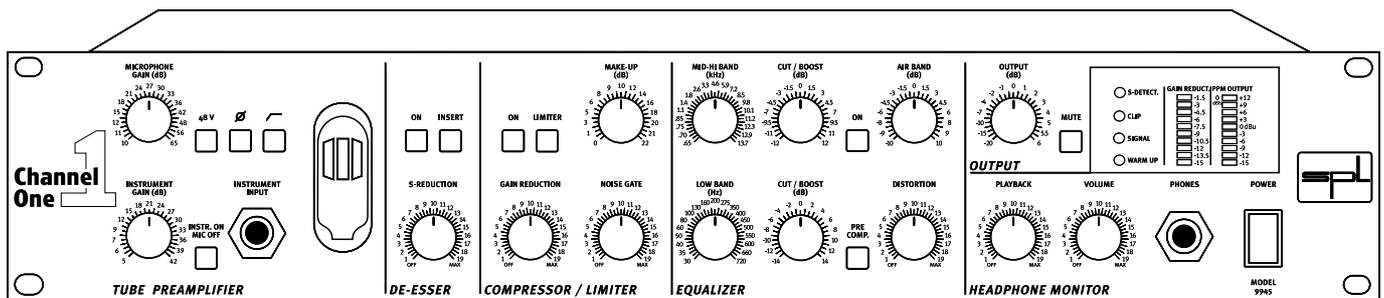




soundperformancelab.com

SPL

Bedienungsanleitung



Channel One

Modell 9945

Kanalzug

Version 1.1 – 5/2000

Entwickler: Ruben Tilgner

Dieses Handbuch enthält eine Beschreibung des Produkts, jedoch keine Garantien für bestimmte Eigenschaften oder Einsatzerfolge. Maßgebend ist, soweit nicht anders vereinbart, der technische Stand zum Zeitpunkt der gemeinsamen Auslieferung von Produkt und Bedienungsanleitung durch SPL electronics GmbH.

Konstruktion und Schaltungstechnik unterliegen ständiger Weiterentwicklung und Verbesserung. Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten. Das Kopieren, Vervielfältigen, Übersetzen oder Umsetzen in irgendein elektronisches Medium oder maschinell lesbare Form im Ganzen oder in Teilen ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der SPL electronics GmbH gestattet.

Sound Performance Lab

Postfach 1227

41368 Niederkrüchten

Tel. (02163) 98340

Fax (02163) 983420

E-Mail: info@soundperformancelab.com

www.soundperformancelab.com



© 2000 SPL electronics GmbH. Alle Rechte, technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.

Einleitung	4
Grundsätzliches	4
Inbetriebnahme/Sicherheitshinweise	5
Anschlüsse:	
Rückseite/Verkabelung	6
Allgemeine Hinweise, Buchsen	7
Bedienung:	
• Vorstufe	
Microphone Gain, 48-Volt-Phantomspannung, Phase Reverse, Highpass	9
Instrument Gain, Zur Aussteuerung, Instr./Line On - MicOff, Instr. Input	10
• De-Esser	
On, S-Reduction, Die Technik des Auto Dynamic De-Esser	11
• Insert	
Insert	12
• Kompressor/Limiter	
On	12
Limit, Gain Reduction, Noise Gate	13
Make Up, Zur Technik des Kompressors	14
• Equalizer	
On, Pre Comp., Air Band	15
Mid-Hi Band, Cut/Boost (Mid-Hi), Low Band, Cut/Boost (Low)	16
Tip zur Frequenzeinstellung, Distortion	17
• Output	
Output, Mute	18
• Headphone Monitor	
Playback, Volume, Phones	19
• Anzeigenfeld	
S-Detect., Clip, Signal, Warm Up	20
Gain Reduction, PPM-Output	21
Stromversorgung	21
Technische Daten	23
Blockdiagramm	24
Messungen	25
Garantie	26
Kopiervorlage	27
Notizen	28

SPL ist in erster Linie bekannt für die Entwicklung hochspezialisierter Audiowerkzeuge. Unsere Entwicklungsphilosophie „ein Gerät für eine Aufgabe“ zielt auf schnelle und einfache Bedienbarkeit verbunden mit hoher Bearbeitungsqualität, um ein Höchstmaß an Musikalität zu gewährleisten.

Mit dem Channel One hat SPL einen kompletten Kanalzug geschaffen, der wesentlich auf Bearbeitungskonzepten basiert, die in anderen Produkten bereits erfolgreich realisiert wurden. Die sehr komplexe Aufgabenstellung eines Kanalzugs profitiert umso mehr von den innovativen Techniken, die das Arbeiten mit SPL-Geräten seit jeher sehr effizient und zielorientiert gestalten. Der Produktionsalltag wird in hohem Maße von knappen Zeitvorgaben bestimmt – der „teure“ Sänger will schnell aufgenommen sein; wenn technische Vorbereitungen lange Zeiträume in Anspruch nehmen, kann ungeeignetes Equipment laufend Kosten verursachen und das Arbeitsklima beeinträchtigen. Der Channel One dagegen kommt in jeder Hinsicht schnellem Arbeiten entgegen, ohne es an professioneller Präzision und Sorgfalt fehlen zu lassen.

Der Channel One besteht aus einer hybriden Transistor/Röhren-Vorstufe mit Mikrofon-, Line- und Instrumenteneingang, einem De-Esser, einem Kompressor/Limiter mit Noise Gate, einer EQ-Sektion und einem Kopfhörer-Monitor.

Grundsätzliches

Der Channel One hat alle notwendigen Tools an Bord, um eine Aufnahme auf ein digitales Aufnahmesystem vorzubereiten. Er bietet vielfältige Möglichkeiten zur Klangbearbeitung – die gesamte Bandbreite von subtilen Korrekturen bis hin zu kranken Low-Fi-Sounds steht zur Verfügung.

Die Vielseitigkeit und komplette Ausstattung gestattet auch über die Verwendung als reinen „Aufnahmekanal“ hinaus weitere Anwendungsbereiche abzudecken, z. B. der Einsatz im Mixdown oder die Verwendung als hochwertiger Mono-Outboard-EQ oder als Kompressor.

Für ein Höchstmaß an Bedienungsfreundlichkeit und Übersichtlichkeit wurden alle Module auf die wichtigsten Regel- und Schaltmöglichkeiten reduziert. Schnelles und effektives Arbeiten wird also nicht verhindert, sondern gefördert – es bleibt mehr Zeit für kreatives Arbeiten.

Bei der Konzeption wurde größter Wert auf hohe Flexibilität gelegt. Ein Beispiel sind die drei separaten Eingänge für Mikrofon, Line-Signale oder Instrumente, die jeweils für ihre Aufgabe optimiert wurden.

Eine mit 250 Volt betriebene Doppeltrioden-Röhre greift an zwei Punkten in's Geschehen ein – einmal als abschließendes Element der Vorstufe, ein zweites Mal am Ende der gesamten Bearbeitungskette, so daß auch das bearbeitete Signal noch einmal die Röhrenstufe durchläuft. Dieser Aufbau verbindet die Vorteile der Transistor-Vorverstärkungsstufe (hohe Dynamik bei geringen Verzerrungen, Rauschmut) mit dem stärkeren musikalischen Ausdruck des Röhrenklangs.

Der Mikrofoneingang kann optional mit Lundahl-Eingangsübertragern ausgerüstet werden. Die Eingangsübertrager liefern der Vorstufe eine fünf-fach höhere Mikrofonspannung; eine Verstärkung, um die die elektronische Vorstufe entlastet wird.

Auch die symmetrischen Ausgänge können mit Lundahl-Übertragern ausgerüstet werden. Die Übertrager liefern einen noch „wärmeren“, volleren Sound.

Zur weiteren optionalen Ausstattung gehört ein 24 Bit/96 kHz AD/DA-Modul, um sofort digital aufnehmen zu können. Mit der AD/DA-Wandlerausstattung ist auch ein kompletter digitaler Insert möglich. Eine Zusatzbuchse am Channel One dient dazu, eine weitere Signalquelle in den AD-Wandler zu führen.

Um alle Signalzustände schnell erfassen zu können, sind die Anzeigen für Pegel, Gain-Reduction, S-Detect., Clip, Warm-Up und Signal in einem übersichtlichen Anzeigenfeld zusammengefasst.

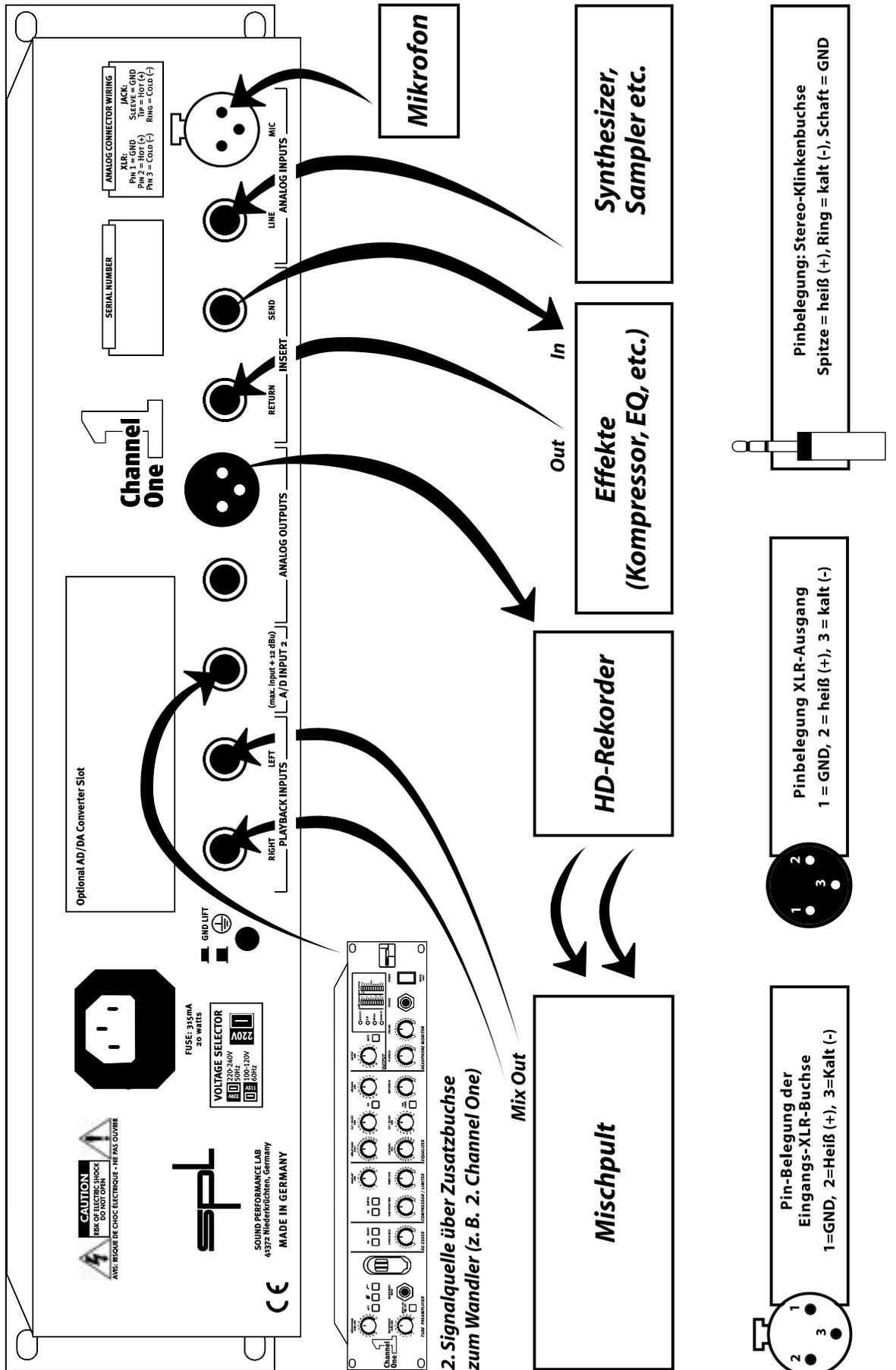
Eine Besonderheit des Platinenlayouts ist die zentrale Sternpunkt-Masseführung: Störeinflüsse, die über die Massebahnen einwirken könnten, werden minimiert, indem die Audio-Masse von der restlichen Gerätemasse getrennt wird. Auch dies trägt wesentlich zu einer hohen, im wahrsten Sinne des Wortes „sauberen“ Klangqualität bei. Der nach SPL-Vorgaben gefertigte, streuarmer Ringkerntransformator versorgt das Gerät mit allen benötigten Spannungen und bildet die Grundlage für eine saubere Stromversorgung aller Schaltungsteile.

