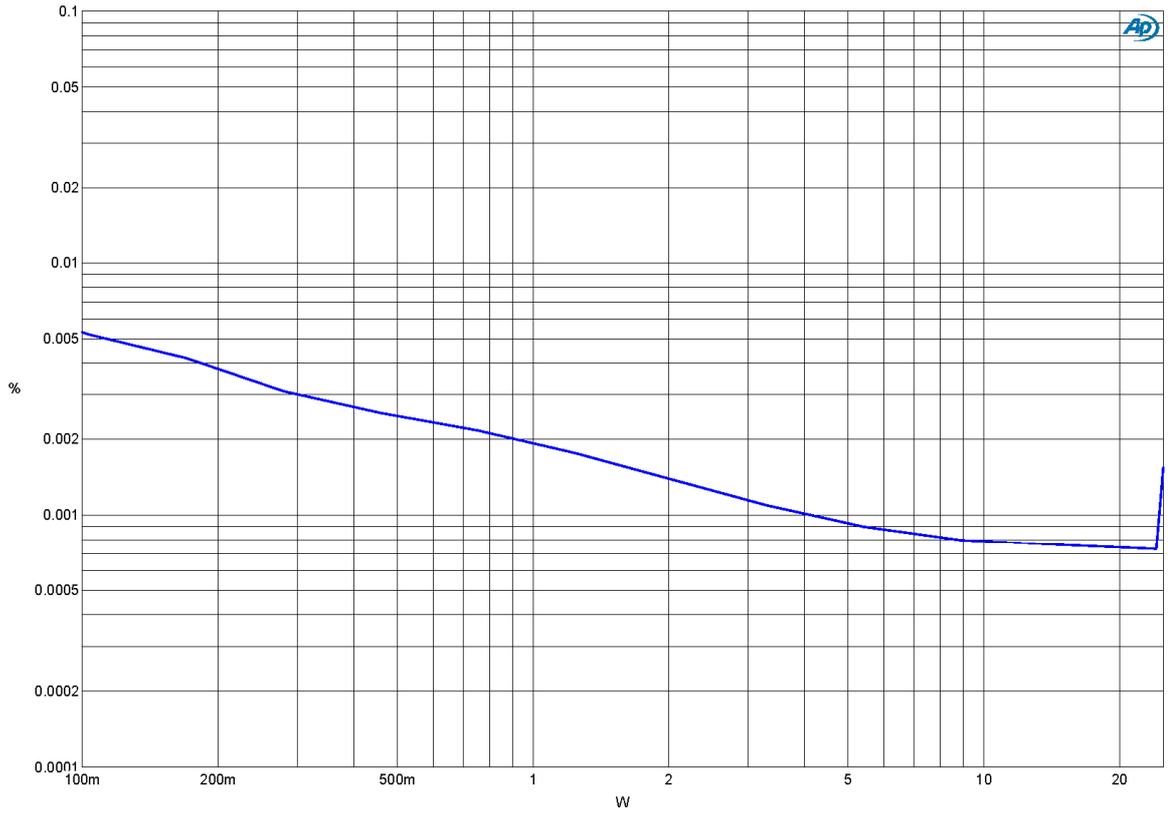
LabReport

CSA Power Amp DIM100 IMD vs POWER & 8 Ohm



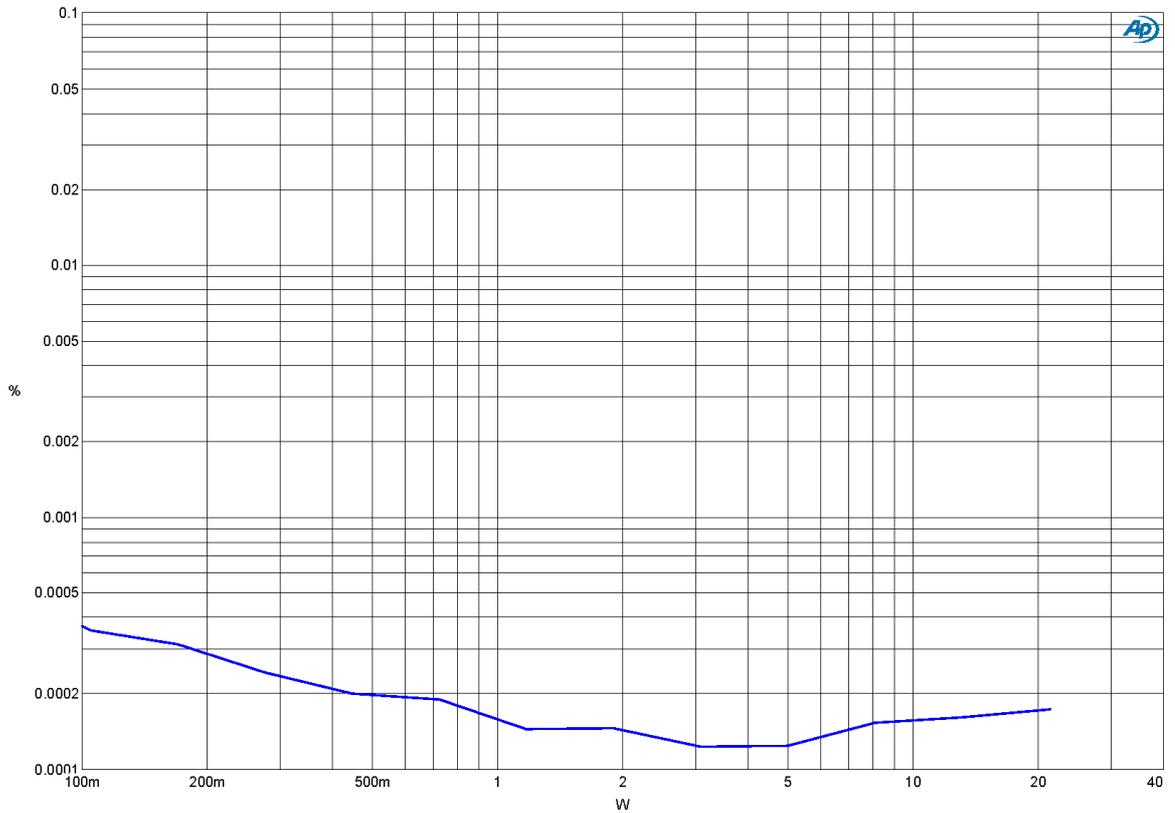
LabReport

CSA Power Amp SMPTE/DIN 4:1 IMD vs POWER & 8 Ohm



LabReport

CSA Power Amp DFD 19&20 kHz IMD vs POWER & 8 Ohm



## **9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Усилитель «CSA» соответствует утвержденному образцу.

Гарантийный срок эксплуатации усилителя «CSA» – 24 месяца со дня продажи.

При отсутствии даты продажи в гарантийном талоне гарантийный срок исчисляется со дня выпуска изделия предприятием-изготовителем.

В течение гарантийного срока эксплуатации владелец имеет право на бесплатные технические консультации, а в случае отказа изделия – на бесплатный ремонт. При нарушении сохранности пломб претензии к качеству работы не принимаются и гарантийный ремонт не производится.

В течение гарантийного срока, установленного на усилитель, ремонт производится за счет владельца в случае, если он эксплуатирует его не в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

Гарантийный срок хранения усилителя «CSA» – не более 3 лет со времени изготовления.

