


CRATE®

ЛАМПОВИ УСИЛВАТЕЛИ V-СЕРИЯ

V33H

Лампов китарен усилвател с реверб

Ръководство на потребителя

 **ВНИМАНИЕ** 
**ОПАСНОСТ ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ УДАР
НЕ ОТВАРЯЙ!**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ЗА ДА СЕ НАМАЛИ РИСКЪТ ОТ ПОЖАР ИЛИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ УДАР, НЕ ИЗЛАГАЙТЕ ТОВА УСТРОЙСТВО НА ДЪЖД ИЛИ ВЛАГА. ЗА ДА СЕ НАМАЛИ РИСКЪТ ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ УДАР, НЕ ОТСТРАНЯВАЙТЕ КАПАКА. ВЪТРЕШНИТЕ ЧАСТИ СЕ РЕМОНТИРАТ САМО ОТ СЕРВИЗЕН ПЕРСОНАЛ.

ВАЖНИ ИНСТРУКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

- ПРОЧЕТЕТЕ, СЛЕДВАЙТЕ И ПАЗЕТЕ ВСИЧКИ ИНСТРУКЦИИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.
- НЕ ИЗПОЛЗВАЙТЕ В БЛИЗОСТ ТО ИЗТОЧНИЦИ НА ТОПЛИНА И НЕ БЛОКИРАЙТЕ ВЕНТИЛАЦИОННИТЕ ОТВОРИ НА ТОЗИ АПАРАТ. ЗА ДА РАБОТИ ПРАВИЛНО, ТОВА УСТРОЙСТВО СЕ НУЖДАЕ ОТ 75 ММ ДОБРЕ ВЕНТИЛИРАНО ПРОСТРАНСТВО ОКОЛО РАДИАТОРИТЕ ИЛИ ДРУГИ ЕЛЕМЕНТИ ЗА ОТВЕЖДАНЕ НА ВЪЗДУШНИЯ ПОТОК В КУТИЯТА.
- НЕ ИЗПОЛЗВАЙТЕ ТОЗИ АПАРАТ В БЛИЗОСТ ДО СЪДОВЕ С ТЕЧНОСТИ, ПРЪСКИ, СПРЕЙ И Т.Н.
- ВКЛЮЧВАЙТЕ ЗАХРАНВАЩИЯ КАБЕЛ САМО В ПОЛЯРИЗИРАН, ЗАЗЕМЕН КОНТАКТ, СВЪРЗАН СЪГЛАСНО НАРЕДБИТЕ ЗА ЕЛЕКТРИЧЕСКА БЕЗОПАСНОСТ И СЪВМЕСТИМ С ИЗИСКВАНИЯТА ЗА НАПРЕЖЕНИЕТО, МОЩНОСТТА И ЧЕСТОТАТА, ПОСОЧЕНИ НА ЗАДНИЯ ПАНЕЛ НА АПАРАТА.
- ЗАЩИТЕТЕ ЗАХРАНВАЩИЯ КАБЕЛ ОТ ПОВРЕДИ ПРИЧИНЕНИ ОТ НАСТЪПВАНЕ, НАРАНЯВАНЕ ИЛИ ОПЪН.
- ЗА БЕЗОПАСНА РАБОТА И ЗА ДА ИЗБЕГНЕТЕ НАРАНЯВАНИЯ, ИЗПОЛЗВАЙТЕ САМО ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, АКСЕСОАРИ ИЛИ СТОЙКИ ПОСОЧЕНИ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ЗА ДА СЕ НАМАЛИ РИСКЪТ ОТ ПОЖАР ИЛИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ УДАР, НЕ ИЗЛАГАЙТЕ ТОВА УСТРОЙСТВО НА ДЪЖД ИЛИ ВЛАГА.
- ИЗКЛЮЧЕТЕ ОТ АПАРАТА ОТ КОНТАКТА ПО ВРЕМЕ НА ГРЪМОТЕВИЧНИ БУРИ ИЛИ КОГАТО НЯМА ДА СЕ ИЗПОЛЗВА ЗА ПРОДЪЛЖИТЕЛНИ ПЕРИОДИ ОТ ВРЕМЕ.
- ЗА ВСИЧКИ РЕМОНТНИ РАБОТИ СЕ ОБРЪЩАЙТЕ КЪМ КВАЛИФИЦИРАН СЕРВИЗЕН ПЕРСОНАЛ.
- НАШИТЕ УСИЛВАТЕЛИ МОГАТ ДА СЪЗДАВАТ ЗВУКОВИ НАЛЯГАНЯ С ВИСОКИ НИВА. ПРОДЪЛЖИТЕЛНО ИЗЛАГАНЕ НА ВИСКИ НИВА НА ЗВУКОВОТО НАЛЯГАНЕ МОГАТ ДА ДОВЕДАТ ДО ТРАЙНО НАРУШАВАНЕ ИЛИ ЗАГУБА НА СЛУХ. ПРЕПОРЪЧВА СЕ ПОТРЕБИТЕЛЯТ ДА ВНИМАВА И ДА ИЗПОЛЗВА ЗАЩИТА ЗА УШИТЕ КОГАТО СЕ РАБОТИ ПРИ ВИСОКИ НИВА НА ЗВУКА.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ЗАЗЕМЕНИЯТ ЗАХРАНВАЩ КАБЕЛ СЕ ВКЛЮЧВА САМО В ЗАЗЕМЕН КОНТАКТ, КОЙТО ОТГОВАРЯ НА ВСИЧКИ ПРИЛОЖИМИ ИЗИСКВАНИЯ И Е СЪВМЕСТИМ С ИЗИСКВАНИЯТА ЗА НАПРЕЖЕНИЕ, МОЩНОСТ И ЧЕСТОТА, КОИТО СА ПОСОЧЕНИ НА ЗАДНИЯ ПАНЕЛ. КОНТАКТЪТ ТРЯБВА ДА Е ДОСТЪПЕН ЗА ЛЕСНО ИЗКЛЮЧВАНЕ НА УСТРОЙСТВОТО ОТ НЕГО, В СЛУЧАЙ НА НЕИЗПРАВНОСТ ПО ВРЕМЕ НА РАБОТА. УСТРОЙСТВОТО ТРЯБВА ДА СЕ ИЗКЛЮЧВА ОТ КОНТАКТА, КОГАТО НЕ СЕ ИЗПОЛЗВА.

