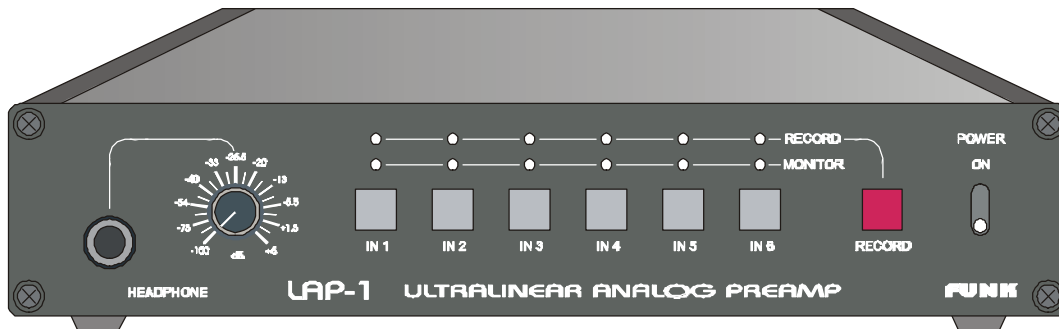


# LAP-1

## ANALOGER STEREO-VORVERSTÄRKER/SIGNALVERTEILER



### ANWENDUNG :

Der LAP-1 ist ein Ultralinear-Vorverstärker für das kleine Tonstudio sowie den High-End-Anwender mit Anspruch auf Klangneutralität. Er ist zur Verteilung, zur Abhörsignalauswahl sowie für Über-spielungen analoger Audiosignale zwischen Stereogeräten mit Cinch Ein- und Ausgängen konzipiert.

Dieser Vorverstärker wurde aus unserem professionellen Referenz-Abhörsystem für Mastering-studios entwickelt und setzt neue Maßstäbe in seiner Klasse. Neben seinen exzellenten technischen Daten überzeugt der LAP-1 in seiner schlichten Funktionalität. So können die Pegel für jeden Stereoeingang separat angepasst werden. Jeder Eingang ist auf jeden Ausgang schaltbar.

Im Einzelnen bietet der LAP-1 folgende Funktionen:

1. AUFNAHME-Signalauswahl aus maximal 6 analogen Audiosignalen
2. ABHÖR-Signalauswahl aus maximal 6 analogen Audiosignalen
3. Signalverteilung 1 auf 5 für RECORD-WEG
4. Pegelangleichung an unterschiedliche Geräteausgänge
5. Impedanzwandlung von hochohmigen Geräteausgängen an niederohmige Geräte
6. Kopfhörerausgang
7. „Power-Down“- Stummschaltrelais am Monitorausgang
8. Speicherung der Eingangsanzwahl nach Ausschalten des Gerätes

Das Gerät besitzt 6 Anschlüsse für asymmetrische Stereo-Signalquellen (Cinch-Buchse). Unabhängig von der Auswahl eines Abhörsignals kann eine der 6 Signalquellen als Überspielsignal ausgewählt werden (Record-Router). Dieses Stereo-Signal liegt an 5 Cinch-Buchsenpaaren gleichzeitig an.

Die Audiomatrix arbeitet kontaktlos. Dadurch wird eine hohe Zuverlässigkeit und Konstanz der Audioparameter erreicht.

Das Gerät ermöglicht eine Anpassung der Eingangspegel an verschieden „laute“ Geräteausgänge. Ein sonst vorhandener Lautstärkesprung, beim Umschalten von einer Signalquelle auf eine andere, ist daher vermeidbar.

Ein hochwertiger, kurzschlußfester Kopfhörerverstärker ist an der Frontplatte zugänglich.

Das eingebaute Präzisionsnetzteil wurde besonders aufwendig gestaltet.

Der LAP-1 kann als eigenständiger Verstärker mit Aktiv-Boxen arbeiten oder als Erweiterung vorhandener Stereoverstärker genutzt werden.

