

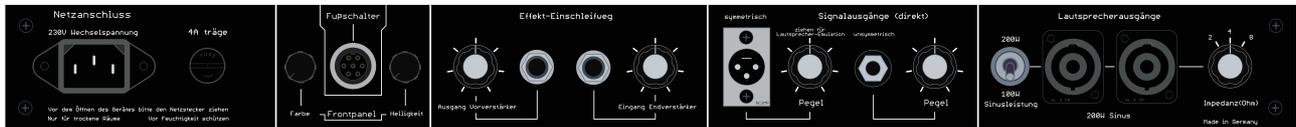
# Spectro Series

## Kurzanleitung

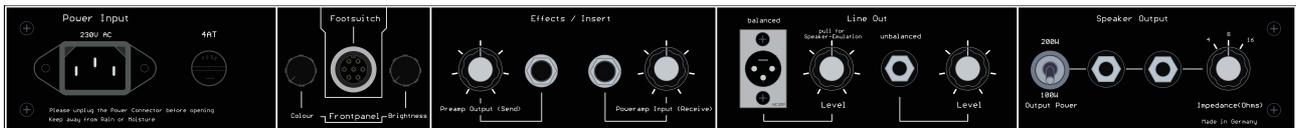


## Anschließen

Der Verstärker sollte standfest auf allen 4 Gummifüßen stehend aufgestellt werden. Das Netzkabel verbinden und vor dem Einschalten in jedem Fall das Lautsprecherkabel mit Box und Verstärker verbinden. Den Fußschalter für die Steuerung des Boosters bitte an die 7pol Tuchel-Steckverbindung anschließen. Dies kann auch bei laufendem Verstärker vorgenommen werden.



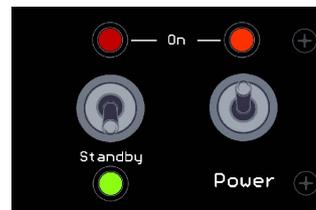
Netz      Fußschalter      Insert      Di-Ausgang  
Line-Out      Lautsprecher  
Ausgänge



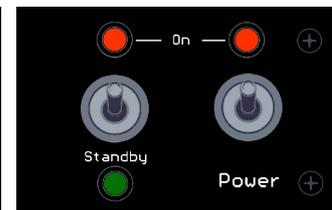
## Einschalten



Einschalten (D 'Netz')



Standby nach ca. 30s  
(D 'Bereit')



Vollbetrieb

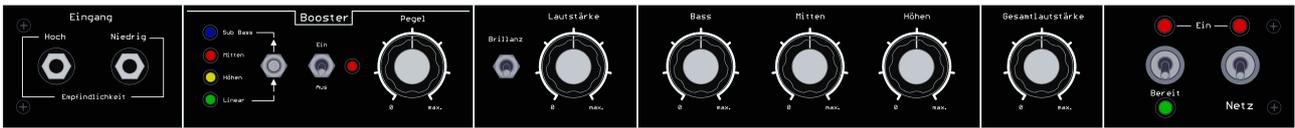
Den Verstärker zuerst über den Netzschalter einschalten. Nach ca. 30 Sekunden leuchtet die grüne Standby Led auf. In dieser Zeit werden die Röhren vorgeheizt. Jetzt kann der Standby Schalter betätigt werden und der Amp ist nun in Betrieb. Soll der Verstärker direkt zum Einsatz kommen, können Netz- und Standby Schalter gleichzeitig betätigt werden. Die Anodenspannung wird dann automatisch nach Ablauf der Vorheizphase zugeschaltet. Bei Spielpausen von mehr als 5-10Min. den Amp nur mit dem Standby-Schalter abschalten, um dann bei Beginn des nächsten Livesets direkt bereit zu sein.

## Eingänge

Der Verstärker hat 2 Eingänge 'High' und 'Low'. Der Low Eingang hat gegenüber dem High Eingang eine um 6dB geringere Empfindlichkeit und ist für Instrumente mit höheren Ausgangspegeln, wie z.B. Bässe mit aktiver Klangregelung, aber auch Ausgänge von Pedalboards, die einen hohen Signalpegel liefern, geeignet.

