

# Покорители на звуковите върхове

В течение на много години специалистите в звукотехниката са спорили за преимуществата и недостатъците на различни технологии и схемни решения - с лампи или с транзистори, грамофон или CD и т. н. Но всичко това е с една цел - съвършенство на звуковъзпроизвеждането. Динамичното развитие и усъвършенстване на цифровия запис позволи да се открие, че усилвателите, конструирани с електровакуумни лампи, притежават забележителни преимущества пред транзисторните по отношение на възпроизвеждането на музика от цифров носител. Топлотата и пластичността на ламповия звук позволява да се маскира и изгладят схематизма и твърдостта на "цифрите".

## Лампов линейен предусилвател GG-LP1

Всяка High-End аудиосистема се нуждае от предусилвател, който има не само високи технически параметри, но и дълбоко емоционално въздействие върху слушателя. Без съществуващо внимание към концепцията на схемното решение и конструкцията прозрачността и естественото пресъздаване на звуковата картина биха се загубили.

GG-LP1 е разработен, за да задоволи и най-строгите изисквания на всеки меломан, както и за приложения в професионалните студия.

Ламповият предусилвател GG-LP1 е съставен от два блока - линейен предусилвател и захранващ блок, поместени в обща кутия. Има 5 линейни входа и 2 изхода за по-голяма гъвкавост.

Усилвателната част е реализирана по схема с общ катод и активен товар. Активният товар има някои предимства пред резисторния аноден товар - пълно използване на

затемляването представлява идеалната лампа за използване като предусилвател, без да се налага употребата на катоден повторител. GG-LP1 без проблем може да се използва и като предусилвател за транзисторно крайно стъпало, имащо сравнително нисък входен импеданс 10 килоома.

Особено внимание е отделено на захранващия блок. За анодното напрежение се използва лампово изправяне (EZ81) с дроселно филтриране и отделен лампов регулатор на напрежение за всеки канал (две лампи ECL 82). Отоплението на двете усилвателни лампи е правотоково стабилизирано (LM 317). По този начин практически се елиминира брумът, намалява се шумът до минимум и се удължава животът на лампата. Използването на стабилизирано захранване спомага басът да е бърз, дефиниран и естествен.

За високото качество на звука допринася използването и на специално подбрани аудио-



усилването на лампата, ниски изкривявания и много добро потискане на шумовете от захранването. Няма обща отрицателна обратна връзка. Като усилвателен елемент се използва руската лампа 6Н30П - двоен триод. Тя се характеризира с голям работен аноден ток, много ниско изходно съпротивление, среден коефициент на усилване, ниска микрофония, много нисък шум и гарантира 10 000 работни часа. С тези си пока-

офилски материали - кондензатори на фирмите Mundorf, Rubicon, резистори на Allen Bradley, Holko, Riken и кабели на именитите Van den Hul. Всеки усилвател е акуратно ръчно изработен, като предусилвателят се изработва в два варианта: стандартно и луксозно изпълнение (deluxe).

На лицевия панел на предусилвателя са разположени два бутона (power и mute) и два регулатора - усилване и превключвател за

източника на сигнал (aux1, tuner, cd, tape, aux2). За регулатор на усилването се използва 24-стъпков атенюатор CT2 на фирмата Danish Audio Connect, като регулираното ниво е със стъпка 2 dB и точност 0.05 dB (за сравнение в стандартните конструкции се използват потенциометри с 10% точност).

Предусилвателят стъпва върху три точки, като за целта са използвани специални крачета на фирмата Soundcare. Те спомагат да се намалят до минимум породените акустична и механична обратна връзка, възникнали в помещението, в което се слуша. Резултатът е съществено подобряване на контрола върху нискочестотния регистър и яснотата на музикалната сцена.

