

Digitaler Vorverstärker PD 1200 R



Der **PD 1200 R** ist ein digitaler Vorverstärker, an den jeweils vier digitale und vier analoge Quellgeräte anschließbar sind. Die Möglichkeit, neben einem analogen Recorder auch zwei digitale Aufzeichnungsgeräte anzuschließen, gestattet es, beliebige digitale oder analoge Überspielungen bequem vorzunehmen. Der **PD 1200 R** kann wahlweise mit einem Digital- bzw. einem Analogausgangsmodule ausgestattet werden. Das Digitalausgangsmodule ermöglicht den direkten Anschluss von Digitallautsprechern an den PD 1200 R, das analoge Ausgangsmodule wird für den Anschluss eines Endverstärkers benötigt. In dieser Konfiguration ist der **PD 1200 R** in der Lage die gesamte HiFi-Kette im Abhörraum zu linearisieren. Der **PD 1200 R** ist weitgehend modular aufgebaut. Die Eingangs- und Ausgangsmodule sowie die Steuersoftware sind im Hinblick auf hohe Flexibilität und Zukunftssicherheit des Gerätes leicht austauschbar und damit an zukünftige Standards anpassbar.



Die Innenansicht des **PD 1200 R**

Die Anschlüsselemente



GND

Hier wird das Massekabel des Analog-Plattenspielers angeklemt, um Brummeffekte zu vermeiden.

AUX 3 Analogeingang

Universeller Vorverstärkereingang zum Anschluss einer Hochpegel-Signalquelle. Bei vorhandenem optionalem Phonomodul Eingang für Analogplattenspieler.

2 Analogeingänge

Vorverstärkereingänge zum Anschluss von Hochpegel-Signalquellen, wie z.B. Videorecorder und Tuner. Hochpegeleingang und -ausgang für den Anschluss eines

TAPE 1 Analog	Gerätes mit analogen Aufzeichnungs- und Wiedergabemöglichkeiten (z.B. Cassetten-Recorder)
REC-Out Analog	Ungeregelter Ausgang zum analogen Anschluss eines digitalen Aufnahmeegerätes (TAPE 2, AUX 2).
TAPE 2 Digital	Digitaler Ein- und Ausgang zum Anschluss eines digitalen Gerätes mit Aufzeichnungs- und Wiedergabemöglichkeiten (z.B. CD-RW, DAT, MD).
AUX 1 Digital	Eingang zum Anschluss einer digitalen Signalquelle, wie z.B. Digitaltuner
AUX 2 Digital	Digitaler Ein- und Ausgang zum Anschluss eines weiteren digitalen Gerätes mit Aufzeichnungs- und Wiedergabemöglichkeiten (z.B. CD-RW, DAT, MD).
CD	Eingang zum Anschluss an den digitalen Ausgang eines CD-Laufwerks.
2 Digitalausgänge	Coaxiale und optische Digitalausgänge zum Anschluß von Digitalboxen.
2 Digital ST-LWL	Optionale optische Digitalausgänge für <u>ST-Lichtwellenleiter</u>
CTRL	Fernbedienungsausgang für Digitalboxen, die nicht der <u>TA/DIF</u> -Norm entsprechen
RC IN (E2000)	Eingangsbuchse zum Anschluss des Fernbedienungsempfängers E 2000 .
RC Out	Fernbedienungsausgänge zur Steuerung der Quellgeräte.
Digital Link	Optional optischer Digitaleingang für ST-Lichtwellenleiter.

