



LD Systems PA 1600X

Schubkraft

Momentan ist ein deutlicher Trend zu digitalen Endstufen auf dem Beschallungsmarkt zu verzeichnen. Trotzdem stellt LD-Systems neue Leistungsverstärker in konventioneller Technik vor. Die PA 1600X ist mit niedrigem Gewicht und hoher Ausgangsleistung eine echte Alternative.

Die PA 1600X ist die größte Endstufe aus der aktuellen Serie von LD-Systems. Drei weitere Modelle mit Leistungen zwischen 200 Watt und 500 Watt pro Kanal (an 8 Ohm) sind erhältlich. Bis auf die kleinste Endstufe, die LDPA 400, arbeiten alle Amps nach dem **Class-H**-Prinzip mit gestuften Betriebsspannungen für optimalen Wirkungsgrad und geringe Verlustleistungen.

LD Systems PA 1600X

- Vertrieb Adam Hall
- Preis (UVP) 550 €

Konzept

Die PA 1600 arbeitet mit konventionellem Netzteil (Ringkerntrafo) in Klasse H mit je nach Aussteuerung gestuften Betriebsspannungen. Dies verbessert den Wirkungsgrad, die Endstufe gibt wesentlich weniger Wärme ab. Die Schaltung ist symmetrisch mit nur 20 dB Feedback ausgelegt, eine sehr schnelle Endstufe mit geringem Klirrfaktor. Natürlich verfügt die Endstufe über alle sonstigen Schutzschaltungen inklusive Clip-Limiter. Die PA 1600 zielt auf den anspruchsvollen Anwender, dem nur ein begrenztes Budget zur Verfügung steht, der aber nicht zu qualitativen Kompromissen bereit ist.

Markus Jähnel,
Product Manager
LD-Systems bei
Adam Hall

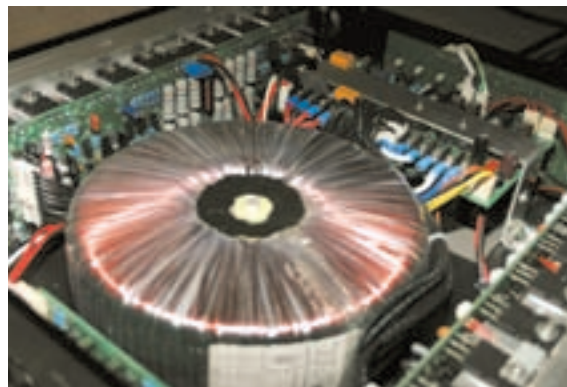


Der mechanische Aufbau dieser Endstufe ist so, wie man es von einem professionellen Arbeitsgerät erwarten darf. Die Frontplatte besteht aus 5 Millimeter dickem Aluminium, das restliche Gehäuse aus stabilem Stahlblech. Trotz dieser massiven Verarbeitung bringt der Amp lediglich 21 kg auf die Waage. Für die Montage im Flightcase empfiehlt der Hersteller die Befestigung an der Vorder- und Rückseite, um optimalen Schutz beim Transport zu garantieren. Entsprechende Befestigungsmöglichkeiten dafür sind vorhanden. Im Inneren findet man den kanalgetrennten Aufbau der beiden Leistungsteile, die Betriebsspannung erhalten die Module durch einen soliden Ringkerntransformator. Sämtliche Schutzschaltungen der LD PA 1600X arbeiten ebenfalls kanalgetrennt. So wird optimale Betriebssicherheit garantiert, selbst ein Defekt an einem Kanal beeinflusst den Betrieb auf der anderen Seite der Endstufe nicht.

Sowohl Gainregler als auch Netzschalter werden von zwei Transportgriffen sicher geschützt. Die Anschluss- und Bedienelemente auf der Rückseite sind durch die vorgezogenen Seitenwangen gesichert. Im Vergleich zu den drei kleineren Modellen dieser Endstufenreihe befinden

sich hier bei der LDPA 1600X noch zwei weitere Features: Ein für beide Kanäle gemeinsam zuschaltbarer Lowcut schneidet bei 30 Hz tiefe Frequenzen ab und entlastet damit den Amp. Der je Kanal wahlweise separat oder gemeinsam zuschaltbare Hicut macht eine zusätzliche Frequenzweiche unnötig, wenn die LDPA 1600X zum Antrieb für zusätzliche Subwoofer eingesetzt wird. Die Einsatzfrequenz der Filter kann über ein versenktes Potentiometer zwischen 60 Hz und 1,2 kHz eingestellt werden.

Die Eingänge der LD PA 1600X liegen sowohl symmetrisch (XLR) als auch unsymmetrisch (Klinke) vor. Für die Ausgänge findet man neben Bindingposts, die auch massive Drahtquerschnitte



Leistungspotenz: Die Ringkerntrafos machen's möglich.

Class H: Endstufen mit Class-H-Technologie arbeiten mit mehreren, abgestuften Betriebsspannungen im Leistungsteil, die je nach benötigter Leistung durchgeschaltet werden. Dadurch steigert sich der Wirkungsgrad der Endstufe, es entsteht wesentlich weniger Verlustwärme.