Inbetriebnahme & Sicherheitshinweise

Wählen Sie den Aufstellplatz des Channel One sorgfältig aus. Stellen Sie das Gerät nicht an einem Platz mit direkter Sonneneinstrahlung oder nahe einer Heizung auf. Vermeiden Sie die Einwirkung von Vibrationen, Staub, Hitze, Kälte oder Feuchtigkeit. Der Channel One sollte weder in der Nähe von Störquellen wie Transformatoren oder Motoren noch unmittelbar über oder unter Endstufen und digitalen Prozessoren aufgebaut werden. Die Unterbringung in einem „Analog-Rack“ ist ratsam, um Probleme mit eventuell einfallenden Taktfrequenzen zu vermeiden. Öffnen Sie das Gerät nicht, weil es dadurch beschädigt werden kann und die Gefahr eines elektrischen Schlages besteht.



- Überlassen Sie Wartungs- und Reparaturarbeiten stets einem Fachmann. Sollte ein Fremdkörper in das Gerät gelangen, wenden Sie sich an Ihren Fachhändler.
- Um Feuergefahr und die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden, darf das Gerät weder Regen noch Feuchtigkeit ausgesetzt werden.
- Bei Blitzschlaggefahr das Netzkabel aus der Steckdose ziehen. Das Netzkabel immer am Stecker aus der Steckdose ziehen, niemals am Kabel ziehen.
- Betätigen Sie Schalter und Regler niemals gewaltsam.
- Verwenden Sie zur Reinigung keine Lösungsmittel, um das Gehäuse nicht zu beschädigen. Benutzen Sie ein sauberes, trockenes Tuch.
- Beim Einbau in ein 19"-Rack sollte die Rückseite des Geräts abgestützt werden (insbesondere in Touring-Cases).



2. Signalquelle über Zusatzbuchse zum Wandler (z. B. 2. Channel One)

Mix Out

Mischpult

HD-Rekorder

Effekte (Kompressor, EQ, etc.)

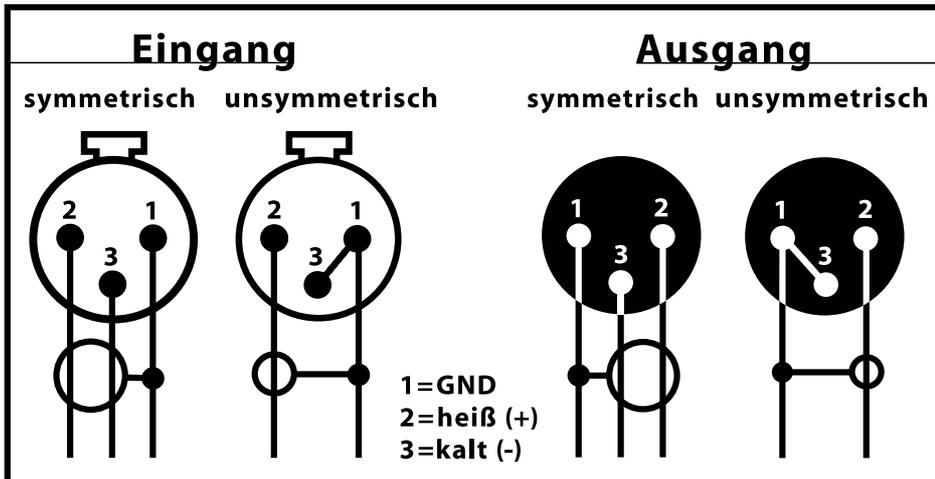
Synthesizer, Sampler etc.

Mikrofon

Allgemeine Hinweise

Das Gehäuse des Channel One ist EMV-sicher und weitgehend gegen HF-Einstreuungen geschützt. Dennoch ist Sorgfalt bei der Wahl des Aufstellplatzes angebracht, da der Channel One Mikrofonsignale, aber auch eventuell einfallende Störsignale verstärkt. Achten Sie darauf, daß die richtige Netzspannung am Netzspannungswahlschalter auf der Rückseite des Channel One eingestellt ist. Vor dem Anschließen müssen der Channel One und alle daran angeschlossenen Geräte ausgeschaltet werden.

Die nachstehende Abbildung zeigt die korrekte Asymmetrierung der symmetrischen XLR-Buchsen, falls eine unsymmetrische Verkabelung benötigt wird:



Unsymmetrische Signale können mit Mono-Klinkensteckern an die symmetrischen Klinkenbuchsen angeschlossen werden (siehe „Analog Outputs“, S. 8).

Buchsen

Mic-Buchse

An die Mic-Buchse können Mikrofone aller Art (dynamische, Kondensator- oder Röhrenmikrofone etc.) angeschlossen werden. Die für manche Mikrofontypen benötigte Phantomspannung von 48 V kann mit dem 48-V-Schalter zugeschaltet werden. Lesen Sie hierzu unbedingt die Hinweise im Kapitel „Bedienung“, Abschnitt „48 V-Phantomspannung“ auf Seite 9.

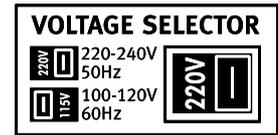
Line-Buchse

Die symmetrisch ausgeführte Line-Buchse dient zum Anschluß pegelstarker Signale. Wir empfehlen, die Line-Buchse auf eine Patchbay zu legen, um verschiedene Line-Signale schnell anschließen zu können.

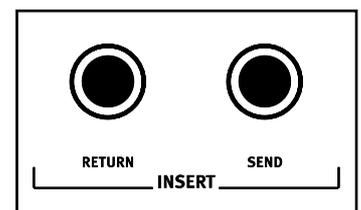
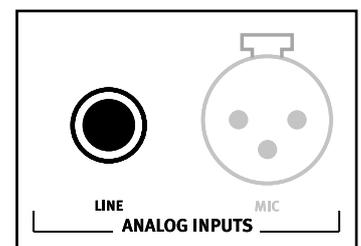
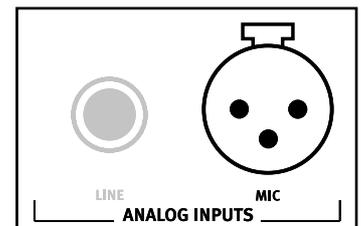
Insert-Buchsen

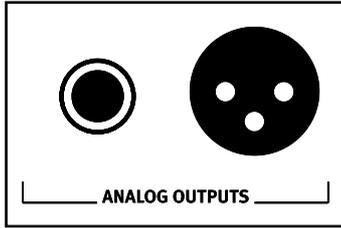
Über die ebenfalls symmetrisch ausgeführten Insert-Buchsen (Send und Return) können weitere Geräte in den Signalfuß des Channel One eingebunden werden. Die Send-Buchse liegt hinter dem De-Esser, die Return-Buchse liegt vor dem Kompressor. So besteht z. B. die Möglichkeit, über die Send-Buchse nur das Vorstufen-Signal aufzunehmen und über die Return-Buchse ein anderes Signal zur Bearbeitung in den Channel One zu führen.

Anschlüsse



Anschlüsse

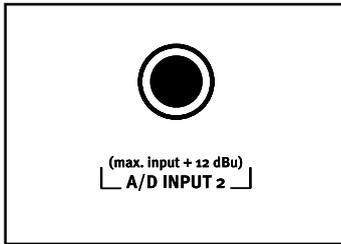




Analog Outputs

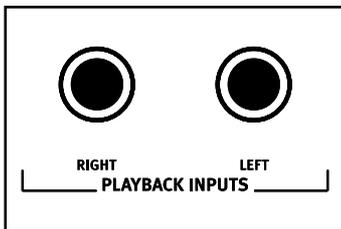
Die symmetrischen Analog Outputs liefern das bearbeitete Ausgangssignal. Die Ausgangssymmetrie dieser Buchsen kann auch über die optionalen Lundahl-Ausgangsübertrager geführt werden.

Da beide Buchsen parallel geschaltet sind, wirkt sich eine evtl. Asymmetrierung der einen Buchse auch auf die jeweils andere aus, d. h. bei Anschluß eines Mono-Steckers an die Klinkenbuchse arbeitet auch die XLR-Buchse unsymmetrisch.



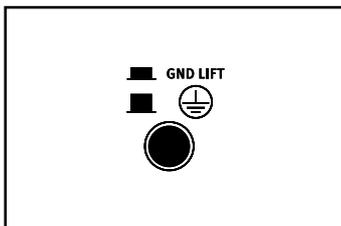
A/D Input 2

Bei Verwendung des optionalen AD/DA-Wandlermoduls kann über diese Buchse ein weiteres Signal in den Wandler geführt werden, um gleichzeitig zwei Signale zu wandeln. Ist kein Signal an die A/D Input 2-Buchse angeschlossen, so wird das Ausgangssignal des Channel One auf beide Kanäle des Wandlers geleitet. Der max. Eingangspegel sollte +12 dBu nicht überschreiten, um den Wandler nicht zu übersteuern (+12 dBu entspricht der digitalen Vollaussteuerung von 0 dBfs).



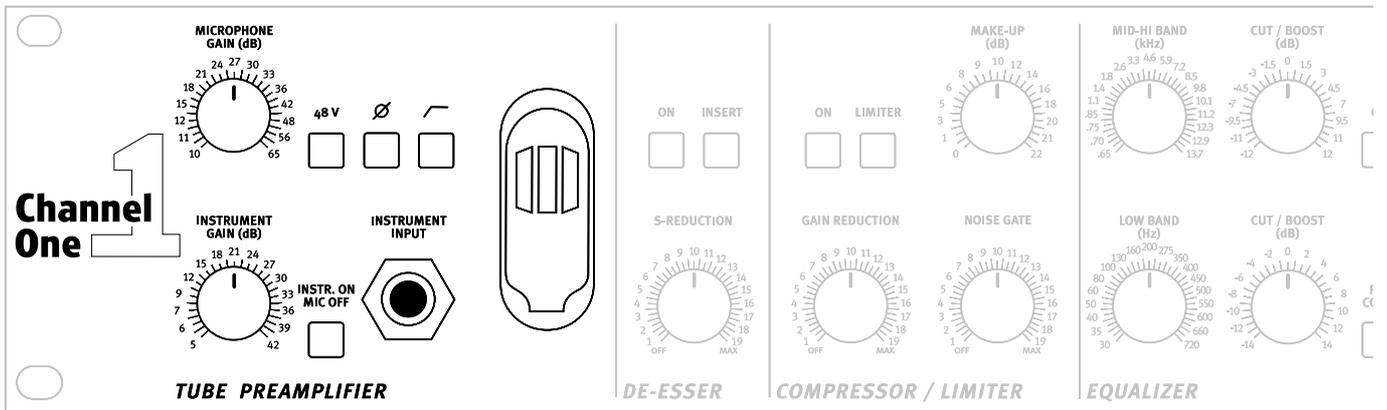
Playback Inputs

Hier wird das Playback-Signal angeschlossen, um es dem Headphone-Monitor zuzuführen. Sollte nur ein Mono-Playback-Signal zur Verfügung stehen, so ist die Left-Buchse zu verwenden, um das Signal dennoch auf beiden Kanälen des Kopfhörers abhören zu können. Soll nur ein Kanal des Kopfhörers das Signal wiedergeben, so ist die Right-Buchse zu nutzen. Im Gegensatz zu allen anderen Buchsen sind die Playback Inputs unsymmetrisch ausgeführt.



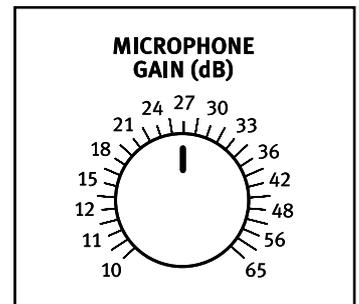
GND Lift

Mit dem GND Lift-Schalter können Brummschleifen behoben werden, indem die interne Masse von der Gehäusemasse getrennt wird. Brummschleifen können beispielsweise auftreten, wenn der Channel One an Geräte mit einem anderen Erdpotential angeschlossen wird. Solche Probleme können allerdings durch eine konsequente symmetrische Verkabelung vermieden werden. Im Normalfall ist der Schalter daher deaktiviert.