## **SCHALTUNGSTECHNIK :**

Der **LAP-1** wird digital gesteuert. Die Eingangsumschaltung der Audiosignale arbeitet kontaktlos. Dadurch wird eine hohe Genauigkeit und Zuverlässigkeit erreicht (typ. Pegeldifferenzen zwischen links und rechts über den gesamten **LAP-1** betragen typ. 0,02 dB oder weniger bei Rechtsanschlag des Volumenreglers). Die Reproduzierbarkeit einmal eingestellter Abhörpegel wird durch ein rastendes Steuerpoti gewährleistet.

Eine Dynamik von über 130 dB, exzellente Frequenz- und Phasengänge (unter 1 Hz bis über 200 kHz) sowie geringste nichtlineare Verzerrungen in der Größenordnung von typ. 0,0002% im wichtigen Mittenbereich gestatten das neutrale Beurteilen der angewählten Signalquelle.

Alle analogen Eingangssignale gelangen über Bufferverstärker (Verstärker mit hohem Eingangswiderstand) auf die aktive Matrix. Dieser hohe Aufwand bietet den Vorteil eines konstanten Abschlußwiderstandes für jedes Signal, und die Unabhängigkeit der Übersprechwerte von Nachbarkanälen von der Impedanz der angewählten Signalquelle (dies gilt besonders für hohe Frequenzen). Diese Technik ist Voraussetzung für die hohe Kanaltrennung der Eingänge von typ. 120 dB bei 1kHz des LAP-1. Kleine Pegeleinbrüche bei der Mehrfach-Signalverteilung (ein Signal auf mehrere Wege), wie bei vielen passiven Matrixen sonst üblich, werden durch die im **LAP-1** angewandte Schaltungstechnik vermieden.

Die Umschaltung der Monitor- und Record-Matrix erfolgt bei nicht modulierten Signalquellen knackfrei.

## **BETRIEBSSICHERHEIT :**

Das Gerät wurde für Anwender entwickelt, die Wert auf eine lange Lebensdauer und Konstanz der Audioparameter legen.

Die Zuverlässigkeit des Gerätes wird durch die Ausführung der Matrix in aktiver Schaltungstechnik mit zusätzlichen Bufferverstärkern gewährleistet. Im Fall einer Überlastung eines Eingangs, z.B. durch unzulässig hohe Eingangsspannungen, kann nicht der ganze Summenverstärker ausfallen. Durch Umschalten auf einen anderen Eingang wäre das Gerät wieder betriebsbereit.

Beim Ausschalten des Gerätes oder bei plötzlichem Ausfall der Netzspannung wird die Eingangsanwahl automatisch gespeichert und nach erneutem Einschalten wieder selbsttätig geladen. Diese Funktion kommt auch den Anwendern mit Schaltuhrbetrieb entgegen.

## **ABHÖRANWAHL (Monitor) analog :**

Kern des **LAP-1** sind zwei Stereo Router (Monitor- und Record-Router). Mit dem **MONITOR-ROUTER** wird das gewünschte Abhörsignal ausgewählt.

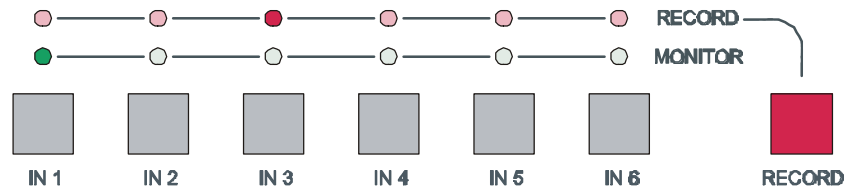
## **ÜBERSPIELANWAHL (Record) analog :**

Mit dem **RECORD-ROUTER** kann, unabhängig von der Abhörwahl, ein Signal als Überspielquelle ausgewählt werden. Dieses Signal erscheint an allen Cinch-Buchsen **RECORD OUT** und ermöglicht analoge Kopien auf mehrere Geräte gleichzeitig auch ohne Verwendung von Y-Kabeln oder Steckfeld.

## **DIGITALE AUDIOSIGNALE :**

Der LAP-1 ist nur für analoge Audiosignale geeignet. Sollen auch digitale Signalquellen abgehört oder verteilt werden, ermöglicht ein zum Design des LAP-1 passender digitaler Signalumschalter **CAS-2** aus 8 **digitalen Audioquellen** ein Signal auszuwählen um einen externen Digital-Analogwandler zu versorgen. Unabhängig davon kann der CAS-2 ein weiteres Signal aus den 8 Eingängen als Überspielsignal auswählen und gleichzeitig auf 5 Record-Ausgänge verteilen.