ОБЯСНЕНИЕ НА ГРАФИЧНИТЕ СИМВОЛИ:

 = „ОПАСНО НАПРЕЖЕНИЕ“

 = „ОБЪРНЕТЕ СЕ КЪМ ИНСТРУКЦИИТЕ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ“

Въведение

Поздравления! Вече сте горд собственик на ламповия китарен усилвател Crate V33H. Този компактен здрав усилвател съдържа в себе си изобилие от лампов Vintage звук и класически пружинен реверб. Този лесно преносим и удобен за работа усилвател създава невероятен звук!

Усилвателите от V-серията, предлагат необходимото разнообразие за различни музикални стилове, и уникална тонална чистота на усъвършенстван лампов усилвател. V33H е двуканален усилвател с превключване на каналите между чисти и овърдрайв звуци, Gain и Master Volume контроли, Treble/Mid/Bass контроли, Global Boost и Presence бутони, и вътрешен пружинен реверб. Четирите EL84 изходни лампи осигуряват мощност от 33 вата.

Както всички продукти на Crate, вашият V33H усилвател, е проектиран от музиканти и изработен от висококачествени компоненти. Продължителни тестове са доказали, че този усилвател отговаря на нашите технически характеристики и ние вярваме, че това е възможно най-добрият усилвател.

За да използвате най-пълноценно вашия нов усилвател, силно ви препоръчваме да прочетете това ръководство преди да започнете да свирите.

Благодарим ви, че избрахте Crate.

