



## P 10-2 RÖHRENVORVERSTÄRKER

Der Röhrevorverstärker P 10 2 ist das aufwändigste Gerät unserer analogen High-End-Zweikanal-Serie. Sein kompromissloser Aufbau und der ebenso kompromisslose Schaltungsaufwand heben diesen Vorverstärker auf das höchste Niveau. Bereits von außen wird an der Anordnung der Röhren das konsequente Doppel-Mono-Konzept der Verstärkerzüge sichtbar. Deshalb sind die Signalwege absolut gleich und klanglich völlig identisch. Das Innenleben beweist dies eindeutig!

### **Schaltungskonzept**

Mit fünf Röhren pro Kanal ist der Aufwand im P 10 2 außergewöhnlich hoch. Die Frage: „Warum dieser Aufwand“? ist aber einfach beantwortet: Wir wollten nicht auf dem klanglichen Niveau der 50er Jahre verharren. Die Anforderungen, die moderne hochauflösende Quellgeräte mit ihrer bis dato nicht gekannten Bandbreite, Dynamik und Klirrraum stellen, liegen auf einem viel höheren Niveau als jemals zuvor. Wenn nichts an Qualität und Musikalität verschenkt und der Vorverstärker nicht zum klanglich limitierenden Element der Wiedergabekette werden soll, sind elektronische Simpelkonzepte nicht geeignet. Die verstärkenden Stufen im P 10 2 sind sämtlich als Differenz-Kaskodeverstärker aufgebaut. Mit dieser Bauweise wird eine sehr hohe Frequenzbandbreite und gleichzeitig eine sehr hohe Linearität erreicht. Als Verstärkerröhren kommen die 12AX7 in der besonders klirrarmer „LPS“-Version (Long Plate / Spiral Filament) zum Einsatz. Ihr klangliches Potential konnten diese Röhren bereits in der Vorstufe des V 10 2 und in unserem D 10 2 unter Beweis stellen. Die Linearität und Qualität der Verstärkerstufen im P10 2 ist so hoch, dass wir auf klassische Gegenkopplungen vollkommen verzichten konnten. Trotz des Verzichts auf Gegenkopplung sind Klirrwerte und Frequenzlinearität des P 10 2 exzellent. Die Ausgangsstufe ist vollsymmetrisch aufgebaut. An den Ausgängen stehen sowohl asymmetrische (Cinch) als auch symmetrische (XLR) Signale zur Verfügung. Wie schon beim D 10 2 haben wir uns im Ausgang für die ausgezeichnete Hochstromtriode ECC99 entschieden, mit der sich hervorragend niedrige Ausgangswiderstände realisieren lassen. Aktivlautsprecher oder Endstufen werden auch mit langen Kabeln perfekt angesteuert.

### **Innenaufbau**

- Eingangswahlschalter mit opto-elektronischer Abtastung und magnetischer Rastung.
- Zweistufige Lautstärkeregelung mit vierfach ALPS-Präzisionspotiometer für niedrigsten Klirr und beste Fremdspannungsabstände
- Ausschließlich höchstwertige Bauteile wie Glimmerkondensatoren, 1%ige Metallfilmwiderstände und Folienkondensatoren.
- Steckplatz für T+A Phonomodule PHE-MC und PHE-MM.

- Eingangsstufe mit kürzesten Signalwegen und galvanischer, allpoliger Trennung der Quellgeräte.
- Niederohmige Cinch- und XLR-Ausgänge zum professionellen Anschluss auch langer Kabel.
- High-End Anschlussbuchsen aus massiv vergoldetem Messing.
- Gehäusefüße mit integrierten Schockabsorbern
- Compound- Gehäuse aus Stahl, gefrästem Aluminium und Acryl.

#### ***Allpolige Eingangssektion***

Die Umschaltung der Eingänge erfolgt beim P10 2 „allpolig“ – d.h. nicht nur die Signalleitung, sondern auch die Masseverbindungen der Quellgeräte werden geschaltet. Durch diese sehr aufwändige Schaltung werden sämtliche Quellgeräte galvanisch isoliert. Nur das gerade zum Hören ausgewählte Gerät ist mit dem Verstärker verbunden. Normalerweise vagabundieren Masseströme zwischen den einzelnen Komponenten des HiFi-Systems; diese können zu erheblichen Klangbeeinträchtigungen führen und werden mit der allpoligen T+A-Eingangswahl beim P 10 2 absolut ausgeschlossen. Die Betätigung des Eingangsschalters erfolgt wie beim V 10 2 über einen soliden, mechanischen Drehwinkelgeber mit verschleißfreier opto-elektronischer Abtastung. Dieses Bedienelement vermittelt mit seiner spielfreien Lagerung und seiner exakten magnetischen Rastung ein Gefühl von unglaublicher Solidität und Präzision.