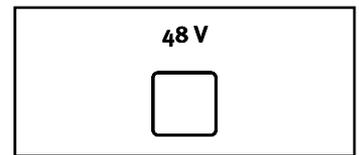
Microphone Gain

Der Microphone-Gain-Regler bestimmt die Vorverstärkung des Mikrofonsignals. Der Regelbereich für die Vorverstärkungswerte reicht bis +65 dB. Bei Ausstattung mit Lundahl-Eingangübertragern müssen den skalierten Werten nochmals +14 dB hinzugerechnet werden (siehe „Zur Aussteuerung“, S. 10).



48-Volt-Phantomspeisung

Die 48-Volt-Phantomspeisung im Channel One dient zur Speisung von Kondensatormikrofonen mit eingebauten Vorverstärkern. Deren einwandfreier Betrieb setzt eine saubere, rauscharme Spannungsversorgung voraus. Im Channel One wird die Spannung präzise auf 48 V gehalten und ein maximaler Strom von 14 mA geliefert – dies reicht aus für alle Mikrofontypen.



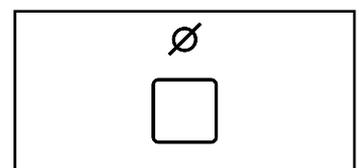
WICHTIG: Alle Mikrofone mit symmetrischem, erdfreiem Ausgang, also auch Röhrenmikrofone, können bei eingeschalteter Phantomspeisung betrieben werden. Gehen sie unbedingt wie folgt vor: Zunächst das Mikrofon an den Channel One anschließen, dann die Phantomspeisung einschalten – die Arbeit kann jetzt begonnen werden. Nach Abschluß der Aufnahme zuerst die Phantomspeisung abschalten. Erst nach einer Pause von ca. 30 Sekunden sollte die Verbindung vom Mikrofon zum Channel One unterbrochen werden, damit sich Restspannungen entladen können.

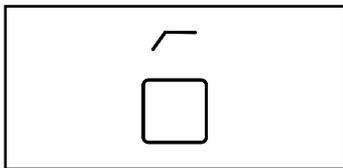
Die Phantomspeisung nur für Kondensatormikrofone einschalten – für alle anderen Mikrofontypen ist die Phantomspeisung abzuschalten! Ein unsymmetrisches Mikrofon darf nur bei ausgeschalteter Phantomspeisung betrieben werden!



Phasenumkehrstufe

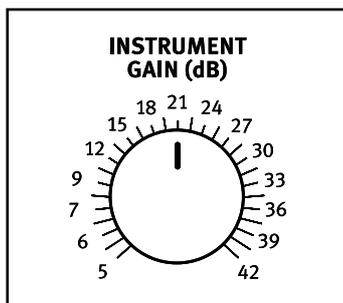
Die Phasenumkehr-Funktion kehrt die Polarität des Mikrofonsignals um. Nach Betätigen des Schalters ist die Phase um 180° gedreht. Mit der Phasenumkehr-Funktion kann z. B. ein eventuell phasengedrehtes Kopfhörermonitor-Signal korrigiert werden. Ein Sprecher hört sich bei der Aufnahme gleichzeitig über die Kopfknochen und über den Kopfhörer. Bei falscher Polung entsteht ein unnatürlicher Klang, schwankende Abstände zum Mikrofon führen zu drastischen Klangänderungen. Wir empfehlen, vor der Aufnahme die korrekte Polung zu prüfen und gegebenenfalls zu korrigieren.





Highpass

Das Highpass-Filter wird zur Entfernung tieffrequenter Störsignale (Trittschall, subfrequente Störungen) eingesetzt. Solche Störsignale können die nachfolgende Bearbeitung beeinträchtigen, da sie etwa vom Kompressor mitbearbeitet werden oder nachfolgende AD-Stufen nachteilig beeinflussen. Die Grenzfrequenz liegt bei 50 Hz, so daß Sprachsignale geringstmöglich beeinflusst werden. Der Abfall des Filters beträgt 12 dB/Oktave.



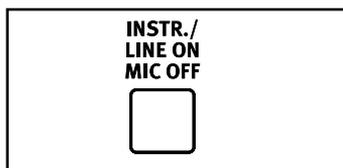
Instrument Gain

Der Instrument-Gain-Regler bestimmt die Vorverstärkung der Eingänge Line und Instrument. Die Signale können von +5 dB bis +42 dB vorverstärkt werden. Bei Nutzung der symmetrischen Line-Eingänge ist die Verstärkung um ca. 18 dB reduziert, um auch sehr "laute" Signale verarbeiten zu können. Bitte lesen Sie auch die Hinweise im folgenden Abschnitt.



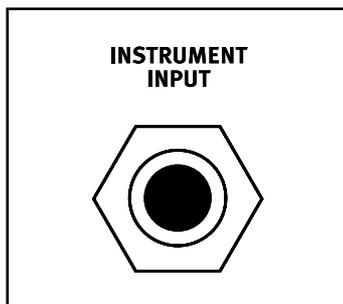
Zur Aussteuerung

Zur Aussteuerung der Vorstufe sollten zuerst alle anderen Module (De-Esser, Kompressor/Limiter, EQ) ausgeschaltet werden und der Output-Regler auf 0 dB eingestellt werden. Das Signal kann nun mit Hilfe der PPM-Output-Anzeige angesteuert werden. Um einen guten Arbeitspegel zu erhalten, sollten sich die Werte zwischen 0 und +6 dB bewegen. Mit diesen Pegelwerten werden die nachfolgenden Stufen optimal angesteuert. Vor Übersteuerungen warnt die Clip-Anzeige – sollte während der Aussteuerung der Vorstufe ein Clipping angezeigt werden, so ist der Vorverstärkungswert entsprechend zu verringern.



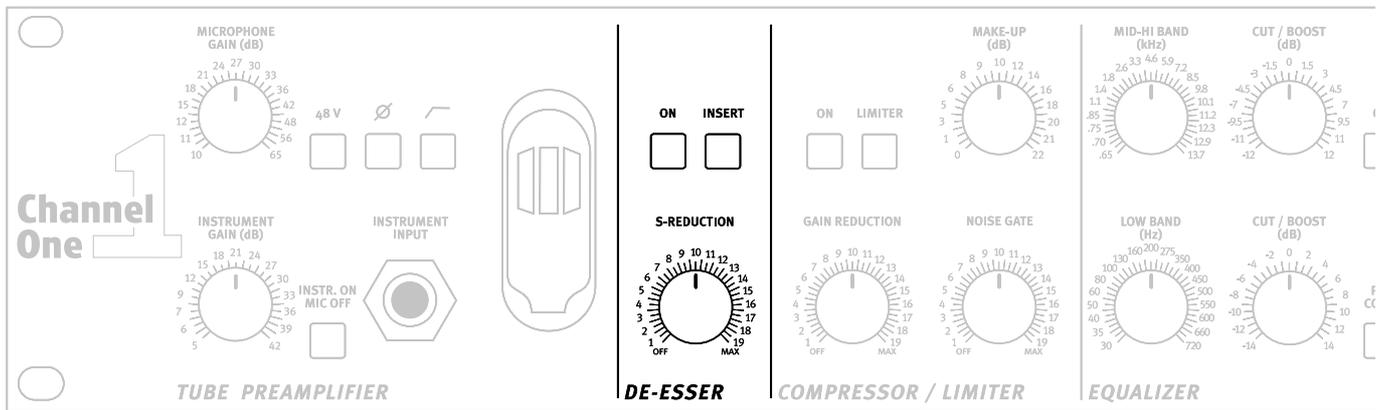
Instrument/Line On – Mic Off

Dieser Umschalter dient zur Auswahl der Eingangsquelle. Ist der Schalter nicht gedrückt, so steht das Mikrofonsignal zur Bearbeitung bereit, mit Drücken des Schalters wird das Instrument/Line-Signal aktiviert. Solange der Instrument-Eingang auf der Front nicht genutzt wird, steht automatisch das rückseitig anzuschließende Line-Signal zur Verfügung.



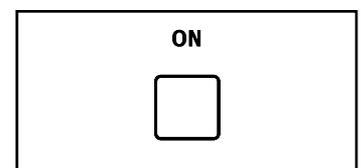
Instrument Input

Der Instrument-Eingang auf der Gerätefront ist für den Anschluß von E-Gitarren und Bässen, akustischen Gitarren mit eigenem Tonabnehmer etc. gedacht. Dieser Eingang ist bestimmungsgemäß hochohmig und für hohe Verstärkungen ausgelegt. Ist der als Schaltbuchse ausgelegte Instrument-Eingang belegt, ist der Line-Eingang deaktiviert. Zwar können am Instrument-Eingang auch Geräte mit Line-Pegeln, etwa Keyboards, Sampler, Drum-Machines usw. angeschlossen werden, um diese schnell mit dem Channel One zu bearbeiten. Allerdings ist es sinnvoller, diese Geräte an den rückseitigen Line-Eingang anzuschließen, idealerweise über eine Patchbay. Der Line-Eingang ist pegelfester (siehe Abschnitt „Instrument Gain“), die Verbindung über eine Patchbay bietet die flexibelsten Routing-Möglichkeiten und hat den Vorteil der Störungsempfindlichkeit der symmetrischen Verkabelung.



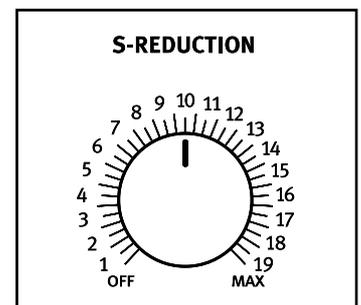
On

Das erste Modul hinter der Vorverstärkungsstufe ist der De-Esser, um das Signal bei Bedarf sofort von störenden S-Lauten zu befreien. Mit dem On-Schalter wird das De-Esser-Modul eingeschaltet. Die S-Detect.-LED im Anzeigenfeld zeigt unabhängig vom gewählten S-Reduction-Wert an, daß S-Laute erkannt werden, d. h. auch bei Reglerstellung Off wird die Detektion angezeigt.



S-Reduction

Mit dem S-Reduction-Regler bestimmen Sie die Intensität der S-Laut-Reduzierung. Da die Bearbeitung über einen Vergleich mit dem Pegel des gesamten Frequenzspektrum vorgenommen wird (siehe folgender Abschnitt „Zur Technik ...“), erfolgt bei extremen S-Laut-Pegeln eine stärkere Bearbeitung als bei geringeren Pegeln, so daß nach der Bearbeitung das Ausgangssignal über gleichmäßige S-Laut-Pegel verfügt.



Die Technik des SPL Auto Dynamic De-Essers

Im Gegensatz zu herkömmlichen De-Essern, die mit Kompressortechniken den gesamten Pegel beeinflussen, arbeitet der SPL Auto Dynamic De-Essers mit Filtern, die nur die zu reduzierenden „S-Frequenzen“ bearbeiten, das restliche Spektrum aber nicht beeinflussen. Die im unangenehmen Bereich liegenden „S-Frequenzen“ werden automatisch erkannt und phaseninvertiert wieder dem Originalsignal zugemischt. So wird eine Auslöschung hervorgerufen und der Zischlaut reduziert. Diese Arbeitsweise hat erhebliche Vorteile, denn sie klingt sehr „unauffällig“, erhält also weitgehend das originale Klangbild. Kompressortypische Nebeneffekte wie Lispeln oder nasaler Klang treten nicht auf. Nicht zuletzt ist die Bedienung so einfach wie die einer Handbremse.

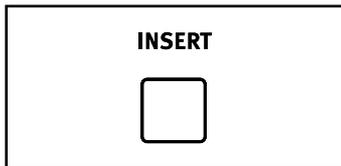
Die Reduktion erfolgt über einen Vergleich des gesamten Pegels mit dem der einzelnen S-Laute: Erst wenn die S-Laut-Pegel über dem Durchschnittspegel des gesamten Frequenzspektrums liegen, spricht der De-Esser an. Daher werden beispielsweise stimmhafte S-Laute mit einem gewissen S-Anteil nicht bearbeitet, sondern nur die zu lauten, stimmlosen S-Laute reduziert – der Charakter der Stimme bleibt unverändert.



Eine weitere Besonderheit ist die integrierte Auto-Threshold-Funktion, welche die Bearbeitung unabhängig vom Eingangspegel macht. Sollte der Sprecher oder die Sängerin keinen konstanten Abstand zum Mikrofon halten, so wird dennoch die Bearbeitung gleichmäßig auf dem eingestellten S-Reduction-Wert gehalten. Herkömmliche Verfahren sind abhängig vom Eingangspegel und arbeiten umso intensiver, je geringer der Abstand zum Mikrofon ist.