Ето някои от функциите с които разполага вашия нов китарен усилвател V33H:

- Четири EL84 крайни вакуумни лампи за равен овърдрайв звук
- Три 12AX7 предусилвателни лампи
- 33 W средноквадратична мощност
- Изход за включване на два допълнителни говорителя
- Двуканална работа (Clean и Overdrive)
- 3-лентов еквалайзер
- Boost бутон за разширяване на средночестотния диапазон
- Presence бутон за допълнителна сила на изходящия сигнал
- Реверб контрол
- Лууп ефекти
- Двухфункционална футсуич опция за дистанционен избор на Channel и Boost

Преден панел:

- 1. INPUT:** Използвайте този жак за включване на вашата китара към усилвателя посредством екраниран инструментален кабел.
- 2. VOLUME:** Използвайте тази контрола за да настроите нивото на изходния сигнал на канала Clean.
- 3. CHANNEL:** Натиснете този бутон за да активирате Overdrive канала. Каналът Clean е активен, когато бутонът не е натиснат.
- 4. GAIN:** Използвайте този контрол за да настроите гейна за каналния Overdrive. Когато контролът е завъртян обратно на часовниковата стрелка, гейнът е нисък и има много малък дисторшън. Когато я въртите по часовниковата стрелка, гейнът се увеличава, създавайки повече овърдрайв дисторшън и по-високо ниво на звука.
- 5. BOOST:** Натиснете този бутон за да усилите изходния сигнал с 10 dB при 900 Hz. Това осигурява повече сила в средночестотния диапазон.
- 6. LEVEL:** Използвайте този контрол за да настроите гейна за Overdrive канала.
- 7. TREBLE:** Използвайте този контрол за настройка нивото на изходящия сигнал на високите честоти. Интервалът на настройка е 12 dB при 6 kHz.
- 8. MIDDLE:** Използвайте този контрол за настройка нивото на изходящия сигнал на средните честоти. Интервалът на настройка е 10 dB при 1 kHz.
- 9. BASS:** Използвайте тази контрола за настройка нивото на изходящия сигнал на ниските честоти. Интервалът на настройка е 8 dB при 150 Hz.
- 10. PRESENCE:** Натиснете този бутон за да настроите общата яркост и сила на изходния сигнал.
- 11. REVERB:** Използвайте този контрол за да настроите големината на реверб ефекта. Когато контролът е завъртян докрай обратно на часовниковата стрелка, сигналът е „сух“ (без реверб). Когато въртите по часовниковата стрелка, ревербът се усилюва.
- 12. ЛАМПА:** Светва, когато усилвателят е включен.
- 13. КЛЮЧ ON/STANDBY:** Използва се за активиране на усилвателя след включване на ключа ON/OFF (14).

Винаги изключвайте ON/STANDBY пръв и го включвайте последен! Включете ON/OFF (14) най-малко 30 секунди преди да включите ON/STANDBY.

По време на кратки почивки, трябва да изключвате този ключ и да оставяте ON/OFF включен. Това удължава живота на лампите на усилвателя.

- 14. КЛЮЧ ON/OFF:** Използвайте този ключ за да пускане и спиране на усилвателя.

Винаги включвайте ON/OFF пръв и го изключвайте последен! Включете ON/STANDBY (13) най-малко 30 секунди след включване на ON/OFF.

Заден панел

- 15. ЗАХРАНВАЩ КАБЕЛ:** Заземеният захранващ кабел трябва да се включва само в заземен контакт, който отговаря на всички наредби за електрическа безопасност и е съвместим с изискванията за напрежение, мощността и честота, намиращи се на задния панел на V33H. Не се опитвайте да нарушавате целостта на заземителния проводник.
- 16. Избор на напрежение:** Поставете този ключ в положение „115“ за 120 V електрически мрежи и „230“ за 220-240 V мрежи.
При изключен захранващия кабел от контакта, използвайте малка плоска отвертка за да преместите този ключ в правилното положение.
- 17. Жак FOOTSWITCH:** Използвайте този ¼” стерео жак за да включите кабела на допълнителен футсуич VSFS-2. Това позволява дистанционно управление на превключването на каналите и усиливащ ефект (врѣх = избор на канал, прѣстен = вкл/изкл. на усиливането)
- 18. EFFECT SEND:** Използвайте този ¼” моно жак за изпращане на сигнала към външен ефект-процесор.
Забележка: Жакът Effect Send може да се използва като изход линейно ниво от предусилвателното стъпало на V33H към миксер или рекордер. Сигналът идва след EQ стъпалото но преди реверб стъпалото.
- 19. EFFECT RETURN:** Използвайте този ¼” моно жак за да върнете сигнала от външен ефект-процесор.
Забележка: Жакът Effect Return прекъсва сигнала от предусилвателното стъпало на V33H, така че само сигналът от Effect Return жака се изпраща към усилвателя по мощност.
- 20. EXTENSION SPEAKER:** Използвайте този ¼” моно жак за да включите допълнително 8 омово външно озвучително тяло към усилвателя като Crate V212B.

