

---

# ***Bedienungsanleitung***

---

# Machine Head

**DIGITAL TAPE  
SATURATION PROCESSOR**

Modell  
9737



**SOUND PERFORMANCE LAB**



**SOUND PERFORMANCE LAB**

# **MACHINE HEAD**

## **MODELL 9737**

# **Bedienungsanleitung**

von Hermann Gier  
Version 1.3 – 10/1997

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.

### **SPL electronics GmbH**

Postfach 12 27  
D- 41368 Niederkrüchten, Germany

Tel. (0 21 63) 98 34-0  
Fax +49 - (0 21 63) 98 34-20

E-Mail [info@spl-electronics.com](mailto:info@spl-electronics.com)  
Net [www.spl-electronics.com](http://www.spl-electronics.com)



Vorwort	3
Danksagung	3
Einleitung	4
Inbetriebnahme	5
Anschlüsse	6
Quick Start	7
Flußdiagramm	7
Die Bedienungselemente	
ACTIVE	8
INPUT GAIN	8
DRIVE	9
HF-ADJUST	9
OUTPUT GAIN	10
HIGH TAPE SPEED	10
LC-DISPLAY	11
LED-ANZEIGEN	11
PRESETS	11
INFO (Hardware-Dialog)	12
Technische Daten	16
Garantie	17

## Inhalts- verzeichnis

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

wir danken Ihnen für das Vertrauen, das Sie uns durch den Erwerb des SPL MACHINE HEAD entgegengebracht haben. Sie haben sich mit dem MACHINE HEAD für einen qualitativ hochwertigen Masteringprozessor entschieden, der Ihren Aufnahmen auf der digitalen Ebene Punch und erhöhte Lautheit verleiht durch die Nachbildung des Bandsättigungseffektes analoger Bandmaschinen.

Die hohe Verarbeitungsqualität sowie die exzellente Klangqualität machen den MACHINE HEAD zu einem wertvollen Werkzeug in Ihrem Ton- oder Mastering-Studio.

Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig, damit Sie die Möglichkeiten des MACHINE HEAD nutzen können und Bedienungsunsicherheiten vermeiden.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß und Erfolg.

Ihr SOUND PERFORMANCE LAB-Team

Beginnen möchte ich mit meinem Dank an unsere Mitarbeiter, sowie an Kai Lukas von Lukas & Hartmann Soundart, an Jörg Houpert und Klaus-Peter Webersinke von Spectral Design aus Bremen und Harald Obenland von Octum electronics, die das hier Beschriebene erst ermöglichten.

Ihre herausragende Qualifikation und Begabung ist von nicht zu unterschätzender Bedeutung für uns.

*Hermann Gier*

Machine Head

## Vorwort

## Danksagung

# Einleitung

*Ziel der Bearbeitung:  
Realisierung des  
Bandsättigungseffekts einer  
analogen Bandmaschine*

*Einsatzgebiet des MACHINE  
HEAD ist das Mastering  
sowie die Bearbeitung von  
Ezelnstrumenten*

*Nachgebildete werden:  
- Sättigungseffekt, Hysteresis  
- Oberwellen-Charakteristik  
- nichtlineares und lineares  
Übertragungsverhalten*

*Modifiziert nachgebildet  
werden:  
- Pegelverhalten  
- Höhendämpfung*

*Nicht nachgebildet werden:  
- Übersprechen  
- Durchkopiereffekt  
- Rauschverhalten  
- Laufwerkseigenschaften*

*Die Bedienung:  
einfach und intuitiv*

Der MACHINE HEAD ist ein neuer Klangprozessor der Digitalgeräte-Serie von SPL. Die DSP-Programmierung und Implementierung realisierten die Firmen Spectral Design und Lukas & Hartmann Soundart.

Der Algorithmus des MACHINE HEAD berechnet den Bandsättigungseffekt, der bei der Aufnahme auf eine analoge Bandmaschine entsteht. Der klangliche Effekt ist eine Erhöhung der Lautheit und des Durchsetzungsvermögens bei gleichem Spitzenpegel. Der Klang wird runder, wärmer, druckvoller und nimmt einer digitalen Aufnahme die häufig spürbare Härte und Kälte.

Das Haupteinsatzgebiet des MACHINE HEAD ist das Mastering. Ein bearbeiteter Gesamtmix erhält mehr Druck und Wärme. Im Gegensatz zur normalen Summenkompression gewinnt das Signal an Lebendigkeit, Frische und Punch. Der MACHINE HEAD ist ebenfalls für die Bearbeitung von Einzelnstrumenten wie E-Gitarre, Akustik-Gitarre, E-Bass, Drums, Loops und Samples geeignet.

Der Algorithmus des MACHINE HEAD bildet den Sättigungseffekt, die Hysteresis ebenso die Oberwellen-Charakteristik und das lineare und nichtlineare Übertragungsverhalten (Ausnahme: Pegel) bei der Aufzeichnung einer analoge Bandmaschine nach.

Modifiziert werden das Pegelverhalten und die Höhendämpfung nachgebildet. Um einen bestmöglichen Signal-Rauschabstand zu erzielen, ist eine AutoGain-Funktion implementiert, die im Arbeitsbereich der Sättigung für voll ausgesteuerte Eingangssignale auch voll ausgesteuerte Ausgangssignale liefert. Die Stärke der Höhendämpfung, die durch Selbstmagnetisierungsverluste und Abstandverluste entsteht und je nach verwendetem Bandtyp variiert, ist einstellbar. Damit wird auch eine starke Nutzung des Sättigungseffekts ohne Höhendämpfung möglich.

Nicht nachgebildet werden das Übersprechen, der Durchkopiereffekt (Vor-/Nachedos), das Rauschverhalten (Gleichfeldrauschen, Modulationsrauschen) und die Laufwerkeigenschaften.

Der MACHINE HEAD wird mit vier Reglern und einer Schaltfunktion bedient:

INPUT GAIN: Regelt die Eingangsempfindlichkeit des digitalen Signalstroms.

DRIVE: Regelt den Ansteuerungspegel auf die virtuelle „analoge Bandmaschine“.

HF-ADJUST: Regelt die Intensität der Höhendämpfung oder -Anhebung.

OUTPUT GAIN: Regelt den Ausgangspegel des digitalen Signalstroms.

HIGH TAPE SPEED: Schaltet die Bandgeschwindigkeit von 15ips (normal) auf 30ips (High Speed).

Der MACHINE HEAD ist mit PPM-Anzeigen für Ein- & Ausgangspegel ausgestattet. Die erste LED jeder LED-Kette ist eine Signal (SIG.)-Anzeige, die angibt, ob ein digitales Signal am Eingang bzw. Ausgang anliegt. Die Anzeige hilft, die digitale Signalkette zu überprüfen. Leuchtet eine SIG.-LED nicht auf, so ist dies ein erster Indikator für eine Unterbrechung im digitalen Signalfluß. Die oberste LED zeigt eine digitale Übersteuerung an, wenn das Eingangssignal zu „heiß“ ist. Durch Bearbeitungsprozesse innerhalb des MACHINE HEAD ist es möglich, eine Übersteuerung zu bewirken.

Die DRIVE-LED-Kette zeigt den Ansteuerungspegel auf die Bandmaschine. Die Anzeigenwerte reichen von -10dB bis +21dB.

Der Algorithmus des MACHINE HEAD benötigt die DSP-Power von zwei Motorola 56002 DSPs mit 66 MHz-Taktfrequenz. Mit dieser enormen Rechenleistung ist es möglich, die DSP-Algorithmen ohne Rücksicht auf limitierende Systemressourcen zu programmieren und zu nutzen.

Die digitalen Audio-Prozessoren sind so konzipiert, daß sie für den jeweiligen Aufgabenbereich eine Lösung bieten, deren Einstellparameter auf das notwendige Minimum reduziert sind. Die Software ist so anwenderfreundlich programmiert, daß viele Arbeitsschritte „automatisch“ ausgeführt werden. Dadurch sind die digitalen Prozessoren genauso intuitiv bedienbar wie die analogen. Auf Multifunktionstaster oder Displays mit diversen Menu-Ebenen ist soweit wie möglich verzichtet worden. Der MACHINE HEAD hat ein eindeutig „analoges“ Bedienungsgefühl. Die Drehregler (Encoder) vermitteln das gleiche Drehgefühl wie ihre analogen Pendanten. Anstelle von „Encoderklicks“ vermitteln Sie ein angenehmes „Löffel im Honig“-Drehgefühl.

Wählen Sie den Aufstellungsplatz des MACHINE HEAD sorgfältig aus. Stellen Sie das Gerät nicht an einem Platz mit direkter Sonneneinstrahlung oder nahe einer Heizung auf. Vermeiden Sie es, das Gerät Vibrationen, Staub, Hitze, Kälte oder Feuchtigkeit auszusetzen. Der MACHINE HEAD sollte nicht in der Nähe von Störquellen wie Transformatoren oder Motoren aufgebaut werden. Installieren Sie den MACHINE HEAD auch nicht unmittelbar über oder unter Endstufen.

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.

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 oder Alkohol, weil dadurch das Gehäuse beschädigt werden kann. Benutzen Sie ein sauberes, trockenes Tuch.

*Signal-Anzeige zur Überprüfung des digitalen Datenstroms*

*Genauere Clipping-Anzeige*

*Anzeige des „Aufnahmepegels“*

*Die DSP-Plattform:  
Enorme Rechenkapazität für Echtzeitbearbeitung*

*Anwenderfreundlich  
programmierte Software*

*„Analoges“ Bedienungsgefühl*

## **Inbetriebnahme**



*Wichtige  
Sicherheitshinweise*



Vor dem Anschließen müssen der MACHINE HEAD und alle daran angeschlossenen oder anzuschließenden Geräte ausgeschaltet werden.

Das Anschlußpanel ist mit AES/EBU- und S/P-DIF-Ein- und Ausgängen ausgestattet. Zusatzinformationen wie Channel-, Status- und User-Bits werden unverändert zu den digitalen Ausgängen weitergeleitet. Als Schutzbeschaltung sind ESD- und Überspannungsschutz-Bausteine eingesetzt. Die AES/EBU- und S/P-DIF-Ausgänge können parallel genutzt werden.

Die Audiodatenbreite beträgt 24 Bit. Eingangssignale mit geringeren Wortbreiten werden ebenfalls verarbeitet und in derselben Wortbreite ausgegeben.

Alle Einstellungen sind speicherbar und über MIDI (MIDI IN und MIDI THROUGH) per Program-Change umschaltbar. Ebenso läßt sich per MIDI ein Fade-Out programmieren, falls die Geräte zwischen Digitalpult-Ausgang und Recorder-Eingang geschaltet werden. Für die Synchronisation sind WORDCLOCK IN- und WORDCLOCK THROUGH-BNC-Buchsen mit einem schaltbarem 75 Ohm-Abschlußwiderstand vorgesehen.

Zukünftige Software-Updates können einfach über RS 232- (PC) und RS 422-Schnittstellen (MAC) nachinstalliert werden.

### Update installieren:

*Durch die Installation des Updates werden die Presets überschrieben. Vorher alle wichtigen Einstellungen notieren!*

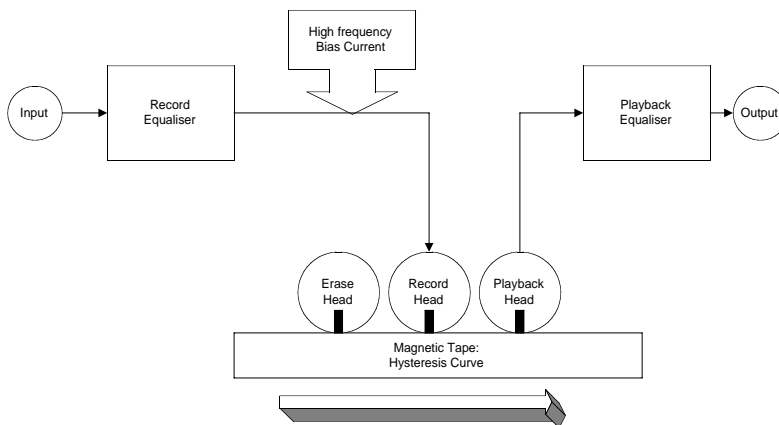
1. Computer über einen seriellen Port mit einem Z-Modemkabel (Nullmodemkabel) mit dem MACHINE HEAD verbinden. RS 232 für PC und RS 422 für MAC.
2. Terminalprogramm (z.B. Hyperterminal auf PC) aufrufen und folgende Einstellungen vornehmen:  
Baudrate: 9600; Stopbit: 1; Parität: keine; Datenbit: 8; Handshake (Protokoll): kein; Übertragungsprotokoll: ZMODEM
3. MACHINE HEAD einschalten und dabei UP und DOWN gedrückt halten bis im LC-Display „wait for Zmodem download“ erscheint.
4. Senden Sie nun die Update-Datei. Im LC-Display des MACHINE HEAD können Sie den Fortschritt der Installation verfolgen.
5. Nach erfolgreicher Installation erscheint im Display: *download valid*. Ist ein Fehler aufgetreten erscheint im Display: *download failed*.
6. MACHINE HEAD aus- und wieder einschalten. Die neue Software ist jetzt aktiv. Die neue Versionsnummer wird Ihnen in der INFO-Seite (gleichzeitiges Drücken von STORE und APPLY; siehe auch Punkt 9 Bedienungselemente, INFO) angezeigt.

Ist ein Fehler während der Installation aufgetreten, wartet der MACHINE HEAD auf ein neues Download. Überprüfen Sie zuvor alle Einstellungen im Terminal-Programm.

Alle Regler befinden sich in den Ausgangspositionen:

**INPUT GAIN 0, DRIVE 0, HF-ADJUST 0,  
OUTPUT GAIN 0, TAPE SPEED 15**

1. ACTIVE drücken. LED leuchtet.
2. DRIVE-Wert langsam erhöhen, Sättigungseffekt tritt ein, die Lautheit erhöht sich. DRIVE auf ca. 6 stellen. Eventuelle Zunahme des PPM-Pegel durch Reduzierung des OUTPUT GAIN kompensieren.
3. Bei höheren DRIVE-Werten empfiehlt sich eine Reduzierung des INPUT GAIN, speziell bei vollausgesteuertem Material, um Clipping zu verhindern.
4. Anpassung der Höhendämpfung: Bei Werten von 0 bis -6 wird die Höhendämpfung intensiver. Werte oberhalb von 0 bis +6 heben die Höhen und die Oberwellen-Charakteristik an.



## Flußdiagramm

*Signalfluß bei der Aufnahme auf eine analoge Bandmaschine*

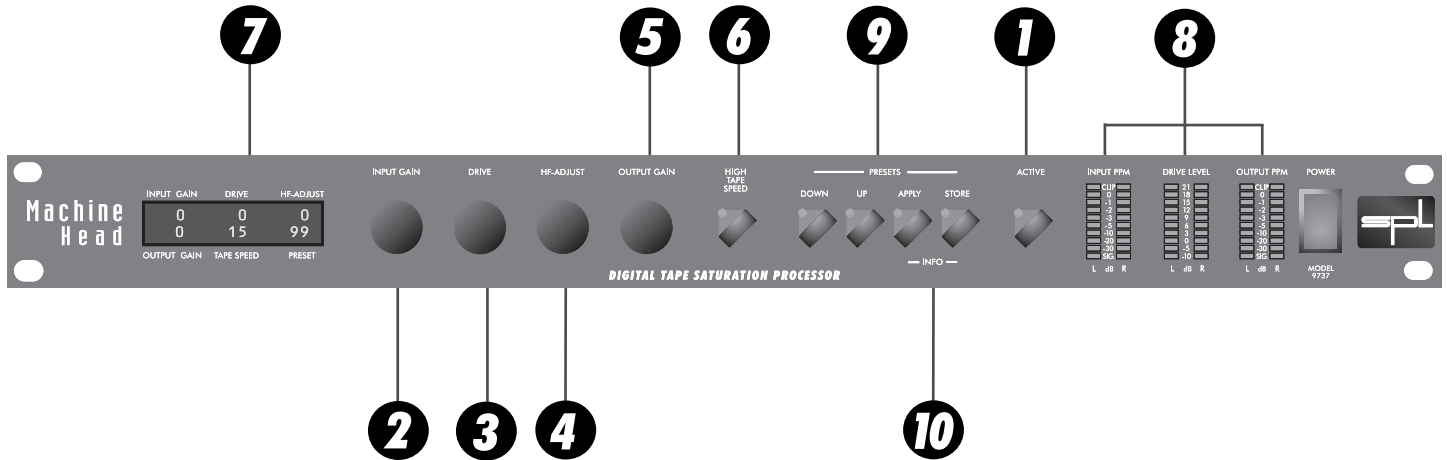
Ein Audiosignal wird am Eingang einer analogen Bandmaschine zuerst durch den Aufnahme-Equalizer bearbeitet. Hohe Frequenzen werden verstärkt, um den Verlust derselben durch die Magnetisierung zu kompensieren und um einen günstigeren Rauschabstand zu erzielen.

Ein hochpegeliger hochfrequenz-Vorentzerrungsstrom wird danach dem Audiosignal hinzuaddiert, um die nicht-lineare Hysteresis-Übertragungsfunktion der Magnetisierung zu linearisieren.

Der Aufnahme-Kopf konvertiert den Strom des Audiosignals in ein magnetisches Feld. Dieses Feld magnetisiert die magnetischen Partikel des vorbeilaufenden Bandes. Physikalisch ist dieser Prozess kompliziert und nicht-linear. Die Hysteresis-Kurve führt zu dem typischen Sättigungs- und Höhendämpfungseffekt.

Der Wiedergabekopf konvertiert das magnetische Feld des vorbeilaufendes Bandes zurück in Strom und Spannung. Der Wiedergabe-Equalizer mit seiner nach CCIR/NAB genormten Frequenzübertragungsfunktion glättet die Vorentzerrung des Aufnahme-Equalizers.

# Die Bedienungselemente



## Active

*Relais-Hard-Bypass für den AES/EBU Ein-/Ausgang*

**1** Die ACTIVE-Funktion schaltet den MACHINE HEAD ein oder aus. Die Status-LED zeigt an, daß der MACHINE HEAD aktiviert ist. Der Software-Bypass berücksichtigt die Signalverzögerung des Prozesses, damit es nicht zu sprunghaften zeitlichen Veränderungen kommt.

Der AES/EBU Ein- und Ausgang ist mit einem Relais-Hard-Bypass ausgestattet, der den Eingang direkt auf den Ausgang schaltet ohne den Datenstrom – auch bei einem Stromversorgungsfehler – zu unterbrechen.

## Input Gain

**2** Mit INPUT GAIN stellen Sie den Eingangspegel des digitalen Datenstroms in den MACHINE HEAD ein. Der Wertebereich reicht von -12,0 dB bis +12,0 dB und kann in 0,1 dB-Schritten verändert werden. Der eingestellte Wert wird im LC-Display (siehe Punkt 7) und in der INPUT PPM-LED-Kette (siehe Punkt 8) angezeigt.

In der Praxis wird mit einem INPUT GAIN = 0 begonnen. Für die meisten Applikationen dürfte dieser Wert auch der richtige sein. Falls Sie sehr pegelschwaches Material zur Bearbeitung vorliegen haben, können Sie den INPUT GAIN nutzen, um den Pegel in die Nähe der Vollaussteuerung zu bewegen.

Die Absenkungsmöglichkeit hat den Hintergrund, daß bereits vollausgesteuertes Material geringfügig abgesenkt werden kann, damit neuer Headroom für die Bearbeitung bereitsteht. In der Regel werden Sie bei der Bearbeitung von vollausgesteuertem, normalisiertem Material nur wenige dB unter 0 gehen müssen, um genügend Headroom für die Bearbeitung zu schaffen. Beachten Sie die Clip-LEDs in den INPUT und OUTPUT PPM Anzeigen (siehe Punkt 8).



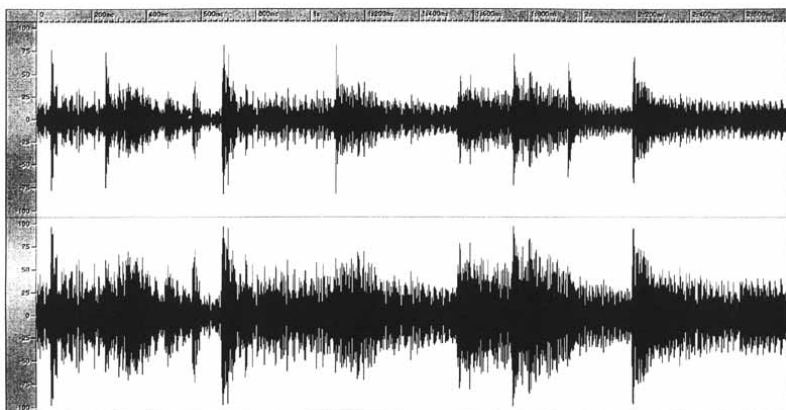
Der DRIVE-Regler bestimmt den „Aufnahmepegel“, mit dem die virtuelle analoge Bandmaschine aufnimmt und ist somit der wichtigste Regler des MACHINE HEAD.

Der Wertebereich kann von -7 bis +14 in 0,2 dB-Schritten verändert werden. Der korrespondierende Aufnahmepegel wird durch die DRIVE LEVEL-LED-Kette (siehe Punkt 8) angezeigt.

Je höher der DRIVE-Wert, umso intensiver wird das Bandmaterial gesättigt. Dadurch nehmen der Bandkompressions-effekt und die subjektiv empfundene Lautheit zu. Gängige Werte reichen von 3 bis 8, was einem Aufnahmepegel von ca. +10 dB bis +15 dB entspricht. Bei der Bearbeitung von bereits vollausgesteuertem Material kann es nötig sein, den INPUT GAIN etwas zu abzusenken, um Clipping vorzubeugen. Eventuelle Pegelzunahmen können durch Korrektur des OUTPUT GAIN (siehe Punkt 5) angeglichen werden. Beachten Sie aber das OUTPUT PPM-Meter genau. Die Lautheit wird deutlich zunehmen, der Spitzenpegel aber nur geringfügig, wenn überhaupt.

Beim hochbooten des MACHINE HEAD wird als Default der DRIVE-Wert = 0 im LC-Display erscheinen. Ein sehr geschultes Ohr wird hier schon einen sehr minimalen Effekt hören können, wenn der MACHINE HEAD aktiviert wird. Um die Bedienung so einfach wie möglich zu gestalten, soll beim Aktivieren des Prozesses ein 1:1-Pegel existieren, damit eine Vergleichbarkeit von bearbeitetem und unbearbeitetem Signal gewährleistet ist. Intern muß allerdings –besonders bei ‘full-scale’-Material– ein Headroom von 7 dB geschaffen werden, damit der Bandsättigungseffekt berechnet werden kann. Der DRIVE ist daher so eingestellt, daß dieser interne Headroom schon kompensiert wird und eine Vergleichbarkeit existiert. Hieraus ergeben sich auch die negativen DRIVE-Werte bis -7. Einen 100%ig korrekten Abgleich zwischen Ein- und Ausgangssignal erhalten Sie, wenn Sie den DRIVE auf -7 stellen und den INPUT GAIN auf +7.

Der konkrete DRIVE-Pegel wird im DRIVE LEVEL-Meter (siehe Punkt 8) angezeigt.



Oben: Originalsignal

Unten: Durch die digitale Simulation bearbeitetes Signal => höhere Lautheit !  
(Beide Signale normalisiert auf Spitzenpegel: 0 dBFS)

Der HF-ADJUST-Regler bietet Ihnen die Möglichkeit, die Höhendämpfung, die naturgemäß bei der „realen“ Bandsättigung eintritt, einzustellen.

3

## Drive

*Einstellen des Aufnahmepegels auf die 'virtuelle Bandmaschine'.*

*Praktisch sinnvoll sind Werte zwischen 3 und 8.*

*Der nebenstehende Abschnitt gibt Informationen zum internen Pegel-Management.*

4

## HF-Adjust

*Der Höhendämpfungseffekt ist beim MACHINE HEAD unabhängig von der Bandsättigungsintensität regelbar.*

Bei der Aufnahme auf eine analoge Bandmaschine entsteht die Höhendämpfung durch Selbstmagnetisierungsverluste und Abstandsverluste. Auch der verwendete Bandtyp ist maßgeblich an der Art und Stärke des Höhendämpfungseffekts beteiligt. Am MACHINE HEAD ist die Dämpfung einstellbar. Man muß also nicht unbedingt eine Höhendämpfung akzeptieren, sondern kann auch bei hoher Sättigung gänzlich auf die Dämpfung verzichten oder bei geringer Sättigung eine intensivere Dämpfung wählen. Der Wertebereich für die Dämpfung reicht von 0 (originaler Hochtonanteil) bis -6 (maximale Dämpfung).

Auf der anderen Seite erlaubt der HF-ADJUST-Regler auch eine Anhebung der Hoch- und Obertonfrequenzen. Der Regelbereich oberhalb von 0 bis +6 (maximale Anhebung) kann genutzt werden, um dumpfes Ausgangsmaterial aufzuhellen und frischer zu machen. Hier wird die besonders die Oberwellen-Charakteristik (Obertöne/Harmonische) hervorgehoben.

Der Parameter simuliert auch verschiedene Hochfrequenzanteile unterschiedlicher Bandsorten oder variierte Aufnahme- und Wiedergabeverzerrungen.

## Output Gain

**5** Mit OUTPUT GAIN wird der Ausgangspegel des digitalen Datenstroms eingestellt. Der Wertebereich reicht von -12,0dB bis +12,0dB und kann in 0,1 dB-Schritten variiert werden. Der Ausgangspegel wird im LC-Display (siehe Punkt 7) und in der OUTPUT-PPM-LED-Kette (siehe Punkt 8) angezeigt.

In der Praxis werden Sie den OUTPUT GAIN auf 0 stellen, es sei denn, Sie haben mit hohen Sättigungen, also DRIVE-Werten, gearbeitet und das Audiomaterial etwas verstärkt. Auch ist es sinnvoll, nur den klanglichen Unterschied beurteilen können ohne Lautheitserhöhung. Hierzu wird am OUTPUT GAIN ein negativer Wert eingestellt, der den subjektiven Lautheitszuwachs kompensiert.

Wenn Sie eine Verstärkung im HF-ADJUST gewählt haben, so kann es nötig sein, um Clipping zu verhindern, den OUTPUT GAIN zu reduzieren bevor Sie auf ein 16-Bit Audiofile zurückgehen. Einen positiven Wert werden Sie einstellen, wenn immer noch ein Headroom bis zur Vollaussteuerung vorhanden ist. Tasten Sie sich langsam in positive Werte vor und vermeiden Sie ein Clipping.

## High Tape Speed

*Umschalten auf hohe Bandgeschwindigkeits-simulation*

**6** Der HIGH TAPE SPEED-Schalter schaltet von der normalen Bandgeschwindigkeit (15 Inch = 38 cm/Sek.) auf hohe Bandgeschwindigkeit (30 Inch = 76 cm/Sek.) um.

Bei aktiviertem HIGH TAPE SPEED-Schalter empfindet der Algorithmus die Pre-Emphasis der Bandmaschine nach. Dadurch ergeben sich spektrale Veränderungen in den oberen

Mitten und Höhen. Akustisch ist der Effekt klein aber fein, wie auch das Umschalten von langsamer Bandgeschwindigkeit auf hohe Bandgeschwindigkeit in der Praxis eher klein ist.

Die typische Baßsenke, die bei der Aufnahme mit 76cm/s zwischen 40Hz und 70Hz entsteht wird allerdings nicht nachgebildet.

Das LC-Display gibt Auskunft über alle Encoder- und Schaltereinstellungen sowie das zuletzt gewählte Preset (Details zur Preset-Verwaltung finden Sie unter Punkt 9).

Weitere Anzeigen öffnen sich in der INFO-Seite durch gleichzeitiges Betätigen von STORE und APPLY. Hierzu erhalten Sie alle Informationen unter Punkt 10.

Die INPUT- und OUTPUT-PPM-Anzeigen sind Spitzenpegelmesser. Die erste LED jeder LED-Kette ist eine Signal (SIG.)-Anzeige, die angibt, ob ein digitales Signal am Eingang bzw. Ausgang anliegt. Die Anzeige hilft, die digitale Signalkette zu überprüfen. Leuchtet eine SIG-LED nicht auf, so ist dies ein erster Indikator für eine Unterbrechung im digitalen Signalfluß.

Die oberste LED zeigt eine digitale Übersteuerung an, wenn das Eingangssignal zu „heiß“ ist. Durch Bearbeitungsprozesse innerhalb des MACHINE HEAD ist es möglich, eine Übersteuerung zu bewirken. Clipping, das allerdings schon im Eingangssignal vorhanden sind, wird auch in den INPUT und OUTPUT-PPM-Ketten angezeigt.

Die INPUT PPM-Anzeige zeigt den Pegel nach dem INPUT GAIN-Parameter. Maximal sollte diese Anzeige 0dB anzeigen.

Die DRIVE LEVEL-Anzeige zeigt den Pegel an, mit dem das virtuelle analoge Band bespielt wird, also den Aufnahmepegel.

Die OUTPUT PPM-Anzeige zeigt den Ausgangspegel nach allen Bearbeitungsprozessen. Hier darf ein Ausgangswert von 0dB nicht überschritten werden. Zur optimalen Ausnutzung des digitalen Headrooms empfehlen wir Ihnen unseren LOUDNESS MAXIMIZER (Model 9632), mit dem Sie ohne klangliche Einflußnahme die subjektiv empfundene Lautheit maximieren können. Der Ausgang des LOUDNESS MAXIMIZERS ist maximal - 0.01 dB!

Der MACHINE HEAD erlaubt das Abspeichern von 99 Presets, die per MIDI mit Programm Change-Command umgeschaltet werden können.

Wenn Sie eine neue Einstellung abspeichern wollen, betätigen Sie zuerst die STORE-Taste für ca. 1 Sekunde. Die LED

## 7 LC-Display

## 8 LED-Anzeigen

*SIGNAL-LED dient der Kontrolle des digitalen Datenstroms*

*CLIP-LED warnt vor einer digitalen Übersteuerung*

*DRIVE LEVEL zeigt Aufnahmepegel auf die 'virtuelle Bandmaschine'.*

## 9 Presets

Abspeichern eines Presets:

STORE 1 Sek. drücken,  
LED blinkt; Preset Nr. mit  
UP/DOWN auswählen;  
mit STORE speichern, LED  
erlischt

UP/DOWN gedrückt halten  
ermöglicht das  
Voranschreiten in 5er  
Schritten

Anwenden eines Presets:

APPLY 1 Sek. drücken,  
LED blinkt;  
Preset Nr. mit UP/DOWN  
auswählen;  
mit APPLY speichern,  
LED erlischt

Betriebssicherheit saspekt  
für das Umschalten von  
Presets

beginnt zu blinken und signalisiert, daß der Speichermodus aktiviert ist. Jetzt erscheinen im LC-Display die Einstellungswerte des Presets vor dem letztmaligen Abschalten des MACHINE HEAD. Mit UP und DOWN bewegen Sie sich in der Presetliste auf und ab. Kurzes Aufleuchten der jeweiligen LED zeigt die akzeptierte Eingabe an. Wenn Sie schneller in den Presets voranschreiten wollen, halten Sie UP oder DOWN gedrückt. Sie springen dann in 5er Schritten durch die Presetliste. Zu jedem Preset werden Ihnen die Einstellungen des jeweiligen Presets angezeigt. Auch die HIGH TAPE SPEED-Funktion – wenn sie in einem Preset verwendet wurde – wird durch Aufleuchten der HIGH TAPE SPEED-LED angezeigt. Wenn Sie einen neuen Speicherplatz gefunden haben, drücken Sie STORE. Die STORE-LED erlischt. Das Preset ist an gewünschter Position abgespeichert.

Falls Sie das Abspeichern abbrechen möchten, wenn der STORE-Modus bereits aktiviert ist, drücken Sie einfach APPLY, um den STORE-Modus zu verlassen.

Wenn Sie verschiedene Presets durchprobieren möchten, drücken Sie APPLY für ca. 1 Sekunde. Die APPLY-LED beginnt zu blinken und signalisiert, daß die UP- und DOWN-Tasten freigeschaltet und aktiviert sind. Suchen Sie ihr neues Preset und bestätigen Sie die Wahl durch ein erneutes Betätigen von APPLY. Die APPLY-LED erlischt, das neue Preset ist angewandt.

Falls Sie das Anwenden eines Presets abbrechen möchten, wenn der APPLY-Modus bereits aktiv ist, drücken Sie einfach STORE, um das Speichern abzubrechen.

BEMERKUNG: Im Sinne einer erhöhten Betriebssicherheit können Presets nicht einfach mit UP oder DOWN umgeschalten werden, solange nicht zuerst STORE oder APPLY für eine 1 Sekunde gedrückt wurde. Ungewolltes Umschalten eines Presets kann so nahezu ausgeschlossen werden.

**Info**

**10**

Über ein gleichzeitiges Betätigen von STORE und APPLY gelangen Sie in einen Hardware-Dialog, genannt INFO (STORE und APPLY für ca. 1 Sek. gedrückt halten).

Im LC-Display erscheinen nun Statusinformationen aus dem digitalen Datenstrom. Mit UP/DOWN wechseln Sie von einer Information zur nächsten. Wenn eine Auswahlmöglichkeit gegeben ist, können Sie mit APPLY zwischen ihnen wählen.

**1. Software-Versionsnummer mit Datum**

S	o	f	t	w	a	r	e	V	e	r	s	i	o	n
1	.	0						0	3	/	1	9	9	7

## 2. Auswahl der Eingänge:

Der MACHINE HEAD sucht automatisch nach einem Eingangssignal. Die Priorität liegt auf dem AES/EBU-Eingang. Liegt hier ein Signal an, so wird es auch als Eingangssignal akzeptiert. Wenn nicht, so prüft der MACHINE HEAD, ob der S/P-DIF-Eingang belegt ist.

Sind beide Eingänge belegt und Sie wollen zwischen ihnen umschalten oder die Wordclock aktivieren,so müssen Sie die INFO-Seiten aufrufen.

I	n	p	u	t	F	o	r	m	a	t				
A	E	S	/	E	B	U								

AES/EBU-Eingang detektiert

oder:

I	n	p	u	t	F	o	r	m	a	t				
n	o		A	E	S	/	E	B	U					

kein AES/EBU-Eingang detektiert

Apply drücken (wenn AES/EBU detektiert):

I	n	p	u	t	F	o	r	m	a	t				
A	E	S	/	E	B	U	W	C						

AES/EBU-Eingang mit Wordclock detektiert

oder:

I	n	p	u	t	F	o	r	m	a	t				
n	o		A	E	S	/	E	B	U	W	C			

AES/EBU-Eingang ohne Wordclock detektiert

Apply drücken:

I	n	p	u	t	F	o	r	m	a	t				
S	/	P	-	D	I	F								

S/P-DIF-Eingang detektiert

oder:

I	n	p	u	t	F	o	r	m	a	t				
n	o		S	/	P	-	D	I	F					

kein S/P-DIF-Eingang detektiert

Apply drücken (wenn S/P-DIF detektiert):

I	n	p	u	t	F	o	r	m	a	t				
S	/	P	-	D	I	F	W	C						

S/P-DIF-Eingang mit Wordclock detektiert

oder:

I	n	p	u	t	F	o	r	m	a	t				
n	o	S	/	P	-	D	I	F	W	C				

S/P-DIF-Eingang ohne Wordclock detektiert

**3. Anzeige der detektierten Sample-Frequenz:**

S	a	m	p	l	e	F	r	e	q	u	e	n	c	y
4	4	.	1	k	H	z								

Die Sample Frequency wird automatisch erkannt.  
Im Display erscheinen entweder 44,1 kHz, 48 kHz oder 32 kHz.

**4. Anzeige des Audio-Error-Flags:**

A	u	d	i	o	E	r	r	o	r					
N	o													

No = kein Error detektiert; Yes = Error detektiert

**5. Anzeige des CRC-Error-Flags:**

C	R	C	E	r	r	o	r							
N	o													

No = kein Error detektiert; Yes = Error detektiert

**6. Anzeige des Channel Difference-Error-Flags:**

C	h	a	n	.	D	i	f	f	e	r	e	n	c	e
N	o													

No = kein Error detektiert; Yes = Error detektiert

**7. Setzen oder Löschen des Copy-Prohibit-Flags:**

C	o	p	y	P	r	o	h	i	b	i	t			
N	o													

No = kein Flag; Yes = Flag gesetzt  
Ein gesetztes Copy Prohibit-Flag kann durch Betätigen von APPLY ausgeschaltet werden.

**8. Anzeige des Original-Flags:**

O	r	i	g	i	n	a	l							
Y	e	s												

No = kein Original-Flag; Yes = Original

**9. Anzeige des Emphasis-Flags:**

Emphasis											
No											

No = keine Emphasis; Yes = Emphasis verwendet

**10. Auswahl des seriellen Ports:**

Serial	Input										
RS-232											

RS 232-Schnittstelle für Update-Download von PCs

oder (Apply drücken):

Serial	Input										
RS-422											

RS 422-Schnittstelle für Update-Download von MACs.

**11. Auswahl des MIDI-Kanals:**

MIDI	Channel										
01											

MIDI-Kanäle werden mit APPLY durchgeschaltet (01 bis 16)

Im Sinne einer erhöhten Betriebssicherheit sollten Sie nur die minimal nötige MIDI-Information an den MACHINE HEAD schicken. Erhält der MACHINE HEAD „MIDI-Müll“ kann dies zum Absturz führen. Sie können die MIDI-Steuerung nutzen, um die PRESETS per Programm-Change-Command umzuschalten. Dies ist sinnvoll, wenn Sie – beispielsweise – für Strophe, Refrain oder Bridge verschiedene Einstellung nutzen wollen. Die APPLY-LED leuchtet kurz auf, um anzuzeigen, daß der Program-Change-Befehl erhalten wird. Sie können auch einen Fade-Out per MIDI realisieren. Falls Sie mit einem digitalen Mischpult arbeiten, das Ihnen keine Möglichkeit zum Einschleifen digitaler Masteringgeräte in der Summe offeriert, ist dies eine entscheidende Hilfe, um einen korrekten Fade-Out zu realisieren. Die UP- und DOWN-LEDs leuchten kurz auf, um anzuzeigen, daß der Volume-Change-Befehl empfangen wird.

**MIDI IMPLEMENTATIONSTABELLE**

	Funktion	Empfangene Daten	Bemerkung
Grundkanal:	Änderung	1-16	gespeichert
Control Change:	7	1-127	Volume
Program Change:		0-99	tatsüchl. Wert

Mit STORE verlassen Sie die INFO-Seiten.

### **Eingang/Ausgang**

Abtastrate 32-48kHz, selbstdetektierend

AES/EBU, twisted pair <sup>(1)</sup>, AES 3

AES/EBU Ein- & Ausgangsimpedanz 110 Ohm

S/P-DIF, koaxial <sup>(2)</sup>, SPDIF-2

S/P-DIF Eingangsimpedanz 75 Ohm

Wordclock In/Through, koaxial, BNC

Wordclock Ein-/Ausgangsimpedanz 75 Ohm

MIDI In/Through

RS 232, Update download PC

RS 422 (max +/- 14V), Update download MAC

Signal-Anzeige

Eingangsübertrager, AES

Ausgangsübertrager, AES

Relais-Hard-Bypass, AES

### **Messungen**

AES/EBU: Daten Jitter 1 ns

S/P-DIF: Daten Jitter 3 ns

Wordclock In: Daten Jitter 1,5 ns

Signalverzögerung 5 ms

(konstant für alle Einstellungen)

### **Netzteil**

Ringkerntransformator 60 VA

Sicherung 1,6 A/träge

GND-Lift-Schalter

Spannungswahlschalter 115V/230V

### **Abmessungen**

19"/1 HE; 44,45 x 482 x 350 mm

### **Gewicht**

4,9 kg

<sup>(1)</sup> Definiert ist für AES/EBU ein Differenzpegel zwischen 2 V und 7 V  
Meßdaten AES/EBU: 4,4 V Differenzpegel mit Abschluß

<sup>(2)</sup> Definiert ist für S/P-DIF ein Differenzpegel zwischen 200 mV und 700 mV  
Meßdaten S/P-DIF: 500 mV Differenzpegel mit Abschluß

Technische Änderungen vorbehalten.



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 für den SPL MACHINE HEAD: 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 Garantie-Karte (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



**SOUND PERFORMANCE LAB**

**[www.spl-electronics.com](http://www.spl-electronics.com)**