Друга особеност е въведената automute функция (muting relay - дава накъсо изходите чрез микрореле) по време на включване/изключване. Предназначението ѝ е да се премахнат нежеланите, опасни (за озвучителните тела) преходни процеси, които протичат при зареждане и разреждане на кондензаторите.

Конструктивните и схемни решения безспорно са много важни. Но най-важен е крайният резултат - звукът. Тук трябва да направим уточнението, че понятието "лампов звук" не е точно дефинирано - ламповите предусилватели и усилватели звучат различно. Опитният аудиофил веднага може да определи разликата в звуковата "сигнатура" дори и при усилватели с еднакви схемни решения и лампи, но от различни производители. Затова всеки лампов апарат е строго индивидуален по отношение на звученето. Тук обаче говорим за индивидуалност в добрия смисъл. Разликите в звученето се долавят не само на слух, а и на емоционално и дори на подсъзнателно ниво. Въпреки че GG-LP1 е по-скоро "бюджетен"



предусилвател, с цена, която е много по-ниска от тази на върховете High-End модели, неговото звучене е изненадващо неутрално и балансирано дори и по "нелампови" стандарти. В него присъства много топлина и още нещо неуловимо, характерно само за ламповата аудиотехника. Предусилвателят не внася изкривявания и изменения на звука, които могат да се доловят на слух. Те по-скоро се усещат на подсъзнателно ниво като собствено, индивидуално звучене, което не само че не гразни, а напротив - може да спечели сърцата на много аудиофили.

#### Лампов Single-Ended моно краен усилвател GG-SE20

Еднотактните лампови усилватели са ехо от 30-те години на миналото столетие, намерило отражение в съвременното научно-техническо приложение. Оценявайки не само романтиката от миналото, а и съвременните тенденции в развитието на Hi-Fi техниката, GG Audio Design предлага ламповия усилвател GG-SE20 с неговите изключителни качества за днешния слушател. Усилвателят GG-SE20 е разработен специално за аудиофили, които притежават висококачествени, височувствителни озвучителни тела и предпочитат превъзходната музикалност на еднотоактните усилватели.

Като схемно решение е използван възможно най-късият път на сигнала - само с две усилвателни стъпала. Като входно/грайверно стъпало се използват две паралелно свързани лампи ECC81 (двоен триод) по схема SRPP. В изходното стъпало се използва легендарният сред меломаните лъчев тетрод KT88/6550. Много производители заради високите ватове го включват като правило в двутактна схема, жертвайки при това чистия звук. При използването на KT88 в SE схема веднага се усеща нейният истински потенциал, предоставен чрез детайлност, прозрачност, висока скорост, дълбочина и много широка тонална палитра. Слушателят засича "правилността" на звука - сигурен знак за естествено, непринудено музикално представяне.

Крайното стъпало е проектирано по еднотоактна схема. Еднотактните триодни усилватели нямат голяма изходна мощност особено ако се използва една лампа. Поради това се използват две подобрени лампи KT88 - мощни лъчеви тетроди, схемно свързани като триоди в клас А. Всяка изходна лампа има собствено автоматично фиксирано преднапрежение, като анодите са свързани заедно в квазипаралелна конфигурация. Не се използва обща отрицателна обратна връзка, благодарение на което се постига висока динамика и детайлност на звуковата картина.

Чрез превключвател, дискретно монтиран под долния капак, може да се включи местна катодна отрицателна обратна връзка, обхващаща изходното стъпало. Плитката 3 dB отрицателна обратна връзка допринася за баланс между динамичен звук и добър дъмпинг фактор. Петкилограмовият изходен трансформатор на фирмата Hammond осигурява на усилвателя много равномерна честотна характеристика в долния честотен регистър.