Важна информация относно лампите и ламповите продукти:

Кратка история на лампата:

През 1883 г. Едисон открива, че електроните текат от нажежаема жичка, затворена във вакуумна лампа. Годици по-късно, през 1905 г. Флеминг развива откритието на Едисън и създава „Ламповия диод“. След това през 1907 г. д-р Лий де Форест добавя трети компонент – решетката - към диода на Флеминг и вакуумната лампа става факт от живота. Вратата към електронното усилване е вече отворена.

През Втората световна война, събраните данни от усилените изследвания върху детекторите използвани в радарните системи довеждат Bell Telephone Laboratories до изобретяването на транзистора. Това малко и надеждно устройство получава бързо подкрепа като нов елемент за усилване. Краят на вакуумната лампа изглежда неизбежен, тъй като проектантите, учените и инженерите се блазнат от идеята да заменят обемистите крехки лампи с тези малки здрави устройства.

Въпреки това, имало е (и все още има) голям брой слушатели, които осъзнават, че звукът произвеждан от „транзисторния“ усилвател значително се различава от този създаван от лампов усилвател с идентични конструктивни характеристики. Те смятат, че звукът възпроизвеждан от тези нови компактни устройства е твърд, остър и безжизнен. Установено е, че монолитните устройства създават по-малко звучни хармоници от ламповите. Когато се претоварят отвъд възможностите им, те имат тенденция да заглушават звука и да подчертават дисторшъна.

Лампите, от друга страна, създават по-звучен набор от хармоници, интензитета на които може да се контролира от изпълнителя. Тази характеристика добавят топлина и отчетливост на звука, които са станали отличителен белег на ламповите усилватели. Когато лампите се претоварят, хармоничните обертонове могат да бъдат както сладки и приятни, така и интензивни и проникващи, в зависимост от вкуса на музиканта и техниката на свирене.

През годините, приложните инженери проектират няколко изключителни транзисторни усилвателя, които имат много добър звук. Някои от тях използват специални схеми, които им позволяват да симулират дисторшън характеристиките на ламповите усилватели. Въпреки това, ламповият усилвател все още се цени високо от много музиканти, тъй като предлага класически „Vintage“ звук, на съвременния пазар.

Видове електронни лампи и употреба:

Ламповите усилватели се основават предимно на два вида лампи – предусилвателни лампи и крайни лампи. Лампите използвани в предусилвателите (12AX7, 12AU7, 12AT7 и т.н.) са по-малки от крайните лампи. Тези лампи усилват сигнала от вашия инструмент и оформят звука. По същество те са микрофонични (механично могат да улавят и предават външни звуци). Тъй като тези лампи се използват в критичните първи стъпала от схемата на ламповите усилватели, е много важно да се използват висококачествени лампи с нисък шум и нисък микрофонен ефект за това приложение. Въпреки че лампите с такова качество се намират трудни и по принцип са по-скъпи от наличните по магазините лампи, подобрената производителност си струва инвестицията.

Предусилвателните лампи се използват също за управление на крайните лампи. Когато се използва в това приложение 12AX7 създава по-изкривен звук от 12AT7, която произвежда по-ясен и по-чист звук. 12AU7 е дори по-чиста и ясна от 12AT7, даваща по-голяма отчетливост на звука. (В някои случаи е възможна промяна на звука чрез смяна на типа предусилвателни и/или управляващите лампи. Когато правите модификация на вашето оборудване, силно се препоръчва да се консултирате с компетентен сервизен център).

Крайните лампи са най-големите лампи, които се използват в усилвателя. Те превръщат обработения сигнал с ниско ниво от предусилвателя в ниво, което е достатъчно да захрани говорителите. Има няколко типа крайни лампи, всяка от които предлага различна характеристика на производителността/звука. Например, EL34 създава страхотен класически рок звук. Когато EL34 се докара до дисторшън, тя създава уникален „хрущящ“ звук. В сравнение с 6L6, EL34 изкривява звука по-бързо, тя показва „по-свободна“ характеристика на ниските честоти и създава повече хармоници при средните и високите („по-мек“ звук). Тези разлики са по-забележими при по-висок звук.