Bedienung

Insert



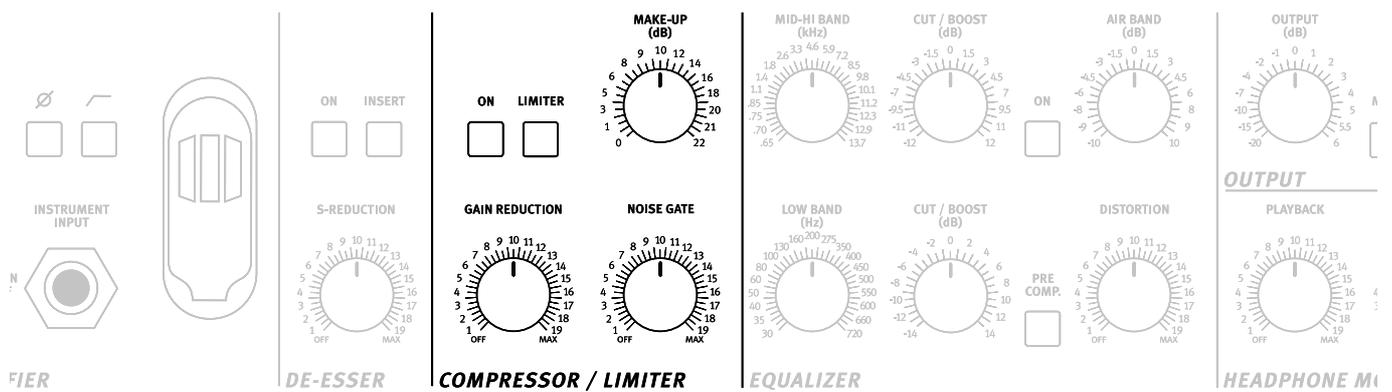
Der Insert-Schalter aktiviert externe Geräte für Effekte, Entzerrung oder Kompression, die über die rückseitige Insert Send/Return-Schleife an den Channel One angeschlossen sind, um sie in die Signalkette einzubinden und so die Bearbeitungsmöglichkeiten beliebig zu erweitern.

Der Insert-Punkt liegt zwischen De-Esser und Kompressor/Limiter. Daher besteht die Möglichkeit, die Vorverstärkerstufe/De-Esser-Kombination des Channel One separat von der Kompressor/EQ-Kombination zu nutzen – da der Channel One auf diese Weise wie zwei unabhängige Geräte genutzt werden kann, erweitern sich die Verwendungsmöglichkeiten.

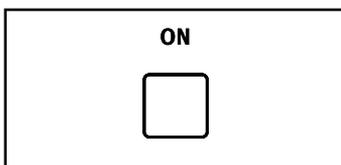
Sofern keine Geräte an die Insert-Buchsen angeschlossen sind, wird der Signalfluß auch bei gedrückter Insert-Taste nicht unterbrochen. Die flexibelste Arbeitsweise mit den symmetrisch ausgeführten Insert-Buchsen wird durch den Anschluß an eine Patchbay gewährleistet.

Bedienung

Kompressor/Limiter



On

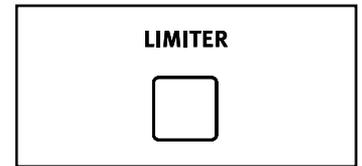


Der On-Schalter aktiviert das Kompressor/Limiter/Noise Gate-Modul. Gleichzeitig beginnt die Gain-Reduction-Anzeige die Bearbeitungsintensität darzustellen (mehr im Abschnitt „Gain Reduction“ auf Seite 13).

Der übliche Signalfluß folgt dem Aufbau des Channel One, daher stammt das Eingangssignal normalerweise aus dem De-Esser oder – wenn aktiviert – aus dem Insert. Mit der Pre-Comp.-Schaltfunktion im Equalizer-Modul kann jedoch der Kompressor/Limiter hinter den Equalizer geschaltet werden, so daß er als End-Kompressor oder -Limiter verwendet werden kann (weitere Informationen im Abschnitt „Pre-Comp.“ auf Seite 15).

Limiter

Die Limiter-Taste schaltet den Kompressor in den Limiter-Modus. Der Gain-Reduction-Regler dient dann zur Kontrolle der Einsatzschwelle. Der Limiter fungiert als unauffällig arbeitender Soft-Limiter, nicht als Peak-Limiter. Daher ist es nicht gewährleistet, daß alle Impulsspitzen abgefangen werden. Beim Aussteuern auf ein nachfolgendes Gerät muß ein Headroom von 2-4 dB „übrigbleiben“. Peak-Limiter haben den systembedingten Nachteil, daß sie erheblich schneller zu hörbaren Verzerrungen neigen.

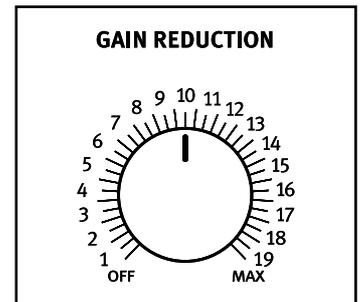


Gain Reduction

Der Gain-Reduction-Regler legt die Intensität der Kompression fest. Je weiter der Regler im Uhrzeigersinn gedreht wird, desto stärker wird komprimiert. Der Arbeitsbereich liegt zwischen +20 dB im Linksanschlag und -50 dB im Rechtsanschlag.

Der Kompressor arbeitet mit der sogenannten „Soft-Knee“-Charakteristik, d. h. leise Passagen werden mit einer geringeren Kompressions-Ratio bearbeitet als laute Passagen. Bei maximaler Kompression erreicht der Kompressor eine Ratio von 1:2,5 – damit sind bei sehr unauffälliger Charakteristik sehr wirkungsvolle Begrenzungen der Dynamik möglich.

Bei der Einstellung der Kompressionsrate bietet die Gain Reduction-Anzeige im Anzeigenfeld eine gute Orientierung. Sie stellt in 1,5-dB-Schritten dar, wie sich die eingestellte Kompressionsrate auswirkt. Je nach Signalquelle und dynamischer Struktur sollten die Reduktionswerte zwischen 4 und 8 dB liegen, um größere Pegelspitzen zu begrenzen und das nachfolgende Aufnahmesystem optimal auszunutzen.



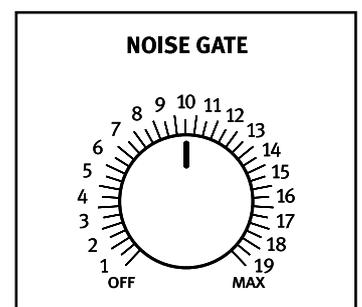
Noise Gate

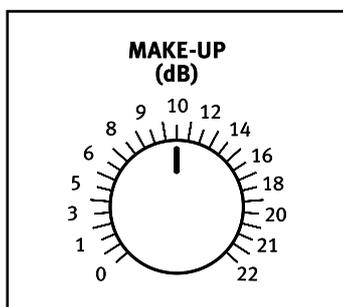
Der Noise Gate-Regler dient zur Kontrolle des Noise Gates, mit dem leise Störgeräusche in Signalpausen reduziert werden können. Im Linksanschlag ist das Noise Gate ausgeschaltet, mit der Drehung des Reglers im Uhrzeigersinn erhöht man den Schwellwert der Bearbeitung, d. h. das Noise Gate schließt umso früher.

Der Arbeitsbereich des Noise Gates liegt zwischen -100 dB (Noise Gate-Regler im Linksanschlag) und +18 dB (Noise Gate-Regler im Rechtsanschlag). Somit ist das Noise Gate über den gesamten Dynamikbereich nutzbar.

Mit einer Hysteresis von 6 dB arbeitet das Noise Gate sehr „sicher“: der Punkt, an dem das Gate öffnet, liegt 6 dB über dem Punkt, an dem das Gate wieder schließt. Eindeutiges Schließen oder Öffnen ist damit gewährleistet – das gefürchtete „Flattern“ ist ausgeschlossen und auch kritische Signale werden sauber verarbeitet.

Die Einstellung der Release-Zeit erfolgt automatisch. Die programmabhängige Automation passt die Release-Zeiten der Musik an, um optimales (=unauffälliges) Öffnen und Schließen sicherzustellen.





Make-Up

Mit dem Make-Up-Regler kann die durch Kompression hervorgerufene Pegelreduktion wieder aufgeholt werden. Mit Hilfe der Gain-Reduction-Anzeige im Anzeigenfeld ist die Einstellung sehr einfach: Wenn der durch die lauteste Stelle hervorgerufene maximale Reduktionswert z. B. -9 dB beträgt, muß der Make-Up-Regler auf den $+9$ dB-Wert eingestellt werden. Wenn Sie jetzt den Kompressor ausschalten, ist der erzielte Lautheitsgewinn wahrnehmbar.

Zur Technik des Kompressors

Im Kompressor des Channel One werden die Parameter für die Zeitkonstanten (Attack- und Release- bzw. Anstiegs- und Ausschwingzeiten) automatisch eingestellt und passen sich so den wechselnden Gegebenheiten des Eingangssignals besser an, als es mit manueller Regelung je möglich wäre. Das Ein- und Ausschwingverhalten von Stimmen und Instrumenten ändert sich ständig und bisweilen so sprunghaft, daß bei manueller Regelung bestenfalls gute Durchschnittswerte erzielt werden könnten, die aber in kritischen Momenten zu nachteiligen Effekten (z. B. „Pumpen“) führen.

Die Attack-Zeit eines Kompressors sollte bei explosiven P- oder T-Lauten schnell ansprechen und bei weich einsetzenden Tönen langsamer agieren, sonst entstehen Klangverfärbungen. Der Channel One-Kompressor regelt daher bei großen Pegelsprüngen schneller ein als bei kleinen; lange gehaltene Töne werden automatisch mit einer langen Attack-Zeit bearbeitet.

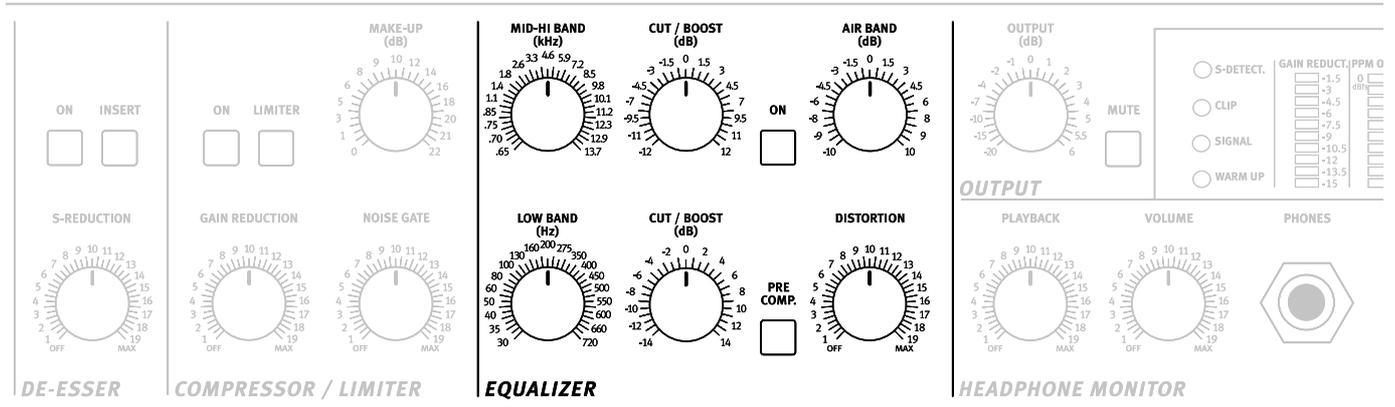
Auch die Regelung der Release-Zeit ist abhängig vom Eingangssignal. Schnelle und große Pegelsprünge werden dementsprechend mit kürzeren Zeitkonstanten bearbeitet als geringfügige Pegelsprünge. Vergleichbar mit der Attack-Zeit-Regelung wird bei geringen Pegelsprüngen mit großen Zeitkonstanten nachgeregelt, um die Verzerrung des Audiosignals so gering wie möglich zu halten. Diese Technik stellt die goldene Mitte zwischen schnellem, unauffälligem Regelverhalten und geringsten Verzerrungen des Audiosignals dar, was ein natürliches und transparentes Klangbild zur Folge hat.