#### ***Floating Ground Konzept***

Auf den Masseverbindungen zwischen HiFi-Geräten fließen zum Teil erhebliche Ausgleichs- und Störströme. Diese Ströme führen zu unerwünschten Spannungsabfällen auf den Verbindungskabeln und verursachen am Eingang des Verstärkers ein Störpotential, das zu einer wahrnehmbaren Klangverschlechterung führt. Beim P 10-2 beschreiten wir nun einen für Audiogeräte neuen Weg, diese Störungen zu unterbinden. Bei seinen Eingängen kann die niederohmige Masseverbindung aufgetrennt werden, und statt einer herkömmlichen massebezogenen Verstärkerschaltung setzen wir Differenzverstärker im P 10-2 -Eingang ein. Bei sehr empfindlichen Labormessgeräten wird diese Technik oft auch als „Floating Ground“-Schaltung bezeichnet. Wichtig bei einer solchen Schaltung ist, dass die Eingangsstufe mit hohen Gleichtaktspannungen gut zurecht kommt. Gerade in diesem Punkt haben Röhren prinzipbedingt große Vorteile gegenüber Halbleitern. Mit ihren hohen Betriebsspannungen, die mehr als zehn mal höher liegen als bei Transistoren, sind sie ideal geeignet für diese Aufgabe. Da man diesen Vorteil für beliebige Quellgeräte, also auch für solche ohne XLR-Ausgänge, nutzen kann, halten wir dieses Konzept für flexibler, als symmetrische XLR-Eingänge zu verwenden.

#### ***Netzteile und Spannungsversorgung***

Ein Röhrenverstärker stellt viel höhere Anforderungen an das Netzteil als ein normales Transistorgerät. Röhren benötigen hohe Betriebsspannungen für ihre Anoden – in unserem Falle mehr als 350V – und außerdem

Heizspannungen mit großem Strombedarf. Beim P 10-2 werden für diese sehr unterschiedlichen Aufgaben getrennte, spezialisierte Netzteile eingesetzt. Beiden Netzteilen gemeinsam ist der grundsätzliche Aufbau als Hochfrequenz-Sperrwandler. Mit dieser Schaltungsart werden die bei klassischen Netz-Transformatoren unvermeidbaren, niederfrequenten Brummstörungen wirkungsvoll vermieden. Bei der Heizung verwenden wir eine hochgenau stabilisierte Gleichspannung mit „Softstart“. Dies verhindert ebenfalls Brummeinkopplungen und garantiert darüber hinaus einen schonenden Betrieb der Röhren, die sanft angeheizt und immer mit der optimalen Heizspannung betrieben werden, unabhängig von Netzspannungsschwankungen. Eine lange Lebensdauer der empfindlichen Verstärkerröhren ist damit garantiert. Ein Mikroprozessor überwacht ständig das gesamte System. Auch die Anodenspannung ist sehr genau elektronisch stabilisiert. Zusätzlich werden die Anodenspannungen kanalgetrennt mit passiven Filterschaltungen und extrem bemessenen Siebkondensatoren (200iF/450V) auch von kleinsten Störresten befreit.



### **Technische Daten**

<i>Prinzip:</i>	Vollsymmetrisch aufgebauter Doppel-Mono Röhren-Vorverstärker
<i>Frequenzgang:</i>	0,1 Hz – 250 kHz (+0/-3dB)
<i>Klirrfaktor:</i>	< 0,01 %
<i>Verstärkung:</i>	3,5 fach
<i>Regelbereich d. Lautstärke:</i>	0 ... 90 dB
<i>max. Kanalabweichung bei -60 dB:</i>	< 0,2 dB
<i>Lautstärkereglер:</i>	4-fach ALPS-Präzisionspotentiometer
<i>Schnittstellen:</i>	RS 232 Steuer- und TASI Surround-Schnittstelle
<i>Hochpegeleingänge</i>	
<i>Eingangswiderstand</i>	20 kOhm
<i>Max Eingangsspannung</i>	6 eff
	AUX1, AUX2, AUX/PH, TUNER, DISC, RECORDER IN
	AUX/PH ist mit Phonomodulen PHE MM oder PHE MC aufrüstbar „Floating-Ground“ zuschaltbar
<i>Ausgänge:</i>	
<i>Ausgangswiderstand:</i>	< 150 Ohm
<i>Symmetrisch:</i>	XLR 4-polig mit Steuerspannung (optional 3-polig)
<i>Asymmetrisch</i>	Cinch, Tape out
<i>Kopfhörer:</i>	32 – 600 Ohm

<i>Röhren je Kanal:</i>	1 x 12AX7 LPS (Doppeltriode) 2 x 12AT7 (Doppeltriode) 2 x ECC 99(Doppeltriode) auf Keramiksockeln
<i>Steuerschnittstelle</i>	R-Link
<i>Fernbedienung</i>	inklusive F 10
<i>Abmessungen (H x B x T):</i>	17 x 44 x 39 cm
<i>Gewicht:</i>	10 kg
<i>lieferbare Ausführungen:</i>	Alu Silber, Titan, Acrylplatten wahlweise in grau oder blau

*Technische Änderungen vorbehalten*

259