EL84 е подобна на EL34, но създава по-малка изходна мощност. Тя лесно може да се доведе до дисторшън и се характеризира с гладък, мелодичен тон, с отлична чувствителност.

Лампите 6L6 създават силен нискочестотен звук и имат много добър динамичен обхват. Те предлагат традиционния „American Rock“ звук. Лампите 6V6 създават мек звук с приятен дисторшън. От друга страна, KT88 създава силни нискочестотни звуци, но наподобява повече на EL34 в средните и високите честоти.

Крайните лампи 6550 са по-масивни и дават чист звук, дори и при пълна мощност. При дисторшън, създаденият звук е по-пълтен и има по-стегнати ниски; повече от типа „Heavy Metal“ дисторшън с голяма мощ.

Някои лампи са налични в съгласуван комплект. Те са били изпитвани продължително за оптимална производителност и трайност.

Природа на електронните лампите – защо (и кога) се сменят:

Електронните лампи се направени от известен брой лесно чупливи елементи, които са запечатани под вакуум в стъклена колба или балон. Животът на лампата зависи от няколко фактора, които включват колко интензивно и колко често използвате усилвателя, вибрациите от озвучителните тела, пътувания, множество инсталации, износване и т.н.

Всеки път когато забележите промяна в производителността на вашия усилвател, първо проверявайте лампите.

Ако вашите лампи са били сменени преди определен период от време и липсва сила на звука на вашия усилвател, затихва или се усилва, губи ниските или високите, или създава необичайни звуци, най-вероятно ще трябва да смените крайните лампи. Ако вашия усилвател издава пронизителен звук, създава шумове, губи гейн, започва да бучи, липсва му „чувствителност“ или чувствате, че работи против вас, трябва да смените передусилвателните лампи.

Крайните лампи са предмет на значително повече стрес от предусилвателните лампи. В резултат на това, те почти винаги се повреждат/влошават първи. Ако влошаващите се крайни лампи не се сменят, в крайна сметка те ще се повредят. В зависимост от типа на повредата, те могат даже да причинят тежка повреда на трансформатора на аудио изхода и/или други компоненти на усилвателя, Смяната на лампите преди да се отпаднат напълно може да ви спести време, пари и нежелани неприятности. Тъй като крайните лампи работят съвместно в усилвателя, съществено важно е те (ако са повече от една) да се сменят със съгласуван комплект. Ако сте често на път, ние препоръчваме да носите със себе си резервен съгласуван комплект крайни лампи и техните съответни управляващи лампи.

След като изключите усилвателя и го разедините от захранващия източник, проверете внимателно лампите (на ярка светлина) за пукнатини или бели петна от вътрешната страна на стъклото, или друга видима повреда. След това включете уреда и прворете лампите в тъмна стая. Търсете предусилвателни лампи, които не светят или крайни лампи, които светят в червено.

Когато сменят крайни лампи:

- Преднапрежението на решетката на лампите трябва винаги да се проверява в квалифициран сервиз. Неточното преднапрежение води до намалена производителност и опасност от повреда на лампите и/или усилвателя. (За повече информация вж раздела „Значение на правилното преднапрежение“ по-долу).
- Силно препоръчваме да замените също и управляващите лампи. Управляващите лампи определят формата и амплитудата на сигнала, който е приложен към крайните лампи и трябва да работят почти толкова усилено както крайните лампи.

Можете да проверите вашите предусилвателни лампи за микрофонен ефект, като включите усилвателя увеличите гейна и почукате леко върху всяка лампа с върха на молив или пръчици за хранене. Трябва да чувате това почукване през говорителите, което е нормално. Не е нормално една лампа да кънти като камбана след такова почукване. Ако има такова катене, тогава тази лампа има микрофонен ефект и трябва да се смени. Помнете, че трябва да използвате само висококачествени лампи с малък микрофонен ефект в предусилвателното стъпало.

Крайните лампи рядко имат микрофония, но въпреки това трябва да ги проверите. Те могат да се проверяват за микрофонния, също както предусилвателните лампи.

При усилватели с много висок гейн, можете да намалите генерирания шум като просто размените местата на предусилвателните лампи.