Eine weitere schaltungstechnische Besonderheit trägt zur hohen Audioqualität des Kompressors im Channel One bei: das Double-VCA-Drive®. Es kommen zwei That 2181-VCAs zum Einsatz, eines erhält ein phasenrichtiges Signal, das andere ein gegenphasiges. Anschließend durchläuft das Signal einen Differenzverstärker. Der Effekt dieser Schaltung besteht darin, Verzerrungsprodukte und Offsetsprünge zu beseitigen, da bei der Differenzbildung aus beiden Signalen (vereinfacht ausgedrückt) die Störungen herausgerechnet werden, während die ursprüngliche Information nochmals um 6 dB verstärkt wird. Hinzu kommt die Entlastung der VCAs, die sich ihre Arbeit teilen und daher nicht in den Sättigungsbereich geraten – dies würde zu „Offset“-Geräuschen, hörbar als Klicken oder Poppen, führen.

Die Double-VCA-Drive-Schaltung weist insgesamt erheblich verbesserte Klirr- und Verzerrungswerte auf, so daß ein deutlich klareres und transparenteres Klangbild erreicht wird als mit herkömmlichen Schaltungen. Stimmen und Instrumente klingen wesentlich natürlicher und dynamischer, „muffiger“ Klang tritt nicht auf.

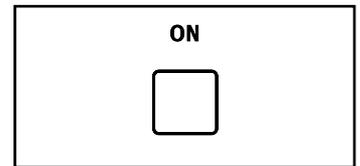
Abbildung 1 auf Seite 24 zeigt die Kennlinien des Kompressors.





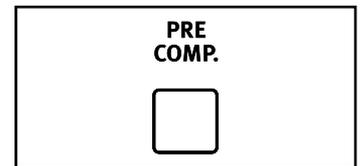
On

Der On-Schalter fügt das Equalizer-Modul in den Signalpfad ein. Normalerweise kommt das Eingangssignal vom Kompressor. Mit der Pre-Comp.-Taste kann der Equalizer vor den Kompressor geschaltet werden, so daß das Eingangssignal vom De-Esser oder (wenn aktiviert) vom Insert kommt.



Pre Comp.

Mit der Pre-Comp.-Taste wird die Reihenfolge von Equalizer und Kompressor getauscht: Bei gedrückter Taste liegt der Equalizer vor dem Kompressor, bei nicht gedrückter Taste ist die Reihenfolge unverändert. Diese Funktion ermöglicht flexibles Arbeiten mit dem Channel One, wenn es gilt, bestimmte Probleme in den Griff zu bekommen oder besondere Sounds zu kreieren.



Folgende Beispiele beschreiben, wann der EQ vor den Kompressor geschaltet werden sollte:

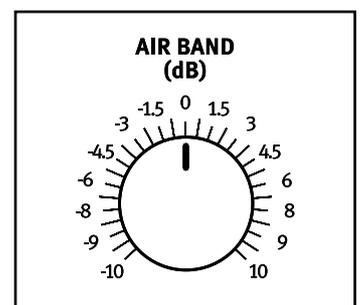
Wenn Instrumente oder Stimmen in bestimmten Frequenzbereichen eine Überbetonung aufweisen, so sollten diese Problembereiche zuerst mit dem EQ reduziert werden, da das Signal anschließend besser komprimiert werden kann. Der Kompressor würde andernfalls stark auf diese Bereiche reagieren; Nebeneffekte würden deutlicher hörbar werden.



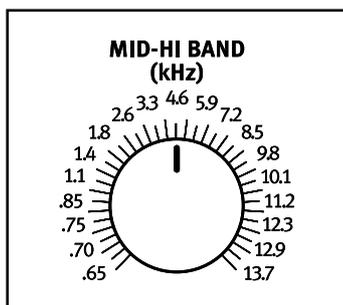
Eine weitere sinnvolle Anwendung der Pre-Comp.-Funktion ergibt sich bei Nutzung des Kompressor-Moduls als Limiter, um den Ausgangspegel einen Wert nicht übersteigen zu lassen. Würde man den EQ nach dem Limiting einsetzen, kann der Ausgangspegel den gewünschten Limit-Wert wieder übersteigen.

Air Band

Das Hochtonfilter im Equalizer-Modul ist mit „Air Band“ bezeichnet und dient zur Bearbeitung des obersten Frequenzbereichs. Hier kommt ein Spulen-Kondensator-Filter mit einer sogenannten Glockencharakteristik zum Einsatz, dessen Center-Frequenz bei 17,5 kHz liegt. Bei dieser Frequenz liegt die maximal mögliche Anhebung bei +10 dB, die maximal mögliche Dämpfung beträgt -10 dB. Den genauen Verlauf des Air Band-Filters entnehmen Sie bitte der Grafik 2 auf Seite 24.

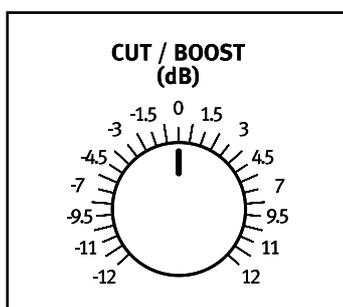


Das „weiche“ und natürliche Klangverhalten des Spulen-Kondensator-Filters eignet sich ausgezeichnet, um Stimmen im oberen Frequenzbereich aufzuhellen und so die Präsenz zu verbessern; umgekehrt kann zu scharfen Sounds durch eine Dämpfung eine angenehmere Klangcharakteristik verliehen werden.



Mid-Hi Band

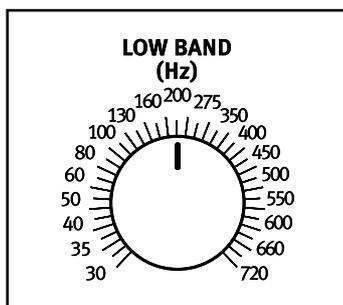
Mit dem Mid-Hi Band-Regler wird die Centerfrequenz des halbparametrischen Mitten-/Hochtonfilters festgelegt. Der einstellbare Frequenzbereich liegt zwischen 650 Hz und 13,7 kHz, so daß dieses Filter einen Umfang von 4,5 Oktaven abdeckt und sowohl im unteren Mittenbereich als auch im Hochtonbereich eingesetzt werden kann.



Cut/Boost (Mid-Hi)

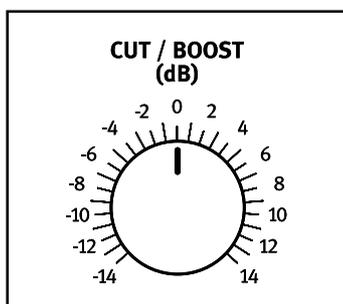
Der Cut/Boost-Regler bestimmt die Verstärkung bzw. Absenkung des Mitten-/Hochtonfilters; die Maximalwerte liegen bei +/- 12 dB. Das Mitten-/Hochtonfilter arbeitet nach dem Proportional-Q-Prinzip, das heißt die Bandbreite ist abhängig von der gewählten Verstärkung oder Absenkung. Je höher die Verstärkungs- oder Absenkungswerte eingestellt werden, desto geringer ist die Bandbreite; bei geringen Verstärkungs- oder Absenkungswerten ist die Bandbreite größer (den genauen Verlauf des Mid-Hi-Filters entnehmen Sie bitte der Grafik 3 auf Seite 25). Dieses Filterverhalten ermöglicht musikalisch sinnvollere Bearbeitungen des Frequenzspektrums als mit Constant-Q-Filtern: je intensiver die Einstellungen gewählt werden, desto genauer wird der zu bearbeitende Frequenzbereich bestimmt, um Einflüsse auf benachbarte Bereiche zu minimieren.

Dank dieses Filteraufbaus kann der gesamte Anwendungsbereich vom gezielten Entfernen überbetonter Frequenzen bis hin zur charakterbetonenden Anhebung eines Instruments schnell und effizient abgedeckt werden.



Low Band

Mit dem Low-Band-Regler wird die Centerfrequenz des halbparametrischen Bassfilters festgelegt. Der einstellbare Frequenzbereich liegt zwischen 30 Hz und 720 Hz, so daß dieses Filter einen Umfang von etwa 4,5 Oktaven abdeckt und vom untersten Bassbereich bis zum unteren Mittenbereich verwendet werden kann. Zusammen mit dem Mid-Hi-Filter wird so das gesamte Frequenzspektrum abgedeckt.



Cut/Boost (Low)

Der Cut/Boost-Regler bestimmt die Verstärkung bzw. Absenkung des Bassfilters; die Maximalwerte liegen bei +/- 14 dB. Auch das Bassfilter arbeitet nach dem Proportional-Q-Prinzip, das heißt die Bandbreite ist abhängig von der gewählten Verstärkung oder Absenkung. Beim Bassfilter ist der Faktor, mit dem das Verhältnis von Verstärkungs- oder Absenkungswert zur Bandbreite bestimmt wird, etwas höher als beim Mid-Hi-Filter – die Bandbreite ist bei maximaler Verstärkung also noch etwas schmaler als beim Mid-Hi-Filter. Der genaue Verlauf des Low-Band-Filters ist in Grafik 4 auf Seite 25 zu sehen.

Das Bassfilter kann vielseitig eingesetzt werden, z. B. zur Betonung des Grundtonbereichs einer Stimme, zum Absenken von „Dröhnfrequenzen“, zum Platzieren bassbetonter Instrumente wie E-Bässe, Bass-Drums oder –Synthesizern während der Aufnahme oder nachträglich bei der Mischung usw.

Tipp zur Frequenzeinstellung: Um die zu bearbeitende Frequenz möglichst schnell und sicher zu finden, sollte der Cut/Boost-Regler zunächst in Maximalstellung gebracht werden, anschließend sollte die betreffende Frequenz gesucht werden. Danach kann mit dem Cut/Boost-Regler die geeignete Verstärkung oder Absenkung eingestellt werden. Da das Filter in Maximalstellung mit der kleinsten Bandbreite arbeitet, sind die Frequenzen bei dieser Einstellung am deutlichsten zu hören und daher am leichtesten aufzufinden.



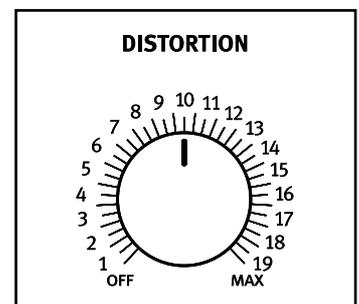
Distortion

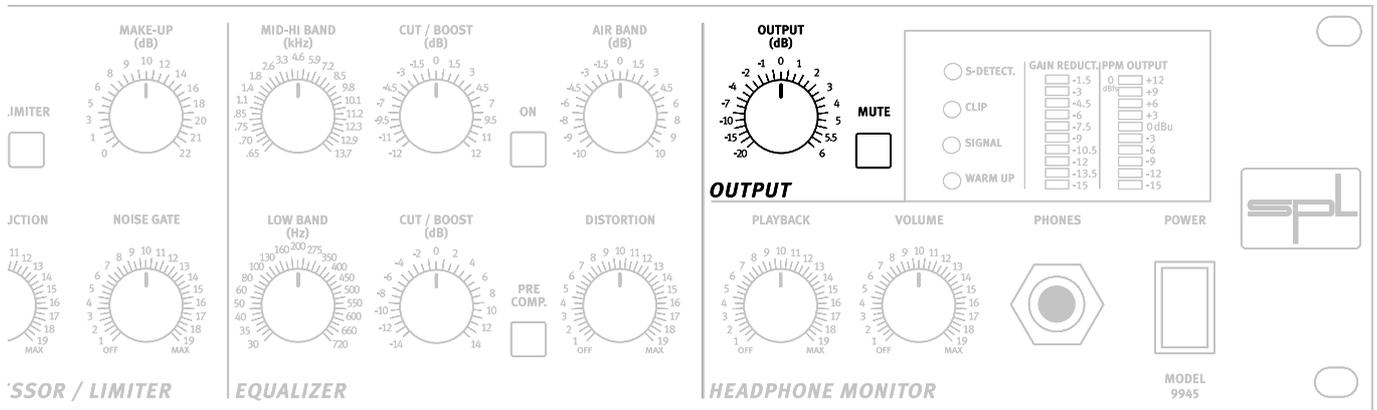
Der Distortion-Regler bietet die Möglichkeit, Signale mit Verzerrungen zu versehen. Diese sind stufenlos von Off bis hin zu deutlich wahrnehmbaren Obertönen einstellbar. Die Distortion-Stufe liegt vor dem Equalizer, so daß auch die neu gewonnenen Spektren mit dem EQ bearbeitet werden können.

