

Kompakte und leistungsfähige Audio-Verstärker

DIGITAL DYNAMIC DRIVE und MOSFET LINEAR DRIVE sind die wichtigsten Komponenten, die die Basis einer neuartigen Endstufen-Serie bilden. Highlights sind die hervorragende Audio-Qualität (keine Klasse -D Störungen!) Und ein dennoch sehr hoher Wirkungsgrad. Dies ermöglicht uns den Bau der kompaktesten und leichtesten Verstärker mit brilliantem Klang und exzellenter Leistung

4-Kanal Endstufen



Hohe Audio-Qualität, hohe Leistung und kompakte Abmessungen sind keine widersprüchlichen Eigenschaften mehr! **Digital Dynamic Drive** und **MOSFET Linear Drive** machen es möglich. Guter Sound bei hoher Leistung ist seit langem kein Problem mehr, das beweisen seit Jahren die guten alten AB-Verstärker. Hohe Leistung und kompakte Abmessungen bieten heutzutage die "digital amplifiers" (Klasse D Verstärker) mit dem PWM-Signal, das am Ausgang zwischen "0" und der Betriebsspannung schaltet. Der Wunsch nach besserem Klang bleibt aber unbefriedigt. Das Problem liegt bei den Verzerrungen, die sich sowohl aus der PWM-Umsetzung als auch durch Störsignale ergeben, die das schnelle Schalten großer Ströme mit sich bringt. Das hat negative Auswirkungen auf den Klirrfaktor, dessen Werte in der Realität **schlecht** sind, obwohl gerade der niedrige Klirrfaktor im Endeffekt die Audio-Qualität bestimmt. Außerdem werden zusätzliche Verzerrungen vom Ausgangsfilter verursacht, der sich in "digitalen" Verstärkern in der Regel außerhalb der Gegenkopplung des Verstärkers befindet, die Lastabhängigkeit vom Frequenzgang erzeugt und damit auch den Dämpfungsfaktor verschlechtert. Das alles führt zu unerwünschten Verfärbungen des Klangbildes. In den Endstufen der L-Serie kommen die beiden oben genannten Technologien zum Einsatz und bestimmen ihre attraktiven Eigenschaften. Alle Geräte haben sehr gute Sound-Qualität mit niedrigem Klirrfaktor, hohe Leistung von bis zu 5000 Watt pro Kanal (L10KX Endstufe) und sind sehr kompakt (1-HE, 312 mm bei einem Gewicht von ca. 6 kg.).

Die **L-Serie** besteht aus 5 Modellen

L 5000 X	- 2-Kanal Endstufe	2 x 1250 W / 4 Ohm *
L 8000 X	- 2-Kanal Endstufe	2 x 2000 W / 4 Ohm *
L 10 KX	- 2-Kanal Endstufe	2 x 3000 W / 4 Ohm *
L 700 X	- 4-Kanal Endstufe	4 x 750 W / 4 Ohm *
L 1000QX	- 4-Kanal Endstufe	4 x 1000 W / 4 Ohm *

DIGITAL DYNAMIC DRIVE ist eine Technologie, die von Lexa für die Erhöhung der Dynamik und der Effizienz des Verstärkers entwickelt wurde. Ein spezieller Prozessor erzeugt zusammen mit einem high-speed Buck-Converter einen sehr hohen Wirkungsgrad, der im Bereich von über 80 % liegt, also auf dem Niveau der Klasse-D Verstärker. Störanteile im Ausgangssignal, die von Schaltvorgängen verursacht werden und die oben genannten Verzerrungen sind jedoch nicht vorhanden.

MOSFET LINEAR DRIVE ist eine Technologie, die für die Verbesserung der Audioqualität des Verstärkers entwickelt wurde. In allen Endstufen der L-Serie werden Power MOSFETs verwendet, die die besten SOA-Grenzwerte besitzen. Die MOSFETs werden mit einer speziellen Schaltung linear angetrieben, was sie idealen MOSFETs annähert und den Klirrfaktor wesentlich verringert. Die Endstufen haben einen warmen klaren, qualitativ hochwertigen Hi-Fi-Sound.

PFC Switch Das verwendete Schaltnetzteil besitzt einen zweistufigen Energiespeicher mit dem aktiven Power Faktor Korrektor (PFC) und einem Full Bridge Converter, der eine sehr hohe Leistungsreserve hat. Das Schaltnetzteil wurde speziell für die Audio-Verstärker entwickelt, verursacht keine Störungen und arbeitet stabil bei einer Netzspannung von 170V bis 270V. Die maximale Ausgangsleistung der Endstufe ändert sich dabei nicht.

4-Kanal Endstufen / Rückansicht



AUDIO PROCESSING dient dazu, verschiedene Betriebsarten zu erzeugen, um eine hohe Flexibilität und Vielseitigkeit beim Einsatz der Endstufen zu ermöglichen. Beispiel: **L700X** kann als 4-Kanal, 2-Kanal, Stereo 2-Wege, 3-Wege, Stereo mit einem mono-Subwoofer oder Kombi verwendet werden. Der Audioprozessor verfügt über hochwertige digital gesteuerte **Frequenzweichen**, dynamische **Limitier** und digital gesteuerte **Multiplexer**, die so von einem Mikroprozessor gesteuert werden, dass sie sich je nach Betrieb optimal an diesen anpassen. Die **Frequenzweichen** haben 8 festgelegte Trennfrequenzen und werden je nach Betrieb entweder 2-kanalig im 2-Wege Modus oder 1-kanalig im 3-Wege Modus (4-Kanal Endstufen) eingesetzt. Alle Wege sind nach der Linkwitz-Riley Funktion mit 24 dB/okt. Steilheit konzipiert und nach dem Subtrahierverfahren gebaut, d. h. die Tieffrequenzen werden aus dem Fullrange-Signal subtrahiert, um die Topfrequenzen zu erhalten. Dieses Verfahren hat mehrere Vorteile, wie z.B. stabile Parameter, Unabhängigkeit von der Umgebungstemperatur, keine Phasendifferenz im Trennfrequenzbereich, etc.. Die Frequenzweichen haben 3 eigene Ausgänge (X-Over Outputs), **FULL**, **LOW** und **HIGH**, die man für andere Endstufen benutzen kann.