## EINGANGSUMSCHALTUNG



Das analoge Abhörsignal wird durch Betätigen der entsprechenden Taste **INPUT 1..6** ausgewählt. Eine bestehende Auswahl wird durch eine neue Eingabe gelöscht.

Der LAP-1 besitzt zusätzlich zur analogen Abhörmatrix eine zweite analoge **Überspielmatrix**. Damit kann ein an den Eingängen 1..6 anliegendes Signal ausgewählt und als Aufnahmequelle für angeschlossene Recorder verwendet werden. Das geschieht unabhängig vom gerade abgehörten Signal. Durch Betätigen der roten „**RECORD**“-Taste und gleichzeitiger Auswahl einer analogen Quelle (1..6) wird diese **RECORD-MATRIX** aktiv und schaltet das angewählte Signal auf alle Aufnahmeausgänge. Grüne LEDs zeigen die angewählte Abhörquelle an, rote LEDs die Recordquelle.

**EIN-AUSGÄNGE** : mit vergoldeten Cinch-Buchsen

**Eingänge** : 6 analoge asymmetrische Stereo-Eingänge auf Cinch-Buchse. Arbeitspegel 0 dBu, Eingangs-Impedanz 1 M $\Omega$ . Auch Signalquellen mit sehr hohen Pegeln (bis +23 dBu) werden sauber verarbeitet. Individuelle Abgleichmöglichkeiten siehe auch Seite 13 „Pegeljustierung“.

**Ausgänge** : 1 Stereo-Monitorausgang (Abhörausgang) für aktive Lautsprechersysteme oder Leistungs-Endverstärker. Ausgangs-Impedanz : 100  $\Omega$ .

5 Stereo-Recordausgänge auf Cinch-Buchse zum Überspielen einer analogen Quelle. Arbeitspegel 0 dBu. Ausgangs-Impedanz : 100  $\Omega$ .

**Kopfhörer-Ausgang** :

Der LAP-1 verfügt über einen Stereo-Kopfhörerverstärker zum Treiben passiver Kopfhörer.



## RÜCKWAND

## KOPFHÖRER



Der integrierte Kopfhörerverstärker ist sowohl für niederohmige als auch für hochohmige Kopfhörer mit 6,3mm-Stereoklinenstecker geeignet. Das Kopfhörersignal ist über die Stereo-Klinkenbuchse auf der Frontplatte zugänglich.

Der LAP-1 verfügt über einen Stereo-Kopfhörerverstärker zum Treiben passiver Kopfhörer mit einer Impedanz von  $8\Omega$ .... $10k\Omega$ . Die optimale Impedanz für den Kopfhörer liegt zwischen  $100\Omega$ ... $600\Omega$ . Die max. Ausgangsleistung beträgt abhängig von der Impedanz