Der in der Distortion-Schaltung eingesetzte, übersteuerte Feldeffekt-Transistor besitzt eine ähnliche Kennlinie wie eine Röhre und klingt deutlich „wärmer“ als ein reiner Dioden-Verzerrer.

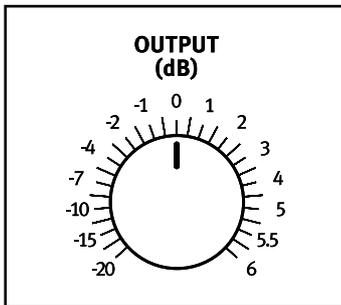
Von größter Wichtigkeit für die Wirkungsweise des Distortion-Moduls ist der Signalpegel. Um brauchbare Ergebnisse zu erzielen, sollte der Pegel im Bereich von 0 bis +6 dB liegen. Darüber hinaus hängen die Resultate stark von der Beschaffenheit des Eingangssignals und dessen Spektrum ab: Bei sinusartigen Signalen (z. B. E-Piano, Stimme, Gitarre) ist eine Bearbeitung viel früher hörbar als bei obertonreichen Signalen (z. B. Snare Drum, Hi Hat etc.). Man sollte sich die Zeit gönnen, mit einigen Versuchen die richtige Einstellung zu finden.

WICHTIG: Um Irritationen zu vermeiden, sollten zu Beginn einer Aufnahme die Regler des Equalizers und insbesondere der Distortion-Regler auf Off oder 0 gestellt werden! Ansonsten würden sofort Klangänderungen auftreten, im Falle der Distortion-Regelung obendrein Verzerrungen.



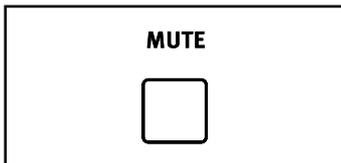


Output



Mit dem Output-Regler läßt sich das Ausgangssignal um bis zu -20 dB dämpfen oder noch um +6 dB verstärken, um nachfolgende Geräte oder den optionalen AD/DA-Wandler optimal ansteuern zu können. Der jeweils eingestellte Ausgangspegel wird auf der PPM-Output-Anzeige im Anzeigefeld dargestellt. Bevor eine Aufnahme gestartet wird, sollte der Output-Regler unbedingt auf 0 gestellt werden: Zur Einpegelung des Vorverstärkers können dann die von der Output-Regelung unbeeinflussten Werte abgelesen werden.

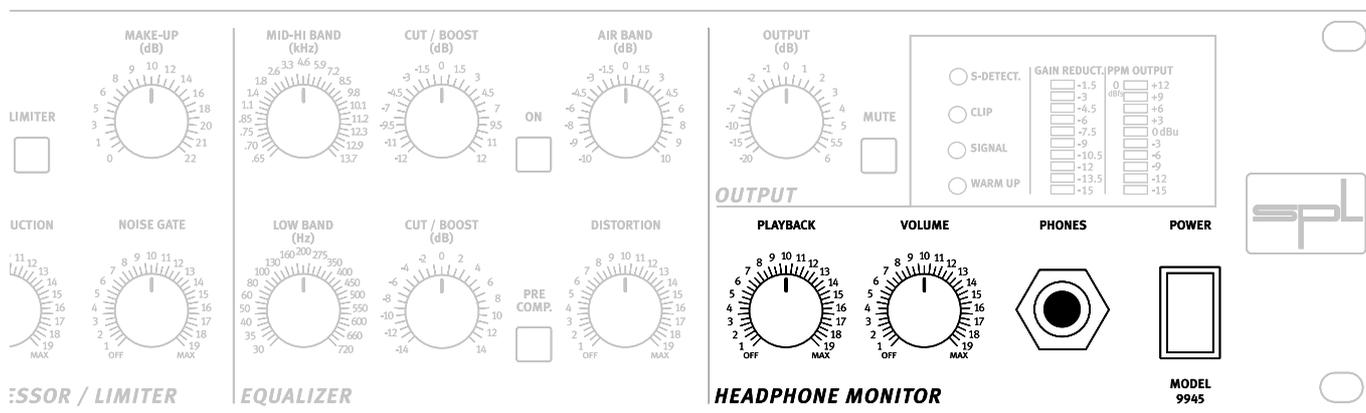
Mute



Der Mute-Schalter schaltet das Ausgangssignal stumm; bei Aktivierung zeigt die PPM-Output-Anzeige keine Werte an.

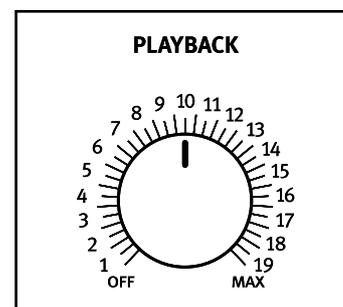
Eine sinnvolle Anwendungsmöglichkeit bietet sich beispielsweise, wenn in einer Aufnahmesituation sowohl das Ausgangssignal des Channel One als auch das Playback-Signal über die Studiomonitore wiedergegeben werden. Wenn anschließend der aufgenommene Take abgehört wird, würde man den womöglich weiter mitsingenden oder fluchenden Sänger auch hören. Um also die Aufnahme sauber abzuhören, sollte der Mute-Schalter gedrückt werden. Vergessen Sie jedoch nicht, die Mute-Funktion bei Fortsetzung der Aufnahme wieder zu deaktivieren.

In einem anderen Fall kann man den einspielenden Musiker zunächst etwas üben lassen, um anschließend das Signal wieder freizuschalten und es aufzuzeichnen.



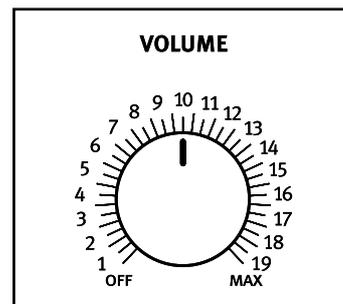
Playback

Der Playback-Regler dient zur Lautstärkeregelung des Playback-Signals. Dieses Signal wird an die entsprechenden rückseitigen Buchsen angeschlossen und besteht aus dem Sub- oder Pre-Mix ohne Gesangsteil. Bei Mono-Playback-Signalen gibt es zwei Möglichkeiten: Um das Signal auf beiden Kopfhörermuscheln wiederzugeben, muß der „Playback Input Left“ genutzt werden. Wünscht der Musiker das Playback-Signal nur auf einer Seite, um sich mit dem anderen Ohr „direkt“ hören zu können, ist der „Playback Input Right“ zu nutzen und der Volume-Regler auf Off zu setzen (Siehe „Anschlüsse“, Seiten 7 & 8).



Volume

Der Volume-Regler dient zur Lautstärkeregelung des Mic-, Instrument- oder Line-Signals, unabhängig von den Einstellungen des Output-Reglers oder des Mute-Schalters, d. h. die Lautstärke im Kopfhörer ändert sich nicht, wenn die Aussteuerung verändert wird. Mit den Playback- und Volume-Reglern kann nun eine individuelle Mischung für den Kopfhörer erstellt werden. Diese ist wichtig, um beste Voraussetzungen für eine gute Intonation und allgemein entspanntes Arbeiten zu schaffen. Das Headphone-Monitor-Modul kann darüber hinaus helfen, die Signalqualität direkt am Channel One zu prüfen – eventuelle Störungen sind schneller zu lokalisieren oder zu beheben.

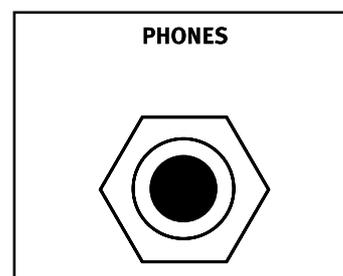


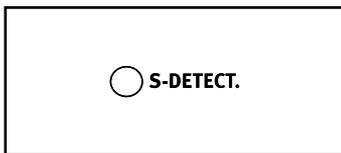
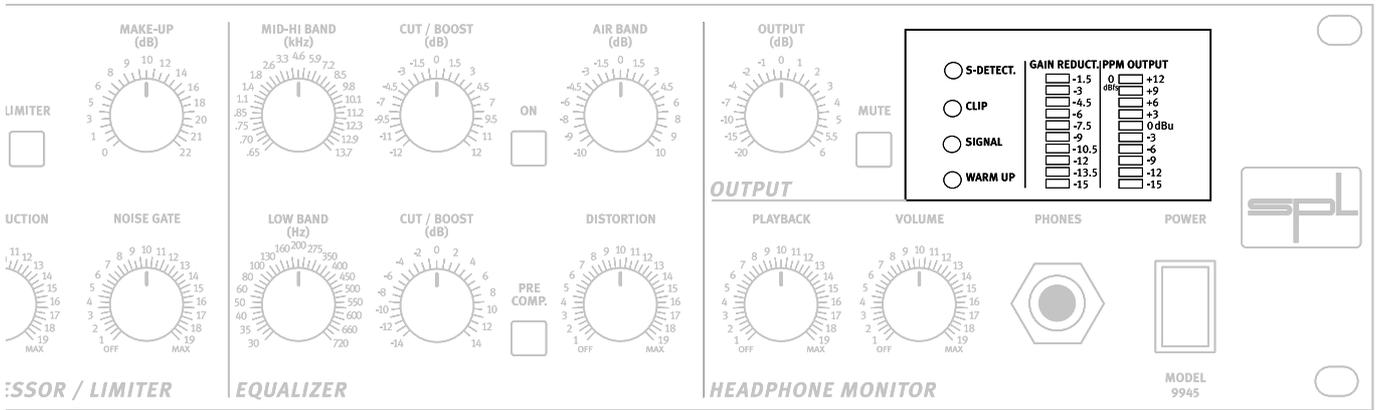
Tipp zur Arbeit mit dem Headphone-Monitor: Bei der Arbeit mit Harddisk-Systemen oder Digitalmischpulten entstehen Latenzzeiten (Verzögerungen), die Flanging- oder Phasing-Effekte hervorrufen und den Sänger/ Sprecher irritieren können. Im Playback-Signal darf das aufzunehmende Signal nicht nochmal vorhanden sein, da Phasenauslöschungen auftreten können, wenn mit den Playback- und Volume-Reglern das gleiche Signal zusammengemischt wird.



Phones

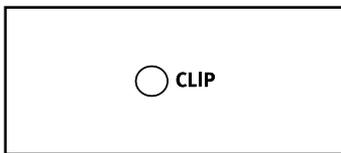
Die Phones-Buchse dient zum Anschluß eines Stereo-Kopfhörers. Der Kopfhörerverstärker ist niederohmig und klirrfrei, so daß bedenkenlos alle gängigen Kopfhörertypen angeschlossen werden können, um das Signal in guter Qualität abzuhören.





S-Detect.

Die S-Detect.-LED zeigt die Erkennung von S-Lauten an. Sie ist erst bei eingeschaltetem De-Esser aktiv und unabhängig vom eingestellten S-Reduction-Wert.

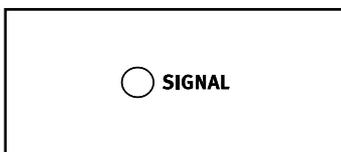


Clip

Die Clip-LED zeigt Übersteuerungen im Gerät an. Die Einsatzschwelle der LED liegt ca. 2 dB unter der internen Übersteuerungsgrenze (entspricht +19 dBu). Die Clip-LED sollte so selten wie möglich aufleuchten.

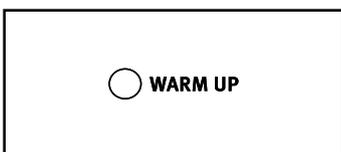
Die Anzeige greift an allen relevanten Stellen des Signalflusses ab: hinter der Vorstufe, hinter dem Kompressor, hinter dem Equalizer und hinter dem Output-Regler. So können die möglichen Ursachen für Übersteuerungen direkt kontrolliert werden (zu weit aufgedrehte Vorstufe, ein zu hoher Make Up-Wert im Kompressor, zu starke Anhebung im Equalizer oder ein zu weit aufgedrehter Output-Regler).

Eventuelle Übersteuerungsursachen lassen sich schnell ermitteln, indem einfach die Module einzeln ausgeschaltet werden. Treten während der Aufnahme Übersteuerungen auf, so behilft man sich am schnellsten durch Zurückregeln der Gain-Regler in der Vorstufe.



Signal

Die Signal-LED zeigt an, ob ein Signal an der Vorstufe ankommt. was insbesondere bei einer Patchbay-Verkabelung hilfreich ist. Es werden Pegel erfaßt, die über -50 dB liegen.