Значение на правилното преднапрежение:

За най-добри резултати и най-дълъг живот на лампите е наложително да се използва правилно преднапрежение. Преднапрежението представлява отрицателното напрежение, което се прилага към управляващата решетка на крайната лампа за задаване големината на реактивния ток. Не трябва да подчертаваме прекалено разликата в топлината на звука и динамичната характеристика, които се получават при задаване на правилното преднапрежение. Ако то е зададено прекалено високо (голямо преднапрежение), звукът от усилвателя ще бъде изкривен при всички нива. Ако преднапрежението е зададено прекалено ниско (малко преднапрежение) крайните лампи ще загреят (пластините в тях мога да се нажежат до червено от прекалената топлина) и на звука на усилвателя ще се липсва мощност и сила. Прекалената топлина намалява в голяма степен живота на лампите - до няколко дни или няколко часа в екстремните случаи. Настройването на преднапрежението на вашия усилвател е както превключване на празен ход при автомобила. Ако е прекалено високо или горещо, той се движи добре, а ако е прекалено ниско или студено, той се задава когато настъпят газта.

Преднапрежението се настройва фабрично в зависимост от типа на крайните лампи, които са инсталирани в усилвателя. Важно е да се отбележи, че лампи от еднакъв тип и спецификация обикновено показват различни работни характеристики. В последствие, когато се заменят крайни лампи, трябва да се провери преднапрежението на решетката (освен ако усилвателят не е оборудван със схема с автоматично превключване) и да се пренастрои за да се приеме работните параметри на сменяемите лампи.

В зависимост от модела и типа на усилвателя, може да има контроли за регулиране на брума, прекъсвачи, или контролите за настройка на преднапрежението на задния му панел. Въпреки това, настройката на преднапрежението, трябва да се извършват само от квалифициран сервизен персонал, с подходящо калибриращо оборудване.

Съвети за удължаване живота на усилвателите:

За удължаване живота на лампите е необходимо да се спазват следните съвети и препоръки:

- Импедансът на вашите озвучителни тела трябва да съответства на вашия усилвател. Неправилният импеданс причинява по-бързо износване на лампите и може да доведе до преждевременната им повреда.
- Уверете се, че говорителите са свързани правилно, преди да включите усилвателя.
- След използване на усилвателя, осигурете достатъчно време за охлаждане преди да го преместите.
- Добре охладения усилвател има по-дълъг живот на лампите, тъй като вътрешните компоненти са по-малко податливи на повреди от вибрации.
- Усилвателят трябва да достигне стайна температура преди да се включи. Генерираната топлина от ламповите елементи може да спуска студената стъклена обвивка.
- Сменете изходните лампи преди да производителността им да спадне или преди да се повредят напълно. Сменяйте лампите редовно (поне веднъж в годината или поне веднъж на всеки 4 до 6 месеца, ако свирите продължително и интензивно всеки ден).
- Преднапрежението трябва да се проверява винаги след смяна на изходните лампи (освен ако усилвателят не е оборудван със „схема за автоматично превключване“). Това трябва да се прави САМО в квалифициран сервизен център. Грешно преднапрежение може да доведе до прегряване на лампите, което чувствително намалява живота им – или до прекалено студени лампи, което води до изкривен звук, независимо от настройките на нивата. Не използвайте усилвателя, ако той показва тези симптоми – преднапрежението трябва веднага да се провери/настрои за да се избегне избягване повреда на лампите и/или друга повреда.
- Ако центриращият жлеб в основата на крайната лампа се отчупи, сменете лампата. Това значително намалява опасността да повредите усилвателя си от неправилно вкарване на лампа.
- Защитете усилвателя от прах и влага. Ако в усилвателя е прониквала течност бил е изпускан или е бил подложен на механични въздействия, преди употреба трябва да го проверите в оторизиран сервизен център.
- Правилна поддръжка и почистване в комбинация с рутинни проверки от оторизиран сервизен център, осигуряват максимална производителност и живот на вашия усилвател.

ВНИМАНИЕ: Смяната на лампите трябва да се извършва само от квалифициран сервизен персонал, който е запознат с рисковете от опасните напрежения, присъстващи обикновено в ламповите схеми.