Технически характеристики	Предусилвател GG-LP1
Коефициент на усилване	21.5 dB (1 kHz)
Честотна характеристика	12 Hz - 85 kHz (+0/-0.5 dB)
Коефициент на хармонични изкривявания	57 dB (0.15%) - при 1 kHz/2.0 V
Максимално изходно напрежение	18 Vrms (1 kHz, 1% THD)
Входен импеданс	100 килоома
Изходен импеданс	850 ома (1 kHz)
Абсолютна фаза	инвертира
Използвани електронни лампи	6Н30П x 2 - усилвател; ECL82 x 2 - регулатор на напрежение; EZ81 x 1 - изправител
Захранващо напрежение	230 V
Консумация от мрежата	45 W
Размери - ВxШxД	90x440x340 мм
Тегло	7.5 kg
Цена	3000 лв.



За GG Audio Design високочестотният звук се постига само по пътя на комплексните интелектуални усилия при самото конструиране. Философията на специалистите от компанията е да конструират само такива аудиоусилватели, каквито те биха купили. Основно внимание е отделено не на мощността, а на точното възпроизвеждане на звуковия тембър и динамика.

От: [www.ggaudiodesign.com](http://www.ggaudiodesign.com)  
Дистрибутор: [office@mail.gs-impex.com](mailto:office@mail.gs-impex.com)

но всички лампови усилватели). Формално лампите загряват за няколко минути, но звукът е тежък, неразбираем и ленив. Трябва да мине достатъчно дълго време, за да се "разсвири" усилвателят. Постепенно в ниските регистри ще се появи живост и артикулация, ще изчезне замъгляването на звука и ще се дефинира по-устойчива, прецизна звукова арена. А в звуковата арена има много въздух, прозрачност и много топлина. Поразява нейният мащаб, което се проявява особено силно при слушането на класическа музика - сякаш виждате и усещате мястото на всеки инструмент в огромния оркестър. Усилвателят придава невероятна топлина и живот и на цифровите звукозаписи от CD. Той възпроизвежда не просто звук, а истинска музика.

тър. Към усилвателя могат да се свържат озвучителни тела с номинален импеданс 4.8 ома непосредствено към изходните клеми или 16 ома чрез презапопяване изводите на вторичната намотка на изходния трансформатор. Използваните озвучителни тела трябва да бъдат с минимална чувствителност 88 dB (2.83 V, 1 м). Препоръчителната стойност е 90 dB, а 93 dB е идеалният избор.

Звукът на GG-SE20? Той просто е фантастичен. Имайте предвид, че усилвателят не трябва да се слуша веднага след включването му (това е характерно за абсолют-



Технически характеристики	Краен усилвател GG-SE20
Вход	RCA x1
Входен импеданс	100 килоома (DC включване към първата лампа)
Входно/грайверно стъпало	SRPP (две паралелно свързани лампи ECC81)
Входна чувствителност	1.10 V/14 W (без ООВ); 1.40 V/14 W (с катодна ООВ)
Общо усилване	20 dB (без ООВ); 17.4 dB (с катодна ООВ)
Изходно стъпало	Single ended, две паралелно триодно свързани лампи KT88 с катодна ООВ
Изходна мощност	14 W RMS
Изход	4 или 8 ома (или 16 ома вътрешно превключване)
Дъмпинг фактор	2.4 при 8 ома - 1 kHz (без ООВ); 4 при 8 ома - 1 kHz (с катодна ООВ)
Честотен обхват (+0/-1 dB)	9 Hz - 22 kHz (1 W) - без ООВ; 6 Hz - 25 kHz (1 W) - с катодна ООВ
Честотен обхват (+0/-3 dB)	6 Hz - 33 kHz (1 W) - без ООВ; 5 Hz - 35 kHz (1 W) - с катодна ООВ
Нелинейни изкривявания (1 kHz)	<3% при 14 W, <0.45% при 1 W (без катодна ООВ)
Захранващо напрежение	220, 230, 240 VAC 50 - 60 Hz (установява се при поръчка)
Консумирана мощност	130 W
Размери (ВхШхД)	176x240x483 мм
Тегло	15.5 kg
Цена	3000 лв. за моноблок