Digitaleingangsmodul:

Das digitale Eingangsmodul besitzt vier Eingänge. Jeder dieser Eingänge ist als 75 Ohm Coaxeingang und zusätzlich als TOSLINK Lichtleitereingang ausgeführt. Einer der Digitaleingänge kann mit Hilfe des als Zubehör lieferbaren ST-Lichtleitermoduls zu einem Eingang für hochwertige Monomode ST-Lichtleiter aufgerüstet werden. Die digitalen Eingangsdaten werden im **PD 1200 R** mit Hilfe einer hochpräzisen Quarz-PLL Schaltung resynchronisiert. Dadurch werden klangschädliche Taktungenauigkeiten (z.B. Jitter) eliminiert. Bei sehr großen Taktabweichungen des Quellgerätes vom Sollwert wird automatisch ein digitaler Abtastratenwandler (Sample Rate Converter) zugeschaltet. Mit dieser Technik werden selbst qualitativ minderwertige Digitalsignale mit beliebigen Taktabweichungen und Taktschwankungen auf die für Studiogeräte geforderte höchste Genauigkeitsklasse (Level 1, high accuracy = 50ppm Taktgenauigkeit) gebracht. Der **PD 1200 R** erreicht hier absolute Spitzenwerte: absolute Taktabweichung <10ppm, Jitter der internen PLL < 20 Picosekunden. Diese Daten stellen die Grenzen des heute technisch Machbaren dar und die letztlich entscheidende Wiedergabequalität digitaler Quellen wird durch den **PD 1200 R** auf ein derzeit kaum zu übertreffendes Qualitätsniveau gehoben - zum Vergleich: Die Standardtoleranz für Digitalgeräte liegt laut Normung nur bei +/- 1000 ppm. Das Signal des angewählten Digitaleingangs steht an den beiden digitalen Aufnahmeausgängen für Überspielungen auf DAT, CDR oder MD zur Verfügung.

Analogeingangsmodul:

Bis zu vier analoge Quellgeräte können an das Analogeingangsmodul angeschlossen werden. Bei Bedarf kann ein Analogeingang (AUX 3) durch ein einsteckbares Phonovorverstärkermodul zu einem Eingang für MM oder MC Tonabnehmersysteme aufgerüstet werden. Die Analogquellen werden mit hochwertigen, gasdicht gekapselten Goldkontaktrelais selektiert und anschließend in einem Anpassverstärker auf den optimalen

Pegel für den professionellen Studio A/D Wandler gebracht. Die Verstärkungsregelung erfolgt Mikroprozessor gesteuert mit höchster Präzision. Auch in der Pegelregelung finden Goldkontaktrelais statt preiswerter elektronischer Steller Verwendung. Die Einpegelung kann für jede Quelle separat erfolgen, so dass wirklich jedes Quellgerät optimal auf den A/D Wandler angepasst wird. Die Kalibrierung der Eingänge geschieht automatisch und kann jederzeit durch Knopfdruck wiederholt werden. Mit dem "Margin"-Regler an der Frontseite ist die Übersteuerungsreserve des A/D-Wandlers (Headroom) in einem Bereich von 10 ... 0 dB einstellbar. Damit wird dem Benutzer die Möglichkeit gegeben, den Wandler nach persönlicher Vorliebe fein abzustimmen: auf geringstes Restrauschen (Margin=0dB / Rechtsanschlag), auf maximale Übersteuerungsfestigkeit bei kurzzeitigen Impulsspitzen (Margin=10dB / Linksanschlag), oder auch auf beliebige Werte zwischen diesen Extremen. Die Eingangspegel werden laufend überwacht, Übersteuerungen werden zuverlässig erkannt und angezeigt. Für die Aufnahme digitaler Quellen mit Analogrecordern steht ein analoger Aufnahmeausgang (Tape Out) zur Verfügung. Um auch analoge Aufnahmen in höchstmöglicher Qualität zu erlauben, geschieht die notwendige D/A Umsetzung mit einem separaten, hochwertigen 20 Bit Sigma/Delta D/A Wandler (DAC7).

Digitalausgangsmodul:

Im Digitalausgangsmodul werden die Audiodaten zusammen mit den Steuerdaten nach der TA/DIF Norm aufbereitet und mit Hilfe eines Studioencoders codiert. Die Daten werden, bevor sie das Gerät verlassen erneut mit dem hochreinen Mastertakt der Quarz-PLL resynchronisiert. Die Coax-Ausgänge werden von einer sehr schnellen Gegentaktansteuerung mit Ringkern-Impulsübertrager gespeist, um eine optimale Kabelanpassung und eine perfekte Rechteckform der Ausgangssignale zu garantieren. Zusätzlich zu den als Standard vorgesehenen optischen TOSLINK Ausgängen können als Option ein oder zwei Monomode ST-Lichtleiterausgänge nachgerüstet werden.