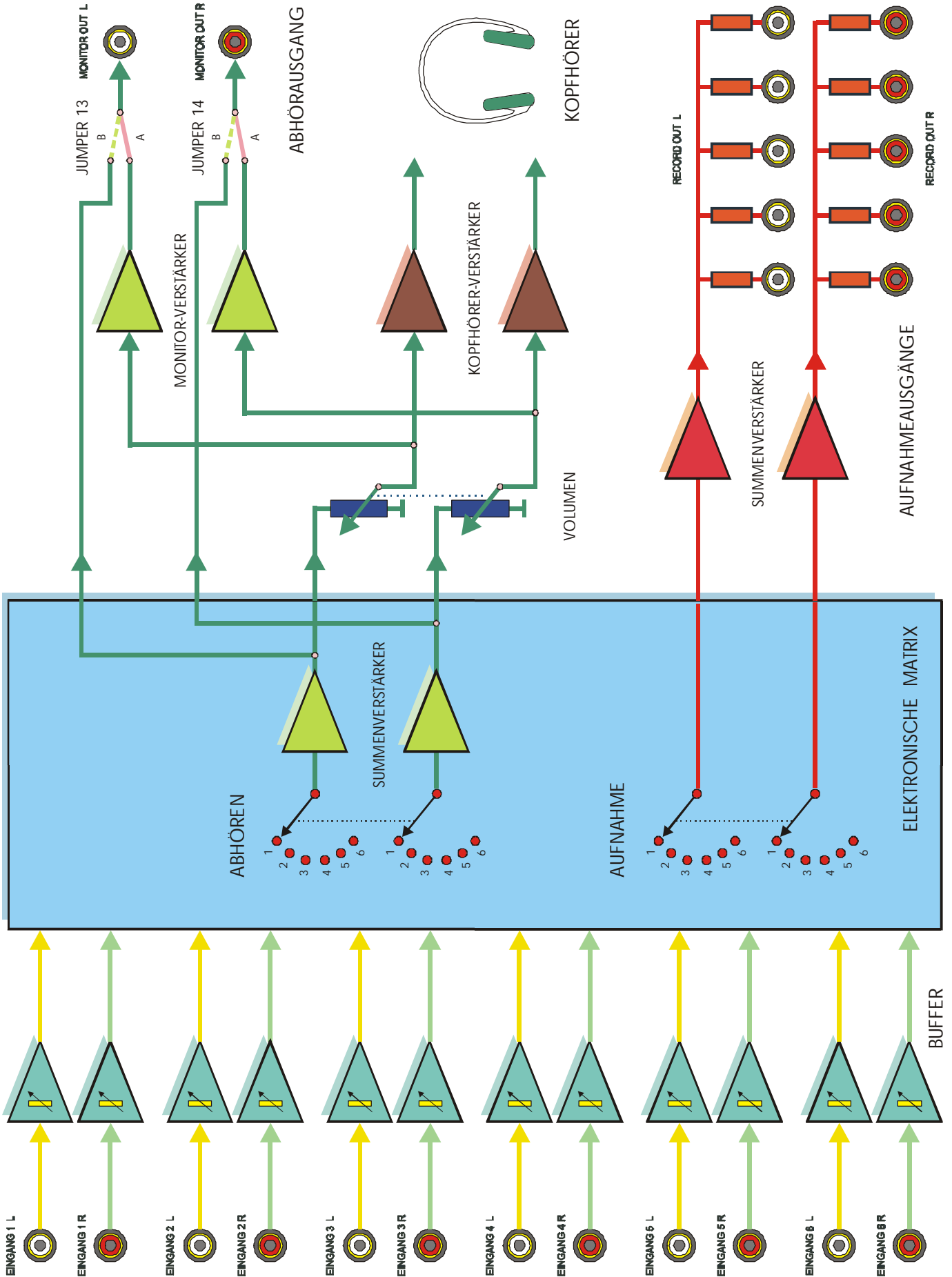
des angeschlossenen Hörers ca. 100 mW je Kanal. Bei geringeren Impedanzen ist die Leistungsabgabe des Verstärkers an den Kopfhörer geringer.