* Genauere Leistungsangaben siehe "Technische Daten"

Dynamische Limiter Alle Audiokanäle besitzen eigene Limiter, die außer der Verbesserung der Audio-Eigenschaften im Grenzbereich auch die Schutzschaltungen unterstützen. Die Limiter der 4-Kanal Endstufen haben variable Zeitkonstanten, die von der Betriebsart und dem Frequenzbereich abhängen. Die kürzesten Zeitkonstanten erhalten die Limiter in den Kanälen, die die Höhen ab 900 Hz (innere Trennfrequenz) verstärken. Gleichzeitig wird die Ausgangsleistung in diesen Kanälen bis ca. 200 Watt (an 8 Ohm) begrenzt, was die Hochtöner schützt, falls diese direkt angetrieben werden. Die 2-Kanal Endstufen haben in jedem Kanal einen Doppel-Limiter (RMS und Clip). Clip-Limiter haben kürzere Zeitkonstanten als RMS-Limiter und "limitieren" kurze Überlastungen. Wenn die Überlastung zu groß wird und länger dauert, z. B. bei zu hohem Pegel am Eingang, werden die RMS-Limiter aktiv und stellen die ursprüngliche Dynamik wieder her.

Der Multiplexer stellt alle Verbindungen her und stimmt innere Signalpegel ab.

X - Bass Mit der X-Bass Taste können die Kanäle, die die Bässe betreiben, an den X-Bass Filter angeschlossen werden. Dieser Filter schneidet alle Infratöne ab und korrigiert Bass-Boxen im tieferen Bereich. Die Bässe klingen dabei "dicht und satt." Diese Funktion ist auch als sehr wirksame Schutzmaßnahme gegen der Zerstörung der Lautsprecher in den Subwoofern empfehlenswert, besonders im Diskobetrieb, wo die Musik stark komprimiert ist.

2-Kanal Endstufen



Anschlüsse Als Eingangsanschlüsse werden XLR und 1/4" Klinke, als Ausgangsanschlüsse Speacon-Buchsen verwendet. Alle vier Kontakte jeder Buchse sind belegt, d.h. zwei Kanäle an einer Buchse. Das ermöglicht mit einem 4-adrigen Kabel z. B. Bässe und Top-Signale abzuleiten. Die Frequenzweichen haben auch eigene Ausgänge (Full, High, Low), die sowohl symmetrisch, als auch asymmetrisch verwendbar sind. Dies erlaubt die Frequenzweiche auch für andere Endstufen zu nutzen.

2-Kanal Endstufen / Rückansicht



Technische Daten	L10KX	L8000X	L5000X	L700X	L1000QX	
Anzahl der Kanäle	2	2	2	4	4	
Leistung (Watt) 1kHz, T.H.D.<1%						
8 Ohm	1600 x 2	1100 x 2	670 x 2	450 x 4	600 x 4	
4 Ohm	3000 x 2	2050 x 2	1250 x 2	750 x 4	1000 x 4	
2,7 Ohm	4000 x 2 *	2800 x 2	1700 x 2	(750+1200) x 2 **		
2 Ohm	5000 x 2 *	3600 x 2 *	2200 x 2			
gebrückt	8 Ohm	6000	4000	2400	1500 x 2	2000 x 2
gebrückt	4 Ohm	10000 *	7000 *	4400		
Max. Amplitude (V)	170	140	110	90	105	
Max. Amplitude (gebrückt) (V)	340	280	220	180	210	
Frequenzgang (Hz)	20.....20000					
Klirrfaktor 1 kHz, 400 W, 8Ohm (%)	0,01					
Dämpfungsfaktor 30 Hz...5 kHz, 8 Ohm	> 500					
Dynamik A (dB)	108	106	105	104	105	
Kanaltrennung (dB)	70					
Verstärkung (dB)	38	37	35,5	32	34	
Empfindlichkeit (dBu)	+4					
Max. Eingangssignal (dBu)	+20					
Eingangsimpedanz (kOhm)	20					
Output Stage	Digital Dynamic Drive					
Abmessungen (B x H x T mm)	482 x 1 HE x 312					
Gewicht (kg)	ca. 6					
Interne Betriebsarten	2 FULL 2 BASS 2 TOP 2 WAY	MONO FULL MONO BASS BRIDGE BASS COMBI	4 CHANNEL 2 CHANNEL 2 BRIDGE 2 BASS (bridge)		2 WAY x 2 3 WAY 3 BOX COMBI	

* 1 kHz mit 12 dB Crestfaktor.

** Im 2 Wege-Modus bei 160 Hz Trennfreq.: 750 W x 2 an 4 Ohm für Topteile und 1200 W x 2 an 2,7 Ohm (drei 8 Ohm Lautsprecher parallel) für Bässe