Analogausgangsmodul:

Auf dem Analogausgangsmodul findet die eigentliche digitale Signalbearbeitung und nachfolgend die Wandlung digitaler in analoge Signale statt. Die Signalbearbeitung wird von einem Hochleistungs-DSP (digitaler Signalprozessor) übernommen. Dieser realisiert die digitale Klangregelung und die umschaltbaren Oversampling-Filter. Weiterhin führt der DSP nach einer erfolgten Einmessung die aufwendige Raumkorrektur durch. Die Wandlung digitaler in analoge Signale findet in den folgenden D/A Wandlern statt. Bei den eingesetzten Wandlern handelt es sich um professionelle Studiowandler, die mit einer Auflösung von 24 Bit und einer Frequenz von 192 kHz arbeiten. Hierbei wird pro Kanal jeweils ein Stereowandler verwendet, der durch die aufwendige Beschaltung minimalstes Rauschen und besten Klang garantiert. Die abschließende Lautstärkeregelung der Signale wird mit hochwertigen, gasdicht gekapselten Goldkontaktrelais durchgeführt, um Nachteile digitaler Lautstärksteller wie z.B. Dynamikverluste, erhöhter Klirrfaktor, etc. zu vermeiden.

Die technischen Daten:

Analogeingangsmodul

Anzahl der Hochpegeleingänge 4, ein Hochpegeleingang optional zu

Phono-MM oder Phono-MC aufrüstbar

A / D – Wandler

<i>Typ / Auflösung</i>	Sigma / Delta, 20 Bit
<i>Abtastrate</i>	44,1 kHz und 48 kHz
<i>Frequenzgang</i>	2 Hz – 22 kHz
<i>Fremd- / Geräuschspannungsabstand</i>	> 108 dB / > 110 dB
<i>Klirrfaktor</i>	< 0,002 %
<i>Recordausgang analog</i>	1 Veff / 100 Ohm
<i>Recordausgang digital</i>	20 Bit Sigma / Delta

Digitaleingangsmodul

<i>Anzahl der Eingänge</i>	4, ein Digitaleingang optional mit Lichtleiter
<i>Norm</i>	SP/DIF, coaxial und optisch
<i>Recordausgang digital</i>	SP/DIF, 2 x coaxial und optisch
<i>Recordausgang analog</i>	1 Veff / 100 Ohm

Digitalausgangsmodul

<i>Coaxial</i>	<u>TA/DIE</u> , 0,5 V / 75 Ohm
<i>Optisch</i>	<u>TA/DIE</u> , <u>TOS-Link</u>
<i>Lichtleiterausgang</i>	Optional

Analogausgangsmodul

<i>D / A – Wandler</i>	Doppeldifferenzial Sigma/Delta 24 Bit / 192 kHz
<i>Oversampling</i>	8-fach mit 2 wählbaren Filtern, updatefähig
<i>Raumkorrekturprozessor</i>	56 Bit Signalprozessor
<i>Frequenzgang</i>	1 Hz – 22 kHz
<i>Fremd- / Geräuschspannungsabstand</i>	> 106 dB / > 111 dB
<i>Eff. Systemdynamik</i>	> 100 dB
<i>Klirrfaktor</i>	< 0,0015 %
<i>Kanaltrennung</i>	> 106 dB
<i>Lautstärkeregelung</i>	Analog mit Goldkontaktrelais
<i>Klangregelung</i>	Voll digital
<i>Netzanschluß 110 V oder 220/240 V / 50 Hz</i>	30 VA
<i>Abmessung H x B x T</i>	7,5 x 44 x 39 cm
<i>Gewicht</i>	8 kg
<i>Lieferbare Farben</i>	Schwarz RAL 9005 Alu Silber Chrom als als Sonderausführung
<i>Fernbedienung</i>	Über das R-System

Technische Änderungen vorbehalten