## PEGELSTELLER

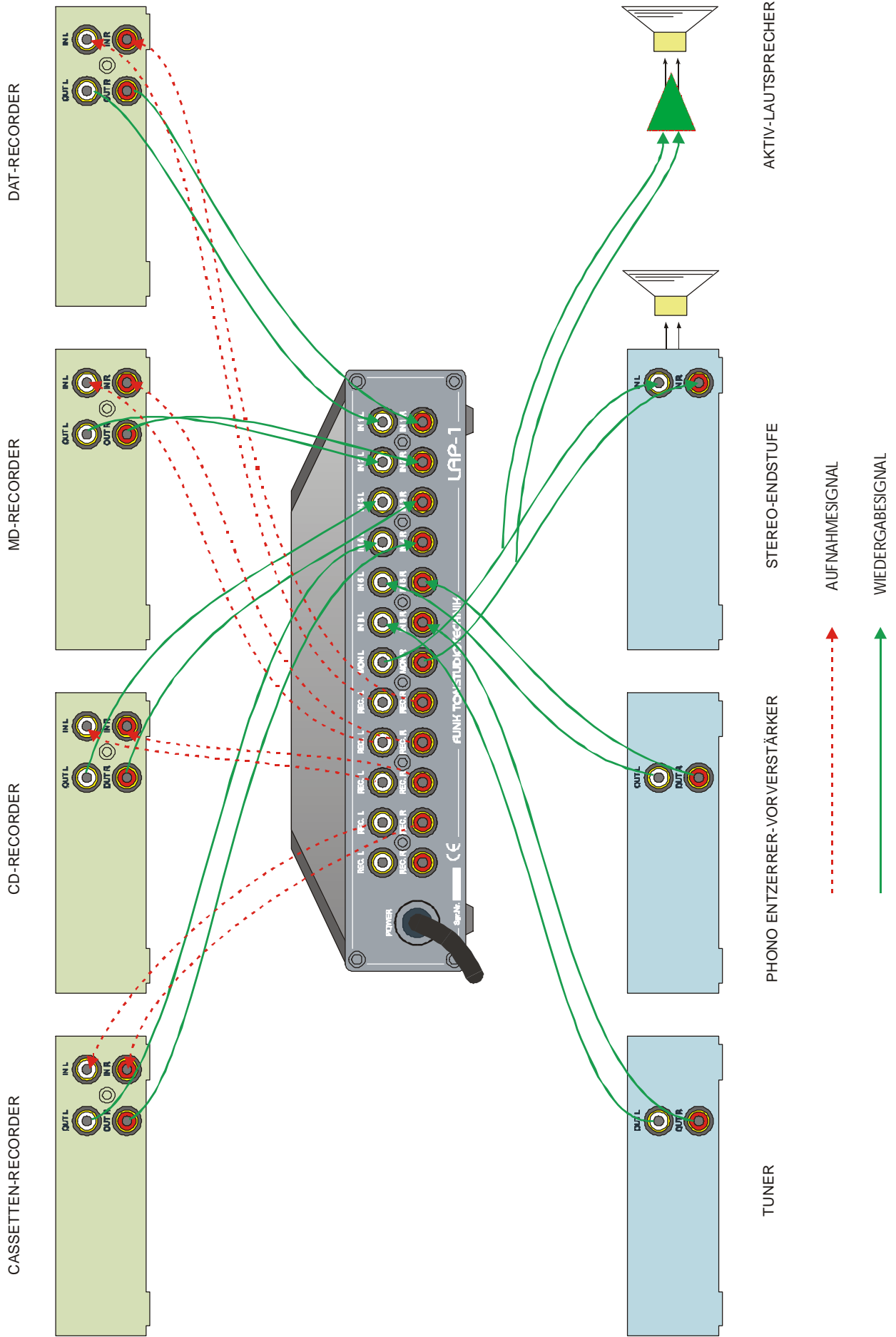
Der Pegel des Kopfhörersignals wird mit dem für Kopfhörer und Monitorsignal gemeinsamen Lautstärkereglern gewählt. Dieses zuverlässige und langlebige Rastpoti besitzt 41 Stellungen. Dadurch wird auch eine gute Reproduzierbarkeit für einmal eingestellte Abhörpegel gewährleistet. Der Regelbereich erstreckt sich von 0...85 dB. Im üblichen Arbeitsbereich von 0...40 dB beträgt der typ. Gleichlauf 2 dB oder weniger.

Für besondere Zwecke ist der LAP-1 auch als **LAP-1b** mit konstantem Monitorpegel, ähnlich dem Recordweg, lieferbar. Ein Ändern des Pegelstellers bewirkt lediglich eine Veränderung des Kopfhörerpegels. Bei dieser Version kann dann die Abhörlautstärke z.B. an einem dem Monitorausgang nachgeschalteten Stereo-Verstärker geregelt werden. Diese Version ist sinnvoll für Anwender die den LAP-1 lediglich als Signalquellen-Erweiterung ihres bisher verwendeten Verstärkers nutzen möchten.

# LAP-1 BLOCKSCHALTBIOD



# LAP-1 VERKABELUNGS -VORSCHLAG



## **STROMVERSORGUNG :**

Der LAP-1 ist mit einem neuen „Low-drop“-Präzisionsnetzteil ausgerüstet. Dieses Netzteil erzeugt extrem stabile und reine Versorgungsspannungen bei gleichzeitig minimierter Leistungsaufnahme und geringerer Erwärmung gegenüber sonst üblichen Netzteilen.