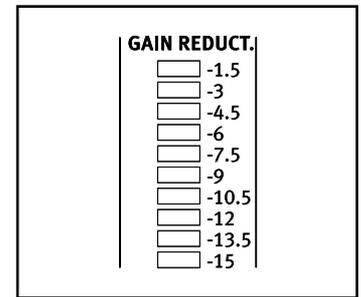
Warm Up

Die Warm Up-LED gibt Aufschluß über die Aufwärmphase der Röhrenstufe. Erst wenn die LED erlischt, ist der Channel One betriebsbereit; vorher ist das Ausgangssignal nur leise und verzerrt hörbar.

Gain Reduct.

Die Gain Reduct.-Anzeige informiert über die Bearbeitung, die mit dem Kompressor oder dem Noise Gate vorgenommen wird. Die etwa durch Kompression hervorgerufenen Pegeländerungen werden in 1,5-dB-Schritten dargestellt. Die Anzeige wird mit Einschalten des Kompressormoduls aktiviert.

Die Noise Gate-Aktivierung wird dargestellt, indem alle Gain Reduct.-LEDs leuchten, wenn der Signalpegel den eingestellten Gate-Wert unterschreitet.

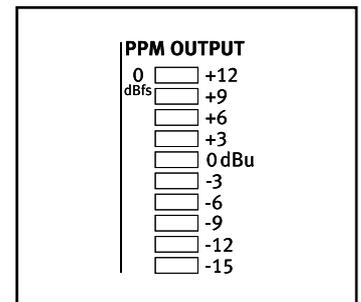


PPM-Output

Die PPM-Output-Anzeige stellt den Ausgangspegel in Spitzenwerten dar. Diese Anzeige dient auch zur Kontrolle der Vorstufenaussteuerung.

Auf der linken Seite markiert „0 dBfs“ den Wert, der bei der Aussteuerung des optionalen AD/DA-Wandlers den Vollaussteuungswert markiert (weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Anleitung zum AD/DA-Wandler).

Zwar reichen die Werte der PPM-Output-Anzeige nur bis +12 dB, es verbleiben intern jedoch noch über 6 dB Headroom, so daß der Ausgangswert diese Grenze überschreiten darf, ohne ein Clipping zu verursachen. Der Arbeitsbereich mit optimalem Rauschabstand liegt zwischen 0 und +9 dB.



Stromversorgung

Auf das Netzteil ist beim Channel One besondere Sorgfalt gelegt worden – je sauberer es arbeitet, um so besser klingen die Gesamtergebnisse. Das Netzteil ist um einen Ringkerntransformator aufgebaut, dessen minimales Streufeld kein elektronisches Brummen oder mechanisches Geräusch verursacht. Auf der Sekundärseite des Netzteils werden mit einer RC-Kombination netzseitige Rausch- und Brummspannungen herausgefiltert. Die Halbwellen werden mit jeweils 6000 µF für den positiven und negativen Pfad geglättet.

Die Phantomspeisung wird aus einer separaten Wicklung des Trafos gewonnen. Diese wird mit einem präzisen Spannungsregler auf 48 V gebracht, um eine saubere Phantomspeisung zu gewährleisten. Mitentscheidend für die Qualität der Phantomspeisung ist die Toleranz der Brückenwiderstände: im Channel One kommen zwei 6,81 kOhm-Widerstände mit 0,1%-Toleranz zum Einsatz.

Die 250-V-Anodenspannung zur Versorgung der Röhrenstufe wird mit 300 µF ausgesiebt, um auch letzte Brummanteile zu eliminieren.

Die Primärspannung kann zwischen 230 V/50 Hz und 115 V/60 Hz umgeschaltet werden. Das mitgelieferte, dreipolige Kaltgeräte-Netzkabel wird an die dreipolige Standard-IEC-Anschlußbuchse angeschlossen. Transformator, Stromkabel und Kaltgerätebuchse entsprechen den VDE-, UL- und CSA-Bestimmungen. Die Stromsicherung hat einen Wert von 315 mA.

Die Verbindung zwischen Betriebsmasse und Gehäuse kann mit der GND Lift-Schaltoption aufgetrennt werden.

Messungen

Mikrofoneingang

Frequenzbereich: 10 Hz-100 kHz
(100 kHz = -3 dB)

Gleichtaktunterdrückung: 1 kHz: -80 dB / 10 kHz: -78 dB
(bei -20 dBu)

THD & N:	Verstärkung:	A-bewertet:
	20 dB	-97,1 dBu
	40 dB	-91,1 dBu
	65 dB	-69,4 dBu

Dynamikumfang: 118 dB

Line-/Instrument-Eingang

Frequenzbereich: 10 Hz-100 kHz
(100 kHz = -3 dB)

Gleichtaktunterdrückung: 1 kHz: -80 dB / 10 kHz: -78 dB
(bei 0 dBu, nur Line-Eingang)

THD & N:	Verstärkung:	A-bewertet:
	5 dB	-99,4 dBu
	20 dB	-97,2 dBu
	42 dB	-79,4 dBu

Eingangsimpedanz: Line: 20 kOhm / Instrument: 1 MOhm

Max. Eingangspegel: Line: +22 dBu / Instrument: +14 dBu

Dynamikumfang: 119 dB

Ausgangsdaten

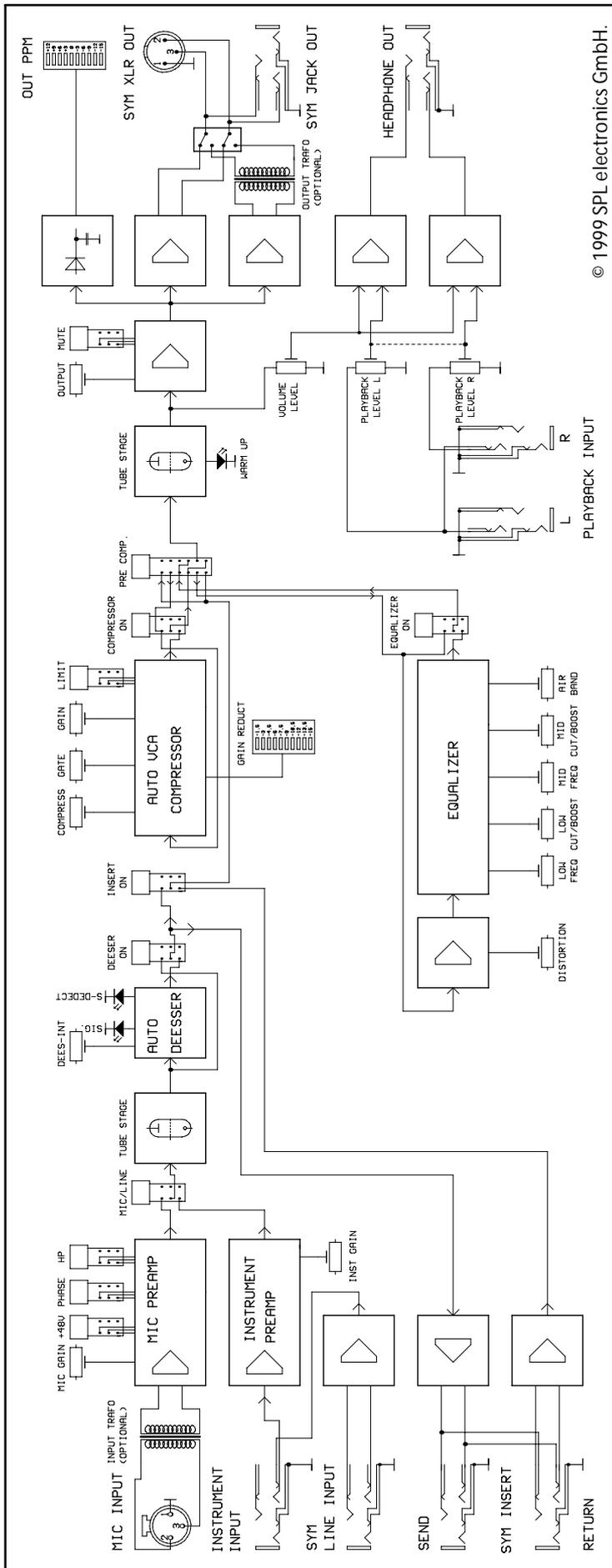
Max. Ausgangspegel XLR / Klinke: +20 dBu

Ausgangsimpedanz: <50 Ohm

Maße

Standard-EIA-19"/2HE-Gehäuse 482 x 88 x 210 mm

Gewicht 4,15 kg



© 1999 SPL electronics GmbH.

Abbildung 1 zeigt die Kennlinien des Kompressors.

Linie A zeigt als Referenz das Verhältnis zwischen Ein- und Ausgang.

Linie B zeigt die Kompressor-Kennlinie. Die Soft-Knee-Charakteristik ist deutlich zu erkennen.

Linie C zeigt den Verlauf der Limiter-Kennlinie.

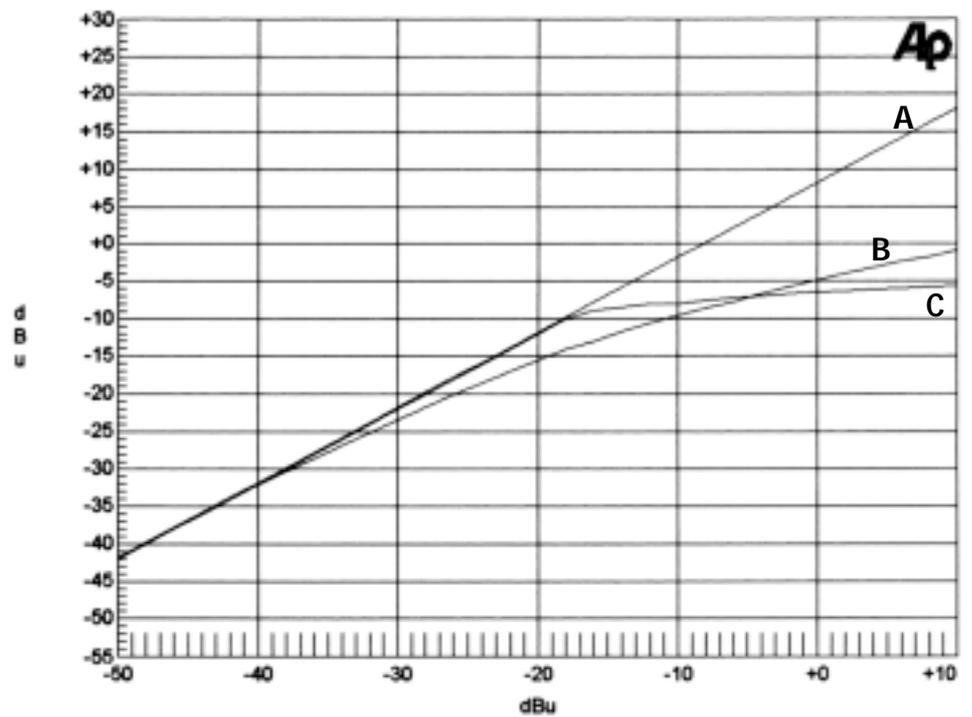
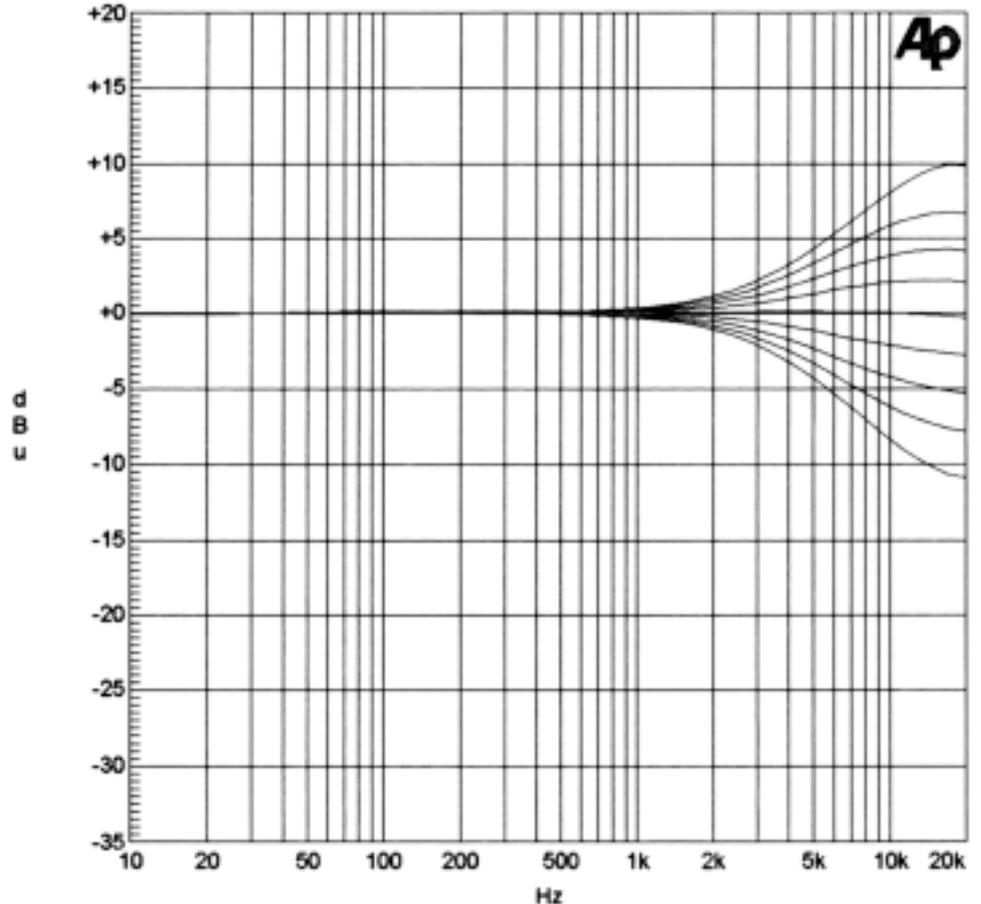


Abbildung 2 zeigt verschiedene Cut- und Boost-Einstellungen des Air-Band-Filters.