Technische Daten

- Leistung
 - 2 x 700 Watt/8 Ohm
 - 2 x 1.100 Watt/4 Ohm
 - 2 x 1.500 Watt/2 Ohm
 - 1 x 1.750 Watt/8 Ohm
 - 1 x 2.250 Watt/4 Ohm
- Eingangsempfindlichkeit 1,0 Volt/0 dB
- Klirrfaktor <0,1 % THD
- Störabstand >100 dB
- Dämpfungsfaktor 1.000:1/1 kHz
- Frequenzbereich 20 Hz-20.000 Hz +/-0,25 dB
- Abmessungen 48,3 x 88 x 39 cm/19"/2 HE
- Gewicht 21 kg

sicher aufnehmen, zwei vierpolige Speakonbuchsen. Bei der Belegung der Speakons haben die Entwickler eine logische und praxisnahe Lösung gewählt: Während die Buchse von Kanal zwei lediglich ein Lautsprechersignal auf den Kontakten 1+ und 1- führt, ist die Buchse von Kanal eins gleich dreifach beschaltet. Auf 1+ und 1- liegt das Lautsprechersignal für Kanal eins, auf den Buchsen 2+ und 2- zusätzlich das Lautsprechersignal von Kanal zwei. Bei der Verwendung von vierpoligen Kabeln spart man also die doppelte Leitungsführung für ein aktiv getrenntes Lautsprechersystem. Zusätzlich kann an den Kontakten 1+ und 2+ das gebrückte Lautsprechersignal abgenommen werden. Verwechslungs- und Überlastungsgefahr bei irrtümlich gebrückter Endstufe ausgeschlossen, sehr gut! Allerdings benötigt man immer einen zusätzlichen Adapter für den Brückenbetrieb.

Der erste Testlauf fand im klassischen Einsatzgebiet für eine Endstufe dieser Leistungsklasse statt, und zwar als Antrieb für vier 18-Zoll-Lautsprecher im Bassreflexgehäuse. Auf einen externen Prozessor konnte dank des integrierten Hicut verzichtet werden. Die Einstellung der Einsatzfrequenz muss allerdings nach Gehör vorgenommen werden, da lediglich Anfangs- und Endwert des Reglers beschriftet sind. Mit etwas Fingerspitzengefühl findet man allerdings schnell die richtige Einstellung. Auf ruhigen Bühnen fallen die relativ lauten Lüftergeräusche der Endstufe auf – aber wann hat man in der Praxis schon mal eine ruhige Bühne? Einmal eingestellt,

schiebt die LDPA 1600X die angeschlossenen Membranen kraftvoll an. Weder im Brückenbetrieb noch im symmetrischen Betrieb mit jeweils zwei Bassboxen pro Seite fehlt es dem Verstärker an Dynamik oder Leistung, die Signale werden sauber und druckvoll verstärkt. Der zuschaltbare Lowcut bewahrt dabei die Membranen vor extremen Auslenkungen im unhörbaren Bereich und beugt damit zusätzlich zu den integrierten Schutzschaltungen einer Beschädigung der Treiber wirksam vor. Im 2-Ohm-Betrieb, also mit acht Lautsprechern an einem Kanal, zeigt die LDPA 1600X erst kurz vor der Clipping-Grenze leichte Schwächen, indem sie schwammige, undefinierte Signale wiedergibt. Irgendwann ist Schicht im Schacht.

Im zweiten Testdurchgang versorgte die LDPA 1600X zwei als leistungshungrig bekannte, passive Toppteile mit jeweils zwei 12-Zöllern und 2-Zoll-Horn. Diesmal wurden die Speakersysteme ohne aktivierten Hicut oder Lowcut, sondern über eine aktive Frequenzweiche angesteuert. Auch hier konnte der Amp überzeugen: Er zeigte weder im Mittel- noch im Hochtonbereich hörbare Schwächen. Insbesondere im Hochtonbereich, wo Class-H-Endstufen durch die Umschaltung der Versorgungsspannungen häufig ein tendenziell harter Klangcharakter nachgesagt wird, gab es im Testbetrieb keinerlei Auffälligkeiten. Diese Endstufe ist preisgünstig, tut zuverlässig ihren Job und deswegen kann ich sie empfehlen. Basta!

◆ Uli Hoppert

Fazit

Mit diesem Amp hat man einen echten Boliden im Rack. Trotz der üppigen Leistung bleibt das Gewicht fast unter der Schmerzgrenze von 20 kg, erfreulicherweise hat man dafür weder bei der Mechanik noch bei der Auslegung des Netzteils Kompromisse gemacht.

Ein kleines Manko sind die deutlich zu lauten Lüfter – was bei der Leistung dieser Endstufe aber sicherlich nur in Spielpausen wirklich auffällt und angesichts des Preises am sehr guten Gesamteindruck nicht kratzen kann.



LD PA 1600X:

Speakons und Binding-Posts bieten Flexibilität