Um Schäden an den Verstärkern und Lautsprechern bei Überlastung oder Kurzschluß einer Versorgungsspannung zu vermeiden, besitzt das Netzteil eine Überwachung der Symmetrie der Ausgangsspannungen. Bei Kurzschluß an einem Ausgang werden beide Hauptspannungen im Netzteil zurückgeregelt und dadurch die beteiligten Verstärkerstufen ausgeschaltet. Alle stabilisierten Versorgungsspannungen des integrierten Netzteils sind kurzschlußfest.

Das Netzteil besitzt zusätzlich eine „Power-Down-Mute“-Schaltung (Netzausfall-Stummschaltung), die ein Relais im Monitorweg ansteuert. Dadurch lassen sich „Einschaltknacker“ beim Ein- und Ausschalten einer Tonanlage weitgehend vermeiden bzw. bereits vorhandene Einschaltgeräusche beseitigen.

## **Ausführungsvarianten und Zubehör :**

Der LAP-1 ist in zwei verschiedenen Stromversorgungsvarianten lieferbar: mit 230V/50 Hz oder mit 115V/50..60Hz

Der LAP-1 ist in zwei Deckel-Versionen lieferbar. Standard ist aus optischen Gründen ein geschlossenes Deckelblech. Alternativ auch mit Öffnung im Deckel zum Abgleichen der Eingangsverstärkungen des LAP-1 lieferbar. Dieses Deckelblech empfiehlt sich, wenn schnelle Pegel-angleichung verschiedener Geräte nötig ist. Beide Deckelversionen sind auch nachträglich als Einzel-teile erhältlich.

Es sind außerdem zwei Gehäuse-Ausführungen lieferbar :

1. sämtliche Gehäuseteile schwarz beschichtet, Seitenteile schwarz eloxiert
2. sämtliche Gehäuseteile weiß beschichtet (RAL7035), Seitenteile silber eloxiert

Der LAP-1 wird normalerweise als Abhörverstärker mit gemeinsamer Lautstärkeregelung von Kopfhörerweg und Monitorausgang ausgeliefert. Für besondere Anwendung kann das Gerät auch als **LAP-1b** mit festem Monitorpegel ähnlich dem Recordweg geliefert werden. Ein Jumperpaar im Geräteinnern kann nachträglich durch den Anwender zur Aktivierung dieser Funktion umgesteckt werden (siehe auch Kapitel „Kopfhörer und Pegelsteller“).

## **EINGANGSPEGEL - JUSTIERUNG :**

Werden an den asymmetrischen Cinchanschlüssen andere Arbeitspegel als serienmäßig abgeglichen benötigt, so kann die Empfindlichkeit durch 20-Gang-Präzisions-Spindeltrimmer auf der Haupt-leiterplatte in gewissen Grenzen verändert werden. Hierzu besitzt der LAP-1, je nach Ausführung, einen kleinen abnehmbaren Deckel auf der Geräteoberseite. Dieser kann nach Lösen von zwei kleinen Senkkopfschrauben (Kreuzschlitz Philips Größe 1) entfernt werden. Bei Geräten mit geschlossenem Deckel : Gehäuse wie auf Seite 7 unter „*Pegelsteller-Umrüstung*“ beschrieben öffnen.

Darunter befinden sich 12 blaue Spindeltrimmer deren Einstellschrauben mit einem kleinen Schlitzschraubendreher eingestellt werden können. Nur Schlitzschraubendreher mit 2...2,5 mm Klingenbreite verwenden. Rechtsdrehung der Spindeltrimmer-Schraube vergrößert die Verstärkung. Beliebige Werte zwischen 0dB.....+20dB sind einstellbar.

Bei Auslieferung ist der LAP-1 auf 0 dB Verstärkung eingestellt. Linksanschlag entspricht etwa der Grundeinstellung. Um eine Beschädigung beim Überdrehen des Anschlags zu vermeiden, springt der Schleifer am Skalenende in eine Endlosrille. Dies ist durch ein leises mechanisches Klickgeräusch hörbar. Eine Einstellung über diesen Punkt hinaus ergibt keine weitere Änderung der Verstärkung.