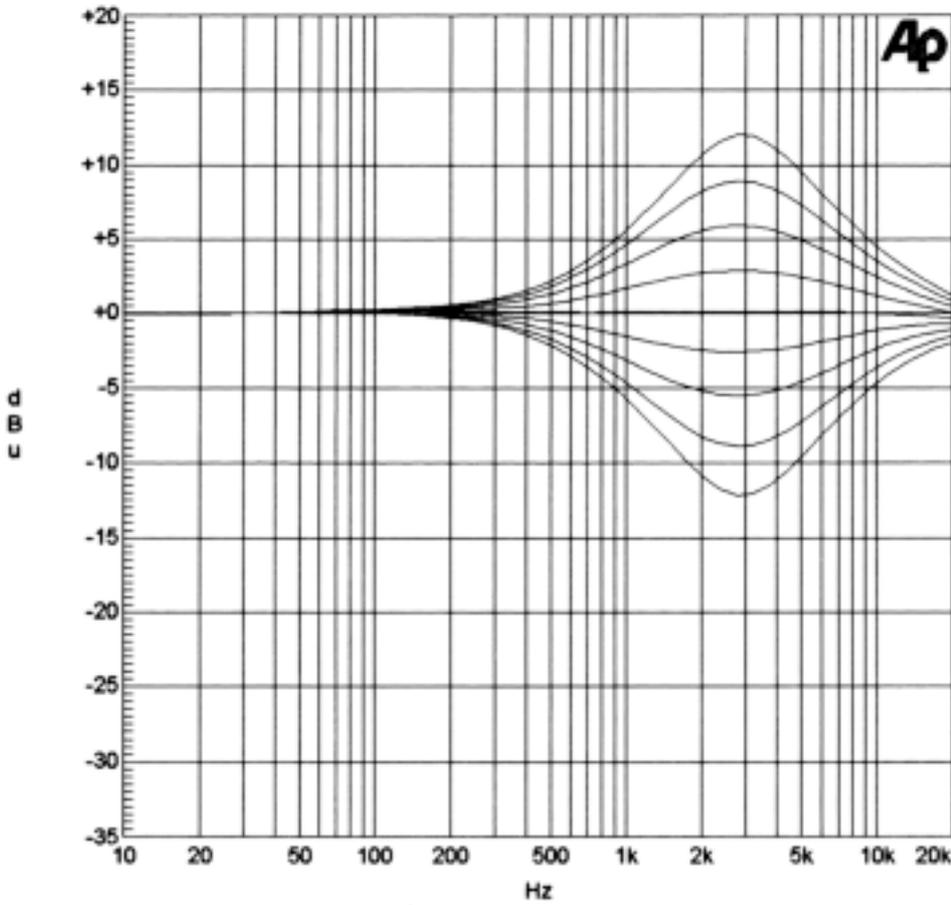


Abbildung 3 zeigt verschiedene Cut- und Boost-Einstellungen des Mid-Hi-Filters bei 3 kHz.

Deutlich zu erkennen ist die Proportional-Q-Charakteristik.

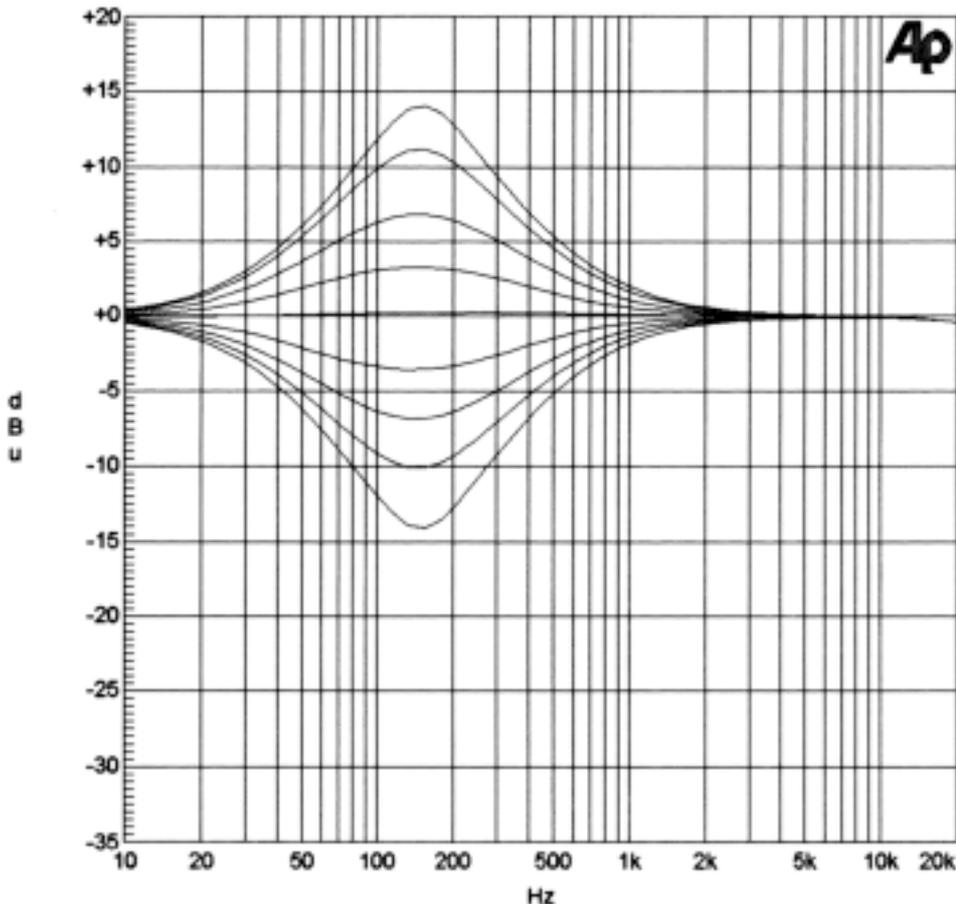


Abbildung 4 zeigt den Verlauf des Low-Band-Filters.

Dargestellt sind verschiedene Cut- und Boost-Einstellungen bei 150 Hz.

Auch hier ist die Proportional-Q-Charakteristik deutlich zu erkennen.

SPL-Produkte werden nur unter Verwendung hochwertiger, vorselektierter Materialien und mittels modernster Produktionstechnik hergestellt.

Alle SPL-Produkte werden vor Verlassen des Werkes einer eingehenden Qualitätsprüfung unterzogen und akustisch sowie meßtechnisch getestet.

Garantiezeit SPL Channel One, Modell 9945: 12 Monate

Innerhalb der Garantiezeit werden mögliche Material- oder Fertigungsfehler entsprechend folgender Bedingungen behoben:

1. Die Garantiezeit beginnt mit dem Kauf des Produktes und gilt nur für den Erstkäufer.
2. Der Kauf muß bei einem autorisierten SPL-Fachhändler erfolgt sein.
3. Die Garantiekarte (im Originalkarton beiliegend) muß binnen 14 Tagen nach dem Kauf vollständig ausgefüllt an SPL geschickt werden.
4. Die Garantie besteht nur bei Mängeln, die aufgrund von Material- und Herstellungsfehlern auftreten, nicht aufgrund natürlicher Abnutzung. Bei begründeten Beanstandungen während der Garantiezeit werden wir nach eigener Wahl die betreffenden Teile kostenlos reparieren oder ersetzen, wobei wir berechtigt sind, entsprechend dem technischen Fortschritt auch ein Nachfolgemodell zu liefern. Weitergehende Ansprüche, insbesondere auf Schadensersatz jeglicher Art, sind ausgeschlossen.
5. Die Garantiezeit wird durch eine Garantieleistung nicht verlängert, auch nicht für ersetzte oder reparierte Teile.
6. Bei unsachgemäßer Behandlung und Eingriffen von Personen, die nicht von SPL autorisiert sind, erlischt der Garantie-Anspruch. Ebenso bei Schäden, die durch falschen Anschluß oder Gebrauch entstanden sind.
7. Von der Garantie ausgenommen sind Transportschäden, die umgehend bei der Speditionsfirma (Bahn, Post, Spedition) zu reklamieren sind. Kratzer am Gehäuse oder sonstige offensichtliche Mängel sind innerhalb von 3 Tagen beim Händler zu melden.
8. Die Bestimmungen des deutschen Produkthaftungsgesetzes und vergleichbarer ausländischer Vorschriften bleiben, soweit unabdingbar, unberührt. Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

SPL electronics GmbH
D-41372 Niederkrüchten

Channel One

MICROPHONE GAIN (dB)

24 27 30 33 36 42 48 56 65

18 15 12 11 10

INSTRUMENT GAIN (dB)

18 21 24 27 30 33 36 39 42

12 9 7 6 5

48 V

INSTRUMENT INPUT

INSTR. ON MIC OFF

ON INSERT

S-REDUCTION

8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 MAX OFF

ON LIMITER

MAKE-UP (dB)

9 10 12 14 16 18 20 21 22

6 5 3 1 0

NOISE GATE

8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 MAX OFF

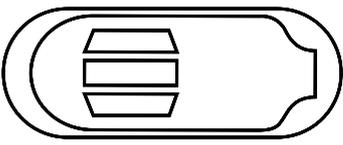
7 6 5 4 3 2 1

GAIN REDUCTION

8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 MAX OFF

7 6 5 4 3 2 1

TUBE PREAMPLIFIER



COMPRESSOR / LIMITER

MID-HI BAND (kHz)

2.6 3.3 4.6 5.9 7.2 8.5 9.8 10.1 11 14 18 7.5 11.2 12.3 12.9 13.7

CUT / BOOST (dB)

-3 -1.5 0 1.5 3

-4.5 -7 -9.5 -11 -12

ON

LOW BAND (Hz)

100 130 160 200 275 350 400 450 500 550 600 660 720 30 40

CUT / BOOST (dB)

-4 -2 0 2 4 6

-8 -10 -12 -14

PRE COMP.

AIR BAND (dB)

-3 -1.5 0 1.5 3

-4.5 -6 -8 -9 -10

DISTORTION

8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 MAX OFF

7 6 5 4 3 2 1

OUTPUT (dB)

-2 -1 0 1 2 3 4 5 5.5 6

-7 -10 -15 -20

MUTE

OUTPUT

S-DETECT. **CLIP** **SIGNAL** **WARM UP**

GAIN REDUCT. I.P.P.M. OUTPUT (dBfs)

0 +1.2 +9 +6 +3 0 -3 -4.5 -6 -7.5 -9 -10.5 -12 -13.5 -15

PLAYBACK

8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 MAX OFF

7 6 5 4 3 2 1

VOLUME

8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 MAX OFF

7 6 5 4 3 2 1

PHONES

POWER

SPL

MODEL 9945

HEADPHONE MONITOR

Datum:

Künstler:

Produktion:
Tontechniker:

