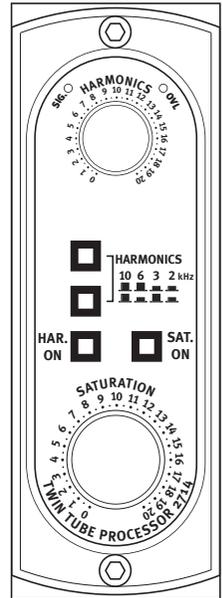




Bedienungsanleitung



TwinTube

RackPack-Modul, Modell 2714

Version 1.0 – 6/2008

Entwickler: Jens Gronwald

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 die 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, Sohlweg 80, 41372 Niederkrüchten

Tel. (0 21 63) 98 34 0, Fax (0 21 63) 98 34 20

E-Mail: info@soundperformancelab.com,

Internet: www.soundperformancelab.de

CE-Konformitätserklärung

Hersteller: SPL electronics GmbH, Produkttyp: Elektroakustisches Gerät, Produkt: RackPack/TwinTube, Modell 2714, Prüflingenieur: Wolfgang Neumann



Prüfgrundlagen: EN 50081-1:1992, EN 50082-1:1992, EN 60065:1993 Schutzklasse 1, EN 61000-3-3:1995, EN 60065:2002, EN 55013:2001, EN 55020:2002, EN 61000-3-2:2000, Niederspannungsrichtlinie 73/23 EWG; 93/68 EWG. Hiermit erklären wir, dass die Bauart des TwinTube, Modell 2714, den oben genannten Bestimmungen entspricht.

Hinweise zum Umweltschutz

Am Ende seiner Nutzungsdauer darf dieses Gerät nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden. Geben Sie es stattdessen an einer Sammelstelle für Elektro- und Elektronikschrott ab. Die entsprechenden Symbole dafür stehen auf dem Gerät, auf der Verpackung und in der Bedienungsanleitung. Entsprechend ihrer Kennzeichnung können die eingesetzten Materialien wiederverwendet werden. Leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt, indem Sie die Wiederverwendung, das Recycling von Rohstoffen oder andere Arten von Altgeräte-Recycling ermöglichen. Weitere Informationen über Ihre zuständige Abfallbeseitigungsstelle erhalten Sie bei Ihrer örtlichen Verwaltung.



WEEE-Registrierung: 973 349 88

© 2008 SPL electronics GmbH. Alle Rechte, technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Alle genannten Markennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber.

Wichtige Sicherheitshinweise	4
Inbetriebnahme	6
Lieferumfang	6
Einleitung	7
Rückseite/Anschlüsse	8
Verkabelung	8
XLR-Buchsen, Übertrager, Ausgänge splitten	9
Bedienelemente	10
HAR. ON, SAT. ON, HARMONICS-Regler	10
HARMONICS-Schalter, SATURATION-Regler	11
Signal-LED, Overload-LED	12
Bedienung	13
Anwendungsbeispiele Gesang, Akustische Gitarre	13
Messungen	14
FFT: Saturation	14
Harmonics: Boost, Klirrfaktor vs. Saturation	15
Technische Daten	16
Blockdiagramm	18
Kopiervorlage Einstellungen	19
Option/Information zu Lundahl-Übertragern, Garantie	20

Wichtige Sicherheitshinweise

Bewahren Sie diese Anleitung bitte auf. Lesen und befolgen Sie alle Sicherheits- und Betriebsanleitungen vor der Gerätebenutzung aufmerksam. Befolgen Sie alle auf dem Gerät angebrachten und in dieser Anleitung vermerkten Warn- und Sicherheitshinweise. Die folgenden Hinweise beziehen sich auf Module, die in den RackPack-Rahmen eingebaut sind.

Anschlüsse: Verwenden Sie nur beschriebene Anschlüsse. Andere Anschlüsse können zu Gefahren und Schäden führen.



Wasser und Feuchtigkeit: Verwenden Sie dieses Gerät nicht in Wassernähe, z. B. neben einem Waschbecken oder einer Badewanne, in einem feuchten Keller, neben Schwimmbecken usw. Es besteht die Gefahr sehr gefährlicher Stromschläge!

Eindringen von Fremdkörpern und Flüssigkeiten: Stecken Sie niemals irgendwelche Fremdkörper durch die Gehäuseöffnungen in das Gerät. Sie können mit gefährlichen Spannungen in Kontakt geraten oder einen Kurzschluß auslösen. Schütten sie niemals Flüssigkeiten jeglicher Art auf das Gerät. In allen Fällen besteht die Gefahr von Feuer oder gefährlichen Stromschlägen!



Gerät öffnen: Öffnen Sie das Gerät nur, um Module einzusetzen oder zu tauschen. Der Moduleinsatz oder -tausch sollte nur von Fachkräften vorgenommen werden und erfolgt hinsichtlich möglicher gesundheitlicher oder materieller Schäden auf eigene Gefahr. Vor dem Öffnen muss das Gerät mindestens 5 Minuten von der Stromversorgung getrennt sein, damit sich Restspannungen entladen können. Bei unsachgemäßer Handhabung und Nichtbeachtung der Einbauanleitung (Teil des Lieferumfangs des RackPack-Rahmens) kann das Gerät beschädigt werden und es besteht die Gefahr eines gefährlichen Stromschlags. In solchen Fällen übernimmt die SPL electronics GmbH keine Haftung.

Stromversorgung: Betreiben Sie das Gerät nur an Spannungsquellen, die auf dem Gerät angegeben sind. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Händler oder Ihren Stromversorger. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, wenn es längere Zeit nicht verwendet wird. Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose, um das Gerät von der Stromversorgung zu trennen. Stellen Sie daher sicher, dass der Netzstecker immer zugänglich ist.

Netzkabelschutz: Verlegen Sie Netzkabel und die Verbindung von externem Netzteil zum RackPack stets unter Ausschluss der Gefahr von Kabelquetschungen – Darauftreten oder daraufliegende Gegenstände vermeiden. Vermeiden Sie die Überlastung von Wandsteckdosen, Verlängerungskabeln oder Mehrfachsteckdosen. Beachten Sie die Herstellerhinweise. Bei Überlastung besteht Feuergefahr und das Risiko von Stromschlägen.

Wichtige Sicherheitshinweise

Blitz: Ziehen Sie vor einem Gewitter den Netzstecker aus der Steckdose (jedoch niemals während eines Gewitters – Lebensgefahr!). Verfahren Sie ebenso mit verbundenen Geräten und ziehen Sie auch ggf. über eine Gerätekette verbundene Antennen-, Telefon- oder Computernetzkabel aus den Anschlussdosen, um das Gerät vor Blitz- oder Überspannungsschäden zu schützen.

Luftzirkulation: Schlitze im Gehäuse dienen der Belüftung, um das Gerät vor Überhitzung zu schützen. Bedecken oder versperren Sie diese Öffnungen niemals. Stellen Sie das Gerät niemals auf eine weiche Unterlage (Teppich, Sofa, Decke o. ä.). Sehen Sie als Abstand zu anderen Geräten sowie bei Schrank- oder Rack-Einbau rundum ca. 4-5cm Abstand vor.

Regler/Schalter: Betätigen Sie nur Regler und Schalter, die in der Bedienungsanleitung beschrieben werden. Die fehlerhafte Einstellung anderer Regelelemente kann zu Beschädigung führen und Reparaturaufwand nach sich ziehen. Betätigen Sie Schalter und Regler niemals gewaltsam.

Reparaturen: Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose und lassen Sie nur von qualifizierten Fachkräften eine Reparatur durchführen, wenn Flüssigkeiten, Regen, Wasser oder Fremdkörper in das Gerät gelangt sind, das Gerät heruntergefallen oder auf andere Weise beschädigt worden ist oder das Gerät trotz Beachtung aller Anleitungen nicht normal funktioniert bzw. Veränderungen in der Leistung aufweist.

Schalten Sie vorab die Sicherung des betreffenden Stromkreises ab, falls das Netzkabel oder der Netzstecker beschädigt ist. Ziehen Sie erst dann den Netzstecker.

Ersatzteile: Stellen Sie sicher, dass Servicetechniker Original-Ersatzteile oder solche Teile mit denselben Spezifikationen wie die Originalteile verwenden. Falsch spezifizierter Ersatz kann Feuer, elektrischen Schlag oder andere Gefahren sowie Folgeschäden verursachen.

Sicherheitsprüfung: Bitten Sie Servicetechniker stets darum, eine Sicherheitsprüfung vorzunehmen, damit der einwandfreie Betriebszustand des Gerätes gewährleistet ist.

Reinigung: Verwenden Sie zur Reinigung keine Lösemittel, um die Gehäuseoberfläche nicht zu beschädigen. Benutzen Sie ein sauberes, trockenes Tuch, eventuell mit ein wenig säurefreiem Reinigungsgel getränkt. Trennen Sie das Gerät vor der Reinigung von der Stromversorgung.



Einbau des Moduls in den RackPack-Rahmen

Bitte beachten Sie, dass nur jeweils vier TwinTube-Module in einen RackPack-Rahmen eingebaut werden können. Mehr als vier Module, also acht Röhrenstufen, kann das interne Netzteil nicht versorgen.

Der Einbau oder Tausch eines Moduls sollte nur von Fachkräften vorgenommen werden. Bitte lesen Sie die mit dem RackPack-Rahmen gelieferte Anleitung. Dort erhalten Sie alle Informationen, die Sie zum Einbau des Moduls in den Rahmen benötigen. Außerdem enthält die RackPack-Anleitung alle Hinweise und Warnungen zur Sicherheit und Inbetriebnahme. Sollten Sie die Anleitung nicht zur Hand haben, so können Sie diese Anleitung wie alle Anleitungen zu unseren Produkten von unserer Website herunterladen.

Die deutsche Website finden Sie unter www.soundperformancelab.de, die englischsprachige Website unter www.soundperformancelab.com.

Symbole und Hinweise



DAS BLITZSYMBOL IN EINEM DREIECK WARNT SIE IN DIESER ANLEITUNG VOR DER GEFAHR EINES GEFÄHRLICHEN ELEKTRISCHEN SCHLAGES – DAS GILT FÜR DAS INNERE DES GERÄTS AUCH NOCH EINIGE ZEIT NACH TRENNUNG DES GERÄTS VON DER STROMVERSORGUNG.



DAS AUSRUFEZEICHEN IM DREIECK MACHT SIE IN DIESER ANLEITUNG DARAUFG AUFMERKSAM, DASS AN DIESER STELLE WICHTIGE BETRIEBS- UND WARNUNGSHINWEISE AUFGEFÜHRT SIND. LESEN SIE DIESE HINWEISE BESONDERS AUFMERKSAM UND FOLGEN SIE DEN HINWEISEN UNTER ALLEN UMSTÄNDEN.



Das Symbol der einzuschaltenden Lampe lenkt Ihre Aufmerksamkeit auf Erklärungen wichtiger Funktionen oder Anwendungen.

Achtung

Führen Sie keine Änderungen an diesem Gerät ohne Genehmigung der SPL electronics GmbH durch. Andernfalls können Sie Garantie-, Gewährleistungs- und Produktberatungsansprüche verlieren.

Lieferumfang

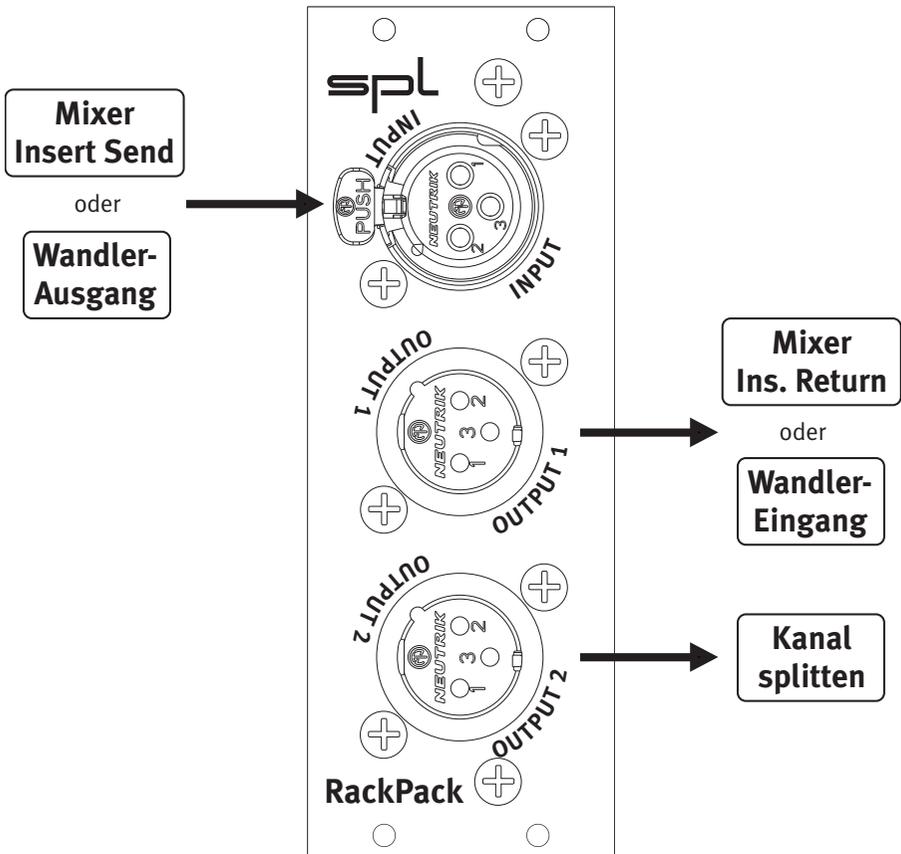
Der Lieferumfang des TwinTube-RackPack-Moduls umfasst:

- Das Modul
- Diese Anleitung
- Bei Einzelverpackung: Zwei Schrauben zur Befestigung des Moduls an der Rückwand. Die weiteren notwendigen Schrauben zur Befestigung des Moduls bleiben übrig, wenn die vorderen und hinteren Schachtabdeckungen am RackPack-Rahmen entfernt werden.

Das TwinTube-Modul vereint erstmals die beiden wesentlichen Röhren-Klangeffekte in einem Prozessor: Sättigungseffekte durch die SATURATION-Regelung sowie Obertonbearbeitung durch die HARMONICS-Regelung. Beide Stufen arbeiten getrennt voneinander und bauen auf jeweils einer eigenen Röhrenschaltung auf – es arbeiten also zwei Röhren in einem Modul. Die Effekte können daher beliebig angewandt werden: einzeln und somit getrennt, aber auch gemeinsam.

Die **Sättigungseffekte** werden hervorgerufen, indem die Röhre mit zunehmender Intensität an die Grenze Ihre Betriebsspannung und darüber hinaus gebracht wird. Im Gegensatz zu Halbleitern „kippt“ die Röhre nicht ab einem bestimmten Pegel in den Bereich der Verzerrung, sie nähert sich vielmehr mit stetig zunehmenden Verzerrungen nach und nach Ihrer Belastungsgrenze. Dabei produziert sie die typischen klanglichen Effekte, die in der Audiosignalbearbeitung oft vorteilhafte Wirkung haben können: zum einen je nach Dosierung subtile bis heftige harmonische Verzerrungen, zum anderen entsteht aber auch eine Verdichtung des Klanggeschehens, also Limiting-Effekte mit angenehm rundem oder weichem Klang. Akustisch und auch in der Anwendbarkeit lässt sich das sehr gut mit Bandsättigungseffekten vergleichen. Harmonische Verzerrung und Limiting sind die klassischen, allgemein bekannten Röhreneffekte, die bis heute unverzichtbare Bestandteile der Klanggestaltung sind. Weniger bekannt sind da schon die Effekte, die Röhrenschaltungen auch zur Verbesserung von Präsenz- und Räumlichkeitseindrücken haben können, indem Obertonstrukturen bearbeitet werden.

Für die **Obertonbearbeitung** durch die Harmonics-Stufe kommt eine spezielle Schaltung zum Einsatz, die einen Spulen-Kondensator-Verbund mit der Röhre kombiniert. Die Schaltung reagiert dynamisch auf das Audiosignal und verändert dabei sowohl Oberton- als auch Phasenstrukturen. Die Bearbeitung der Phasenstrukturen (Empfindungszeitpunkte) bewegt sich im Mikrosekundenbereich und hat nichts mit Auslöschungen zu tun, wie sie bei Verschiebungen um 180 Grad auftreten. Entscheidend für die klangliche Qualität ist die Angleichung von Lautstärkeverhältnissen der Obertonspektren. Die Obertonanreicherung beruht wohlgermerkt nicht auf dem Generatorprinzip von Excitern, bei dem Übersteuerungsprodukte dem Originalsignal zugemischt werden. Bei der HARMONICS-Regelung des TwinTube ergibt sich vielmehr eine ausgeglichener Obertonstruktur, die Klänge wirkungsvoll in den Vordergrund rückt, ohne dabei extreme Pegeländerungen hervorzurufen. Eine Stimme z. B. löst sich sofort aus einer Mischung ab und setzt sich klar umrissen nach vorn durch.



Bitte beachten Sie, dass nur jeweils vier TwinTube-Module in einen RackPack-Rahmen eingebaut werden können. Mehr als vier Module, also acht Röhrenstufen, kann das interne Netzteil des RackPack-Rahmens nicht versorgen.



XLR-Buchsen, Übertrager, Ausgänge splitten Rückseite/Anschlüsse

Der TwinTube ist mit einer XLR-Eingangsbuchse und zwei XLR-Ausgangsbuchsen für symmetrischen Betrieb ausgestattet.

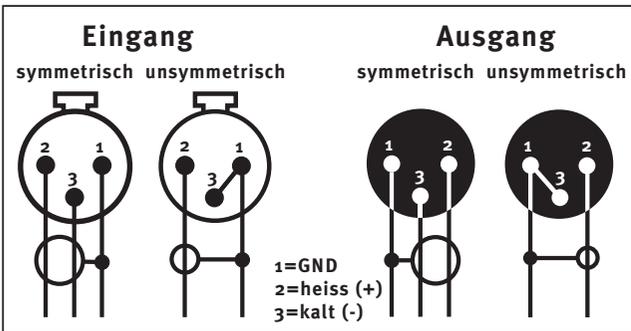
Pinbelegung: Pin 1 = Masse, Pin 2 = heiß (+), Pin 3 = kalt (-).

Das TwinTube-Modul verfügt über diskrete Ein- und Ausgangssymmetriestufen, die eine hohe Gleichtaktunterdrückung und lange Kabelwege treiben können (abhängig von Kabelkapazitäten und folgenden Eingangsstufen).

Lundahl-Übertrager

Die Eingangsstufe und die Output 1-Ausgangsstufe können optional mit Übertragern ausgestattet werden (siehe „Option“ auf Seite 18). Die Output 2-Ausgangsstufe ist immer elektronisch symmetriert und kann nicht mit einem Übertrager ausgerüstet werden. Sie ist aktiv entkoppelt und erlaubt die Aufteilung des Eingangssignals in zwei Ausgangssignale.

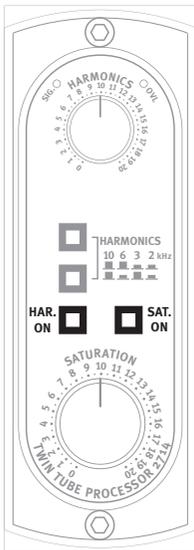
Die nachstehende Abbildung zeigt die korrekte Polung der symmetrischen XLR-Buchsen, falls eine unsymmetrische Verkabelung nötig sein sollte:



Ausgänge splitten

Während ein Ausgang direkt für die Mischung genutzt wird, kann der zweite Ausgang beliebige andere Wege nehmen – etwa in weitere RackPack-Module, auf andere Effektgeräte usw. So stehen einer Spur immer auch gleich alternative Bearbeitungen offen.



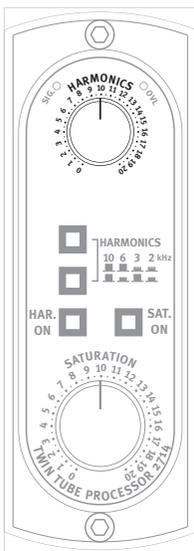


HAR. ON/SAT. ON

Mit dem Schalter HAR. ON schalten Sie die HARMONICS-Regelung ein oder aus. Ebenso schalten Sie mit dem Schalter SAT. ON die SATURATION-Regelung ein oder aus. Die Schalter leuchten, wenn sie eingeschaltet wurden. Eine der beiden Bearbeitungsstufen kann also jeweils separat angewandt werden. Ebenso können Sie das Signal mit beiden Stufen gemeinsam bearbeiten.

Aufwärmphase: Nach Einschalten des RackPacks beginnt die Aufwärmphase für beide Röhrenstufen, unabhängig von der Schalterstellung bei HAR. ON oder SAT. ON. Die Aufwärmphase schützt die Röhre vor zu früher Belastung, so dass die Lebensdauer entscheidend verlängert wird. Während der Aufwärmphase blinken HAR. ON und SAT. ON wechselseitig. Die Aufwärmphase kann zwischen ca. 20 Sekunden und einer Minute dauern. Während der Aufwärmphase bleibt das gesamte Modul im Bypass-Modus.

Hard-Bypass: Das TwinTube-Modul verfügt zur Stromausfallsicherung über relaisgesteuerte Hard-Bypass-Schaltungen, die eine direkte Umleitung des Eingangs auf die Ausgänge gewährleisten. Im Falle eines Spannungsabfalls oder -ausfalls wird automatisch der Bypass geschaltet, so dass der Signalfluss immer erhalten bleibt.



HARMONICS-Regler

Mit dem HARMONICS-Regler können Sie die Intensität der Obertonbearbeitung steuern. Die Pegelanhebung der gewählten Harmonics-Frequenz (siehe „HARMONICS-Schalter“ auf der nächsten Seite) liegt zwischen 0 und 15 dB.

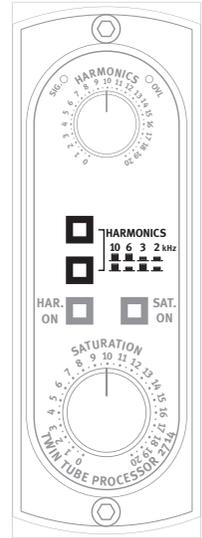
Obertöne werden auch als „Harmonische“ bezeichnet. Die englische Übersetzung – „Harmonics“ – führt zu den hier verwendeten Begriffen. Mit dem HARMONICS-Regler wird das Obertonspektrum des gewählten Grundtonfrequenzbereichs angereichert (siehe „Einleitung/Obertonbearbeitung“ auf Seite 7). Das klangliche Resultat ist eine Intensivierung der Präsenz bei frischer, seidiger und brillanter Klangatmosphäre. Ebenso gewinnt die Räumlichkeit an Intensität.

HARMONICS-Schalter

Mit dem HARMONICS-Schalter wählen sie den Grundton-Frequenzbereich, dessen Obertöne mit dem HARMONICS-Regler bearbeitet werden sollen. Es stehen vier Frequenzbereiche bereit, deren Mittenfrequenzen bei 9,8kHz, 6,6kHz, 2,8kHz und 1,9kHz liegen. Aus Platzgründen haben wir gerundete Werte für die Mittenfrequenzen zur Beschriftung gewählt. Die Bandbreiten der Filter sind angegeben unter „Technische Daten/Harmonics-Filter“ auf Seite 16.

Die Festlegung der Frequenzbereiche beruht auf Erfahrungswerten und Testreihen, bei denen wir uns optimale Bearbeitungsbereichen für verschiedenste Instrumente und natürlich Stimmen genähert haben.

Weitere Informationen finden Sie unter „Bedienung/Anwendungsbeispiele“ ab Seite 13.



SATURATION-Regler

Mit dem SATURATION-Regler bestimmen Sie den Grad der Röhrensättigung. Der technische Vorgang besteht in der Reduzierung der Gegenkopplung in der Röhrenstufe. Der Ausgangspegel der Saturation-Stufe wird weitgehend angepasst, im Maximalfall steigt der Pegel nur um ca. 6 dB.

Sie können von dezenten bis brutalen harmonischen Verzerrungen über einen weiten Effektbereich verfügen. Neben der harmonischen Röhrenverzerrung ist auch die Verdichtung durch den Kompressionseffekt bei zunehmender Sättigung der Röhre in die klangliche Beurteilung des Effekts einzubeziehen.

Weitere Details zum Sättigungseffekt finden Sie in der Einleitung, siehe „Sättigungseffekte“ auf Seite 7 und unter „Bedienung/Anwendungsbeispiele“ ab Seite 13.





Signal-LED (SIG.)

Die SIG.-LED zeigt an, ob ein Audiosignal am Eingang anliegt und den -20-dB-Pegel überschreitet. Diese LED-Anzeige dient als Hilfsmittel, um in einer komplexen Studioverkabelung schnell erkennen zu können, ob ein Signal am TwinTube ankommt.

Overload-LED (OVL)

Die OVL-LED leuchtet 3dB unterhalb einer potentiellen internen Übersteuerung auf, so dass immer noch etwas Spielraum für Spitzenpegel bleibt. Die OVL-LED zeigt daher nicht direkt eine Übersteuerung an, sondern dass die interne Aussteuerungsgrenze erreicht ist. Wenn Sie nur kurz blinkt, ist die Aussteuerung meist noch im grünen Bereich.



Vermeiden Sie Übersteuerungen, da sie zu hörbaren Verzerrungen führen können. Sollte die OVL-LED dauernd leuchten, reduzieren Sie den Eingangspegel an Quellgeräten oder reduzieren Sie die Werte mit den HARMONICS- und SATURATION-Reglern, bis die OVL-LED erlischt oder nur noch kurz blinkt.

Wir heben hier nur zwei bezeichnende Beispiele heraus, die natürlich weder den Anspruch auf Vollständigkeit noch auf allgemeingültige Verbindlichkeit erheben können. Sie sollen vielmehr den Einstieg in die Arbeit mit dem TwinTube erleichtern, indem wir bezogen auf diese Anwendungsbereiche einige Erfahrungen teilen.

Die hier beschriebenen Effekte lassen sich prinzipiell auf viele andere Instrumente übertragen – nichts sollte Sie davon abhalten, den TwinTube ohne jede Einschränkung einzusetzen.

Gesang

Gesangsspuren zu optimieren ist eine Paradedisziplin des TwinTube. Oft kann auf EQ-Bearbeitungen völlig verzichtet werden, um eine Stimme aus einem Mix herauszulösen und mit klar umrissener Durchsetzungsfähigkeit nach vorn zu holen. Eine Empfehlung für Frauenstimmen wären folgende Einstellungen: HARMONICS-Schalter auf 6, HARMONICS-Regler auf ca. 14 Uhr, SATURATION auf ca. 12 Uhr.

Mit dieser Bearbeitung sollte der beschriebene Effekt deutlich werden, von hier aus können Sie Einzelfälle dann optimieren. Bei Frauenstimmen kann mit den HARMONICS-Schalterstellungen 6 und 10 variiert werden, bei Männerstimmen eher mit den Stellungen 2, 3 und 6.

Akustische Gitarren

Während die Bearbeitungserfolge von E-Gitarren deutlich davon abhängen, inwiefern sie bereits durch Röhrenverstärker und weitere Effekte bearbeitet wurden, liegt in der Bearbeitung akustischer Gitarren oft ein großes Optimierungs- bzw. Gestaltungspotential.

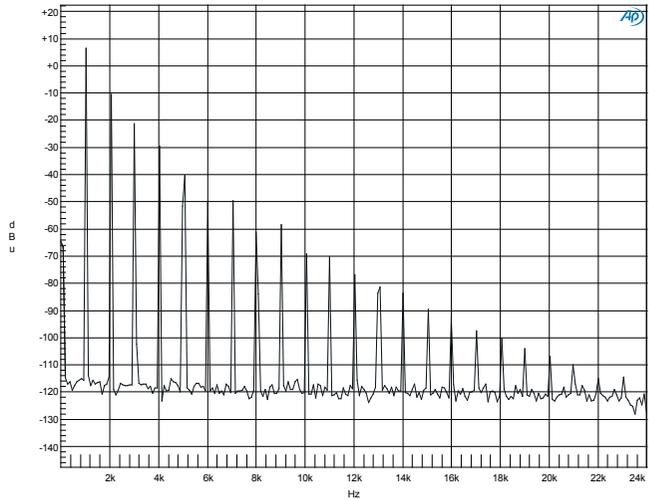
So können Sie die Anschlagklänge bei gezupften Gitarren deutlich intensivieren. Die Durchsetzungsfähigkeit in der Mischung durch Verbesserung der Präsenz kann ohne wesentliche Pegelanhebungen erheblich steigen.

Dosierte harmonische Verzerrung geben dem Klangbild etwas mehr Rauheit oder Erdigkeit und verdichten durch die eleganten Kompressionseffekte, so dass das Signal deutlich an Lautheit gewinnen kann.

Audio Precision

A-A FFT SPECTRUM ANALYSIS

05/21/08 14:53:01

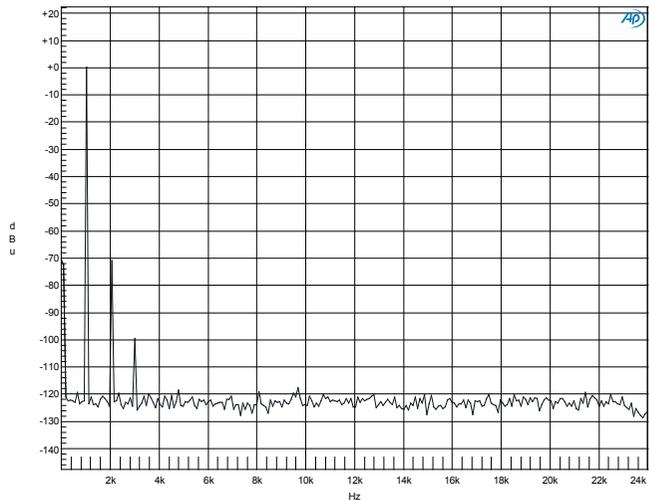


Schnelle Fourier-Transformation (FFT) mit einem Eingangssignal von 1kHz/0dBu bei maximaler Sättigung durch die Saturation-Stufe.

Audio Precision

A-A FFT SPECTRUM ANALYSIS

05/21/08 14:51:51

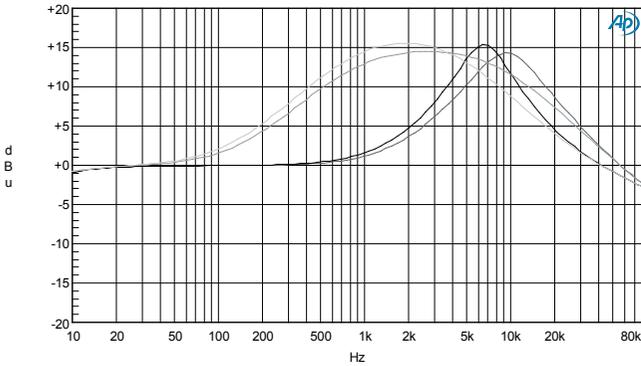


FFT mit einem Eingangssignal 1kHz/0dBu bei minimaler Sättigung durch die Saturation-Stufe.

Audio Precision

RackPack TTP 2714

06/13/08 15:10:24

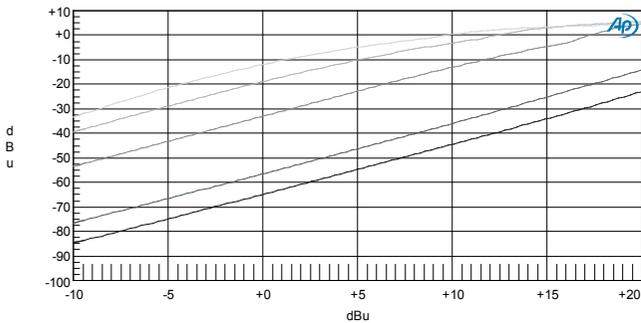


Harmonics-Filter mit maximaler Anhebung.

Audio Precision

RackPack TTP 2714

06/13/08 15:07:45



Klirrfaktor in Abhängigkeit vom Eingangspegel der Saturation-Stufe bei verschiedenen Regelintensitäten (untere Kurve mit SATURATION-Regler auf 0, obere Kurve mit Regler auf 20).

Technische Daten

AUDIO

Harmonics-Stufe

Frequenzgang:	10 Hz-80 kHz
Klirrfaktor:	0,1%
<i>Bei 1 kHz, 0 dBu Eingangspegel, Verstärkungsfaktor 1</i>	
Rauschen, A-bewertet	-87 dBu
Dynamikumfang	103 dB
max. Eingangspegel	+18 dBu

Harmonics-Filter

Filter 1	Mittenfrequenz: 9,8 kHz Bandbreite: 9,6 kHz Maximale Anhebung: +15 dB
Filter 2	Mittenfrequenz: 6,6 kHz Bandbreite: 5 kHz Maximale Anhebung: +15 dB
Filter 3	Mittenfrequenz: 2,8 kHz Bandbreite: 9 kHz Maximale Anhebung: +15 dB
Filter 4	Mittenfrequenz: 1,9 kHz Bandbreite: 4,7 kHz Maximale Anhebung: +15 dB

Saturation-Stufe

Frequenzgang	10 Hz-77 kHz
Klirrfaktor:	0,02%
<i>Bei 1 kHz, 0 dBu Eingangspegel, Verstärkungsfaktor 1</i>	
<i>ca. 15%</i>	
<i>Bei 0 dBu Eingangspegel und maximaler Sättigung</i>	
Rauschen, A-bewertet	-96 dBu
Dynamikumfang	114 dB
max. Eingangspegel	+21 dBu

AUDIO GESAMT (Harmonics- und Saturation-Stufe)

Frequenzgang	10 Hz-77 kHz
Gleichtaktunterdrückung	-74 dBu
<i>Bei 1 kHz, 0 dBu Eingangspegel, Verstärkungsfaktor 1</i>	
Rauschen, A-bewertet	-87 dBu
Dynamikumfang	105 dB
max. Eingangspegel	+20 dBu

Eingang

XLR-Anschluss, elektronisch symmetriert, optional trafosymmetriert

Impedanz	ca. 20 kOhm
----------	-------------

Ausgänge

Output 1 XLR-Anschluss, elektronisch symmetriert, optional trafosymmetriert

Impedanz	ca. 150 Ohm
----------	-------------

max. Ausgangspegel	+21 dBu
--------------------	---------

Output 2 XLR-Anschluss, elektronisch symmetriert

Impedanz	ca. 150 Ohm
----------	-------------

max. Ausgangspegel	+21 dBu
--------------------	---------

Bedienelemente

Signal-LED	-20 dBu
------------	---------

Overload-LED	+18 dBu (Haltdauer 1,5 Sekunden)
--------------	----------------------------------

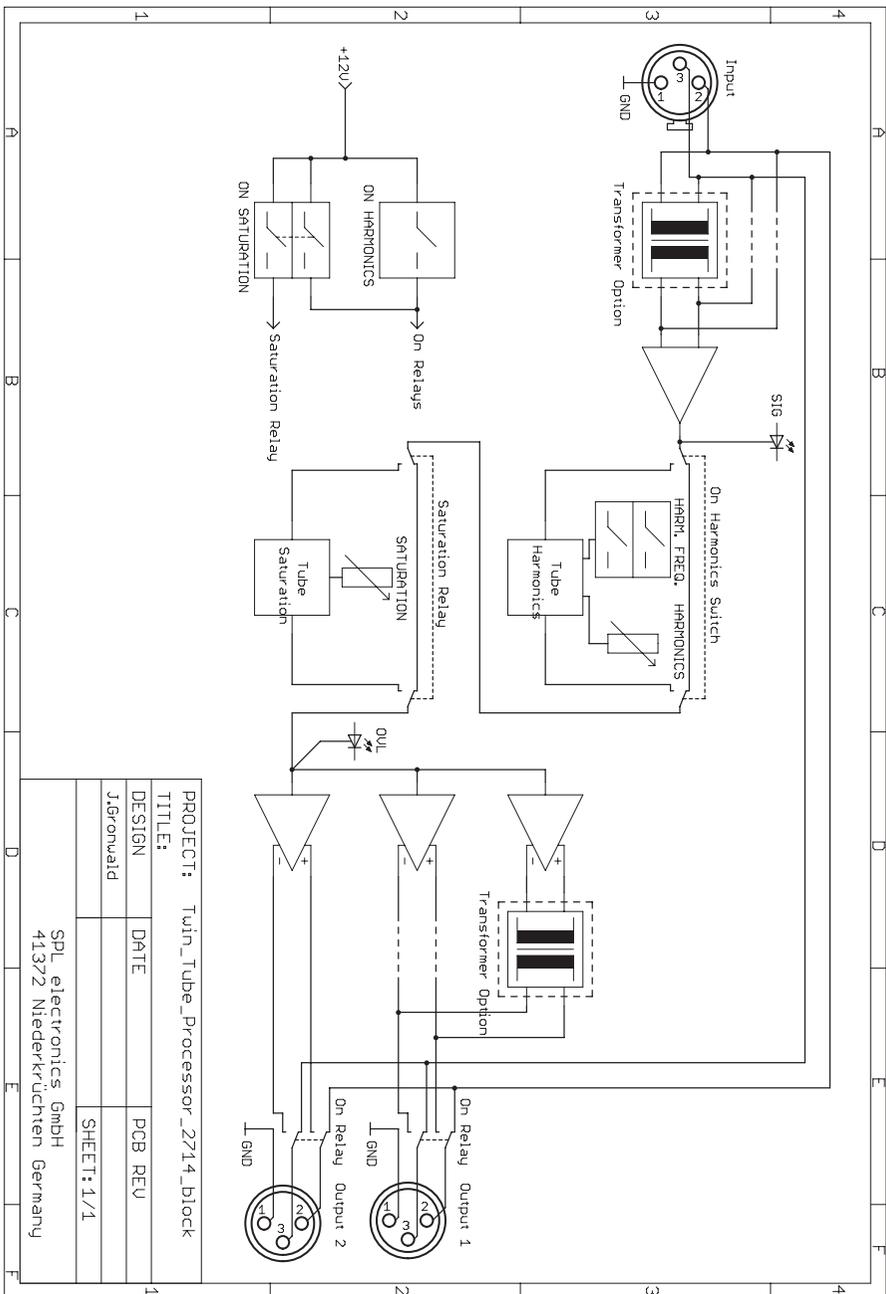
Maße & Gewicht

Höhe x Breite x Tiefe	132 x 46,9 x 315 mm
-----------------------	---------------------

Gewicht	0,50 kg
	0,70 kg mit Ein- u. Ausgangsübertrager

0 dBu = 0,775 V. Technische Änderungen vorbehalten.

Blockdiagramm



PROJECT: Twin_Tube_Processor_2714_block	
TITLE:	
DESIGN	DATE
J.Gronwald	
PCB REV	
SHEET: 1/1	

SPL electronics GmbH
41372 Niederkrüchten Germany



Kopiervorlage Einstellungen

Künstler:

.....

Album:

.....

Titel:

.....

Toningenieur:

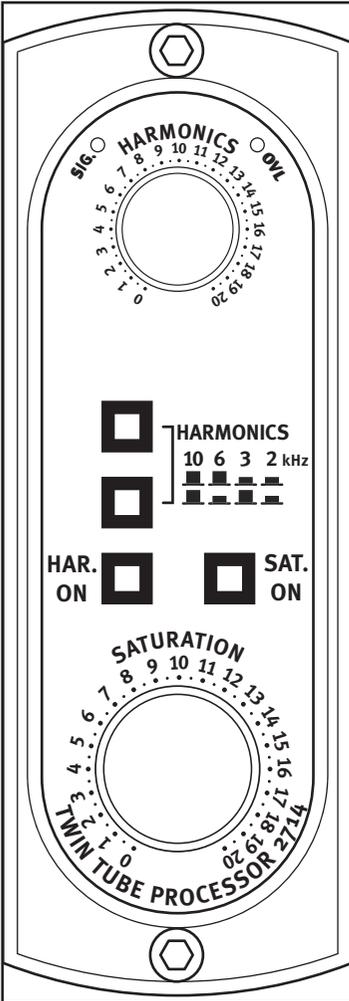
.....

Spur(en)/Gruppe:

.....

Datum:

.....



Als optionale Ausstattung ist das TwinTube-Modul mit Lundahl-Ein- und Ausgangsübertragern (Modelle 2051 und 2052) erhältlich. Die Übertrager-Optionen sind nur beim Kauf verfügbar und können nicht nachgerüstet werden.

Information zu Lundahl-Übertragern

Transformatoren haben klanglich angenehme Eigenschaften, insbesondere der Tief- und Grundtonbereich klingt runder und voller, während der Hochtonbereich von einer etwas seidigeren oder weicheren Atmosphäre profitiert, ohne dass von einer Anhebung oder Betonung die Rede sein könnte.

Hinzu kommen Aspekte erhöhter Betriebssicherheit durch die galvanische Trennung der Ein- und Ausgänge, wodurch störende bzw. schadhafte Spannungen nicht übertragen werden. Elektromagnetische, hochfrequente oder digitale Einstreuungen haben keinen Einfluss auf die Signalqualität und auch Brummeinstreuungen werden egalisiert.

Aus klanglichen Gründen können wir für unser Empfinden Übertrager in jedem Fall empfehlen. Die erhöhte Betriebssicherheit ist insbesondere bei kritischen und/oder komplexen Studio-, Rundfunk und Live-Anwendungen ein kaum zu überschätzender Vorteil.

Garantie

Garantie, Produktregistrierung

Für alle SPL-Produkte gewähren wir eine Herstellergarantie von zwei Jahren bei Material- oder Verarbeitungsfehlern ab Werksauslieferungsdatum. Röhren unterliegen einer Garantiezeit von drei Monaten.

Endkunden wird eine zweijährige Gewährleistung seitens des Handels gewährt. Bitte wenden Sie sich daher für vollständige Gewährleistungsbestimmungen und in allen Servicefällen immer zunächst an Ihren Händler.

Direkte Produktunterstützung seitens SPL bei Fragen zur Installation und Anwendung erfordert die Produktregistrierung. Bitte füllen Sie daher die beiliegende Garantiekarte vollständig und gut lesbar in Druckbuchstaben aus und senden sie direkt an SPL oder nutzen Sie die **Online-Registrierung unter www.soundperformancelab.de**.