## Auspegeln des Verstärkers

Bekanntlich haben Röhren einen höheren Anteil an geradzahligem harmonischen Verzerrungen als Halbleiter. Hinzu kommt, dass der Übergang zwischen sauberem- und stark verzerrtem Signal nicht abrupt, sondern fließend, bei Pegeländerungen bis zu 12dB stattfindet. Diese Eigenschaft macht sich der Spectro-Amp zu eigen und bietet durch den Einsatz von Booster, Volume und Master-Volume die komplette Bandbreite zwischen 'Clean' und 'Crunch'.



## Clean

Um einen sauberen, unverzerrten Ton zu erhalten, sollte der Volume-Regler (b. deutscher Beschriftung 'Lautstärke') nur soweit aufgedreht sein, daß das Signal unter allen Umständen unverzerrt bleibt. Master-Volume (b. deutscher Beschriftung 'Gesamtlautstärke') bleibt dabei zunächst max. 1/3 aufgedreht. Wenn dann bei weiter aufgedrehter Gesamtlautstärke eine Verzerrung auftritt, ist die Endstufe übersteuert. Für einen 'Clean' Ton ist es also wichtig, den Volumeregler einmalig einzustellen und dann nur mit Master-Volume zu arbeiten. Eine andere Möglichkeit ist, die Gesamtlautstärke auf 80-100% einzustellen und nur mit Volume('Lautstärke') zu arbeiten. Dabei sollte man seine Pegel gut im Griff haben, um keine unerwünschte, 'wilde' Endstufenverzerrungen zu provozieren.

## Leicht komprimiert 'sweet spot'

Eine interessante Möglichkeit ist, den Eingang so weit auszusteuern, daß der Ton im Prinzip noch sauber bleibt, aber mit einer leichten Röhrenkompression versehen ist. Auch hierbei wird 'Master-Volume' zunächst etwas abgeregelt. Die Lautstärke (Volume) wird nun soweit angesteuert, bis der gewünschte persönliche 'sweet spot' erreicht ist. Der Gesamtpegel wird dann mit Master-Volume eingestellt. Ein so eingestellter Röhrenverstärker erzeugt insbesondere für Bass einen druckvollen, voluminösen Ton, der sich auch bei geringerer Leistung durchsetzen kann.

## Crunch

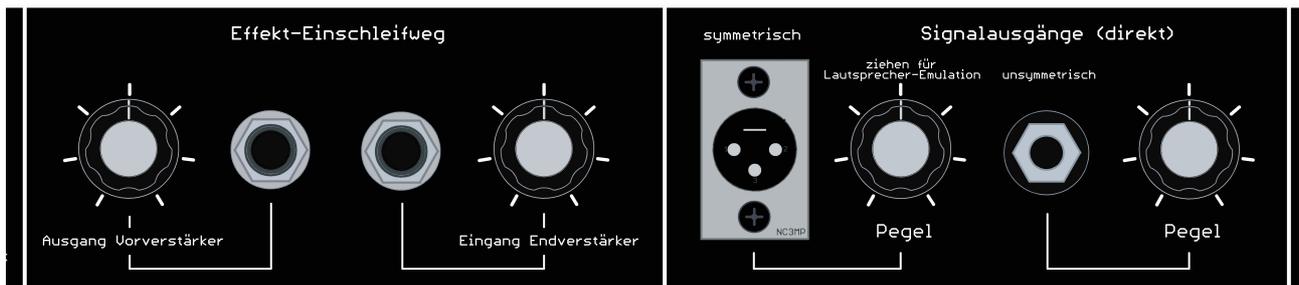
Wird der Volume Regler mehr als 2/3(abhängig v. Eingangspegel) aufgedreht, kommt es zu typischen Röhrenverzerrungen (Overdrive), die sich durch den Einsatz des Boosters variieren lassen.

## Booster

Ein spezielles Feature der Spectro Verstärker ist der integrierte Booster, der sich vor den 'Basisamp' schalten läßt. Die 4 Frequenzbereiche können entweder per Fußschalter, oder mit dem Taster auf dem Front-Bedienungspanel angewählt werden. Bei angeschlossenem Fußschalter ist der 'Booster On/Off' Schalter auf dem Bedienungspanel deaktiviert. Die verschiedenen Frequenzbereiche des Boosters bieten neben den erweiterten Overdrive Funktionen auch interessante Möglichkeiten, die Klangeigenschaften des Verstärkers zu erweitern. Der Booster ist also nicht ausschließlich dafür geeignet, die Overdrive Eigenschaften des Verstärkers zu bedienen, sondern bietet sich auch für cleane Sounds als vielseitiges Werkzeug an. Für Gitarre und Bass stehen leicht unterschiedliche Booster zur Verfügung, die aber von der Bedienung identisch sind.

## Effektweg(Insert) Preamp Out Poweramp In

Auf der Rückseite des Verstärkers befindet sich ein serieller Effekteinschleifweg, der sich Eingangs- und Ausgangsseitig unabhängig auspegeln läßt. Die Einstellbereiche betragen sowohl für den Vorverstärker Ausgang, als auch für den Endverstärker Eingang -10dBu bis +4dBu. Der Effektweg eignet sich somit hauptsächlich zum einschleifen von Audio-Komponenten, die Studio-Signalpegel bedienen können.

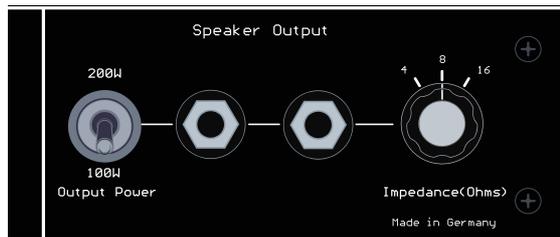
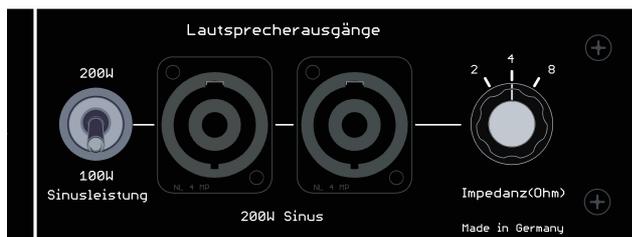


## Di-Out / Line-Out

Zur Abnahme des Audiosignals stehen 2 Ausgänge zur Verfügung, die sich unabhängig voneinander stufenlos regeln lassen. Ein unsymmetrischer Line-Out und ein symmetrischer (DI) Ausgang, über den sich (optional) eine Lautsprecher Simulation zuschalten läßt. Die Signale werden dem 4Ohm Anschluß des Ausgangsübertragers entnommen und sind von Nullpegel bis +6dBu regelbar.

## Leistungs-Schalter

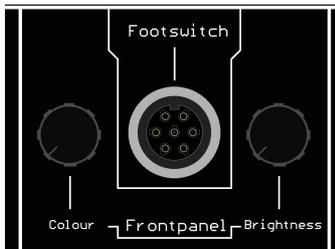
Für die Verstärker besteht optional die Möglichkeit einer Leistungsumschaltung. Der Schalter befindet sich auf der Rückseite neben den Lautsprecher Ausgängen. Die 100W Modelle können auf 50W, die 200W Amps auf 100W Sinusleistung geschaltet werden. Beim Umschalten werden keine Endröhren abgeschaltet, sondern die Anodenspannung verringert. Dies sorgt für gleichbleibende Anpassungsverhältnisse und erhöht die Lebensdauer der Röhren. Der Schalter kann sowohl im Vollbetrieb, als auch bei 'Standby' und im ausgeschalteten Zustand betätigt werden.



## Lautsprecher Ausgang Impedanz Wahlschalter

Auf der Rückseite befinden sich 2 Lautsprecherbuchsen, die identisch belegt und parallel geschaltet sind. Bassverstärker sind grundsätzlich mit Speakon Buchsen ausgerüstet und haben in der Regel einen umschaltbaren LS-Ausgang mit 2-4-8 Ohm. Gitarrenverstärker werden aus Gründen der Akzeptanz z.Zt. (04-2017) noch mit Klinkenbuchsen versehen und haben normalerweise einen umschaltbaren 4-8-16 Ohm Ausgang. Ausgänge mit Klinkenbuchsen werden bei nicht angeschlossenem Klinkenstecker nicht kurzgeschlossen. Speakon Belegung: 1+ ; 1-

## Beleuchtetes RGB-Panel

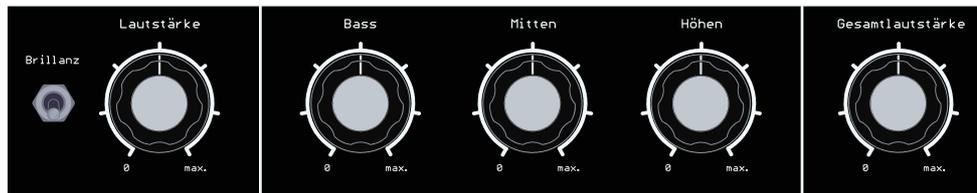


Die meisten Spectro Amps haben ein beleuchtetes Vollfarb Plexiglas Panel, das sich in der Farbe stufenlos zwischen Rot und Violett einstellen läßt. Im Rechtsanschlag des Farbeinstell-Potis wird die 'Farbe' Weiss generiert. Auch die Helligkeit läßt sich stufenlos bis auf Null herunterregeln. Diese Besonderheit hat sich zunehmend zu einem 'Markenzeichen' dieser Verstärker Baureihe entwickelt, so das fast ausschließlich Verstärker mit RGB Plexiglaspanel gefertigt werden. Farbe und Helligkeit werden über die 2 Potis in der Nähe der Fußschalter-Buchse auf der Rückseite eingestellt. Zugeschaltet wird die Panelbeleuchtung bei Vollbetrieb (Standby-Schalter auf 'On'). Im Standby-Modus bleibt das Panel unbeleuchtet.

## Klangregelung

Um den Verstärker für die verschiedenen 'A/P' (All-Purpose) Anwendungen optimal zu konfigurieren, gibt 3 verschiedene Klangregelungen. Die Passiv Varianten sind 'Tone-Stack' Filter, die als 'Single-Stack', oder 'Dual-Stack' mit 2 Filterkurven erhältlich sind. Die Aktive 3-Band Klangregelung hat für jedes Band 2 umschaltbare Filterfrequenzen. Sie benötigt 2 zusätzliche 12AX7 Vorstufenröhren und ist in dieser Bauart z.Zt. nur für die 200W Verstärker erhältlich.

### 3-Band passiv



Die einfachste Dreiband Klangregelung mit den Filterfrequenzen:

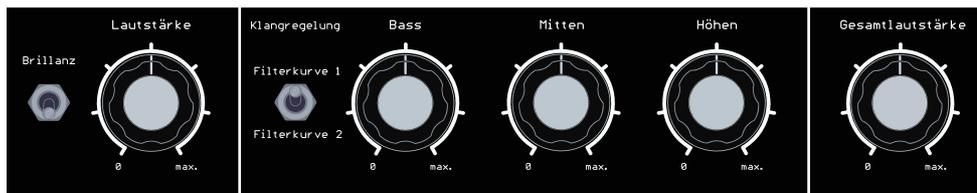
Bass Regelumfang ca. 14dB bei 40Hz

Mitten Regelumfang ca. 12dB bei 1KHz

Höhen Regelumfang ca. 10dB bei 4KHz(Mitten=max.)  
20dB bei 4KHz(Mitten=min.)

Bietet keine spektakulären aber gute, solide Einstellmöglichkeiten für Gitarre u. Bass

### 3-Band passiv Dual Stack



Erweiterte 3-Band Klangregelung mit 2 Filterkurven

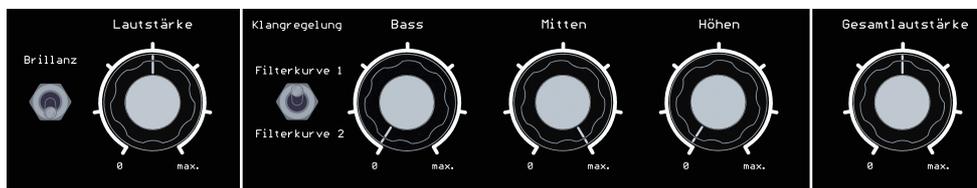
Bass Regelumfang ca. 14dB b. 40Hz Filterkurve1; 18dB b. 40Hz Filterkurve2

Mitten Regelumfang ca. 12dB b. 1KHz Filterkurve1; 10dB b. 400Hz Filterkurve2

Höhen Regelumfang ca. 26dB bei 4KHz(Mitten=min.) Filterkurve1  
32dB bei 4KHz(Mitten=min.) Filterkurve2

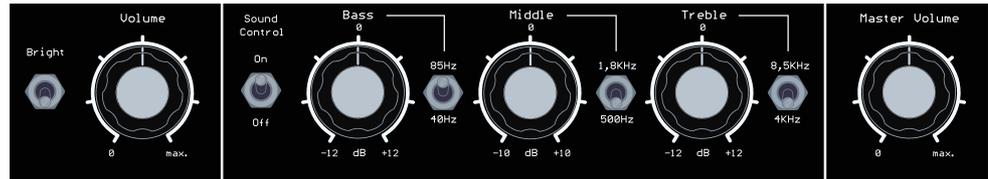
Bevorzugte Passiv Klangregelung für Bassverstärker. Filterkurve1 hat insgesamt einen etwas 'wärmeren' Klangcharakter mit etwas weniger Tiefbass und etwas mehr unteren Mitten. Der Mittenbereich liegt bei etwa 1KHz. Filterkurve2 betont dagegen eher den Tiefbassbereich bei leicht abgesenkten Mitten im Bereich von 300Hz. Die Höhen klingen etwas schärfer.

### Lineareinstellung bei Tone-Stacks



Auch 'Tone-Stacks' lassen sich linear einstellen. (+/-1dB) Dafür werden, wie die Abbildung oben zeigt, die Bässe und Höhen auf Minimum, die Mitten auf Maximum eingestellt. Dies gilt auch für den Einfach Tone-Stack.

### 3-Band aktiv



Die aktive 3-Band Klangregelung bietet für alle 3 Bereiche die Möglichkeit der Frequenzumschaltung. Sie arbeitet in Mittelposition der Regler linear (+/-0,5dB) und kann sowohl am Frontpanel, als auch per Fußschalter ein- und ausgeschaltet werden. Die Spectro Verstärker mit dieser Klangregelung bieten in Verbindung mit dem Booster die vielseitigsten Einstellmöglichkeiten.

### Service und Wartung

#### Röhrenwechsel

Röhren sind mehr oder weniger Verschleißbauteile und insbesondere Endstufenröhren sollten, je nach Beanspruchung nach 3-10 Jahren ausgewechselt werden. Wie gut der Zustand einer Endröhre ist, läßt sich nicht immer leicht bestimmen. Ist sie emissionsschwach bei wenig Leistung, scheint klar zu sein, daß sie ausgewechselt werden muß. Manchmal klingen Röhren schlecht und liefern dennoch gute Messergebnisse. Umgekehrt können Röhren technisch gesehen 'unbrauchbar' geworden sein, klingen aber in den Ohren des Anwenders angenehm. Es macht daher Sinn, nach etwa 3-4 Jahren probeweise ein neues Endröhrenset einzusetzen, um dann einen 'akustischen' A/B Vergleich zu machen. Zum Enröhren-Tausch wird bei ausgeschaltetem Verstärker und getrennter Netzverbindung die Rückwand entfernt. Dann die alten Röhren vorsichtig herausnehmen und durch gematchte gleichen Typs ersetzen. Hat der Amp Alles in Allem die gleichen Eigenschaften wie vorher, kann im Prinzip das alte Quartett wieder eingesetzt, und das Ganze 1-2 Jahre später wiederholt werden.

Vorstufenröhren verschleißen, elektrisch gesehen wesentlich geringer, können aber durch mechanische Beanspruchung im Laufe der Zeit Mikrofonieprobleme und andere Nebengeräusche aufweisen. Dies kann durch vorsichtige Abklopfen ermittelt werden (im Zweifelsfall einen Servicetechniker zu Rate ziehen). Am Ende dieser Anleitung sind auf 3 Zeichnungen die entsprechenden Röhren-Steckplätze zu finden. In der unten gezeigten Röhren Vergleichstabelle gibt es eine Gesamtübersicht mit entsprechenden Alternativen.

#### Röhren Vergleichstabelle

Original	USA Bezeichnung	Highgrade			Kompatibel	
EF86	6BK8	-				
ECC81	12AT7	E81CC	ECC801	6201		
ECC82	12AU7	E82CC	ECC802	6189		
ECC83	12AX7	E83CC	ECC803	7025	12AY7	5751
ECC832	12DW7					
EL34	6CA7	KT77				
KT88	-	tba			KT120 (tba)	

## Endröhrensicherungen

Jede Endröhre ist mit 250mA(mt) für die EL34 und 315mA(mt) für die KT88 abgesichert. Durch Überlastung oder Defekt der Endröhre kann diese durchbrennen. In dem Fall leuchtet die entsprechende Led auf. Tritt dies auf, sollte zunächst die Sicherung durch eine identische ersetzt werden. Bleibt sie intakt, gab es entweder eine kurzzeitige Überlastung(evtl. die Lautsprecheranschlüsse und Anpassung prüfen), oder einen 'Ermüdungsbruch' der Sicherung. Löst sie nach kurzer Zeit erneut aus, ist wahrscheinlich die Röhre defekt und muß ausgetauscht werden.

## Plexiglas Panel

Bei Verstärkern mit beleuchteter Plexiglas Frontscheibe sollte diese von Zeit, zu Zeit mit einem trockenen, antstatischen Tuch gereinigt werden. Ein sauber, mit destilliertem Wasser (leicht) angefeuchteter Lappen kann vorher benutzt werden. Auf keinen Fall darf das Panel mit Alkohol, oder anderen Lösemitteln in Berührung kommen. Diese können bleibende Spuren hinterlassen und die Lasergrafik beschädigen.

## Steckverbindungen, Potis und Schalter

Es ist gut zu wissen, einen regelbaren Effektweg, sowie einen Di-Out zu haben. Dennoch bleiben diese Features oft unbenutzt. Trotzdem sollten auch unbenutzte Ein- und Ausgänge 2-3 mal im Jahr mit einem (Klinken)Stecker verbunden werden, um evtl. auftretende Kontaktprobleme zu vermeiden. Das gleiche gilt für Potis, die nie benutzt werden. Ein paar Umdrehungen gelegentlich verhindern, daß sie Kratzgeräusche von sich geben, wenn sie doch mal gebraucht werden. Auch der Impedanz-Wahlschalter am Ausgang sollte, sofern immer dieselbe Box angeschlossen ist, gelegentlich bewegt werden, um schlechten Kontakt durch Ablagerungen und Korrosion zu vermeiden.

## Tube Retainer

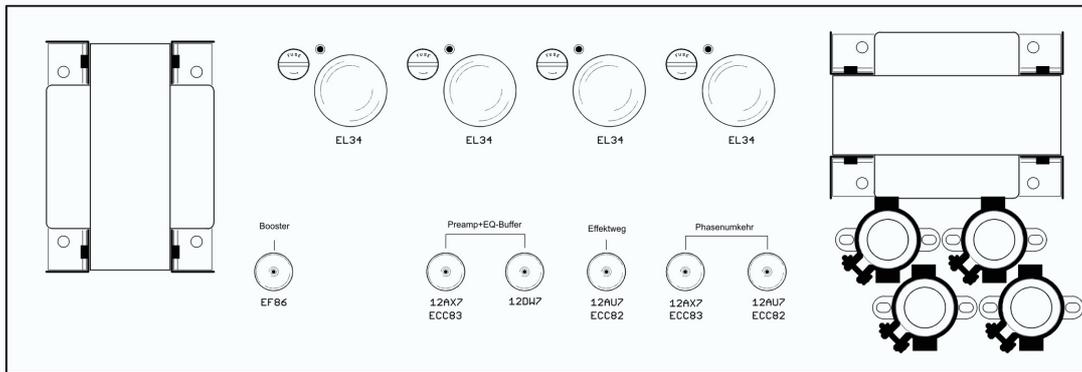
Im Lieferumfang des Verstärkers befinden sich auch 4 Endröhren-Haltefedern (Tube-Retainer), die aus optischen Gründen meist nicht montiert werden. Diese sind nicht unbedingt erforderlich, bieten aber eine zusätzliche Sicherheit gegen das Herausfallen, insbesondere, wenn die Röhrensockel im Laufe der Zeit an Haltekraft verlieren. Einklinkt werden sie bei herausgezogener Röhre in die am Sockel vorhandenen Montagewinkel.

## Dämpfungsringe bei Mikrofonieproblemen

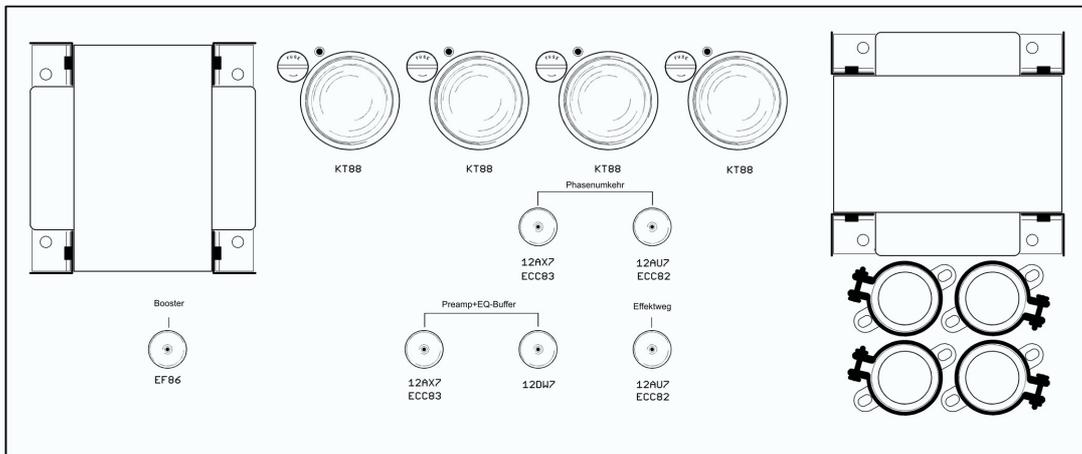
Vorstufenröhren verursachen mitunter Mikrofonieprobleme, die sich durch Dämpfungsringe, die über die Röhre gestülpt werden, reduzieren lassen. Speziell die EF86 im Booster ist bedingt durch die hohe Verstärkung und Empfindlichkeit dieser Vorverstärkerstufe besonders empfänglich für Mikrofonie. Deshalb wird mancher Amp schon bei der Fertigstellung direkt mit Dämpfungsringen versehen.

## Schraubverbindungen

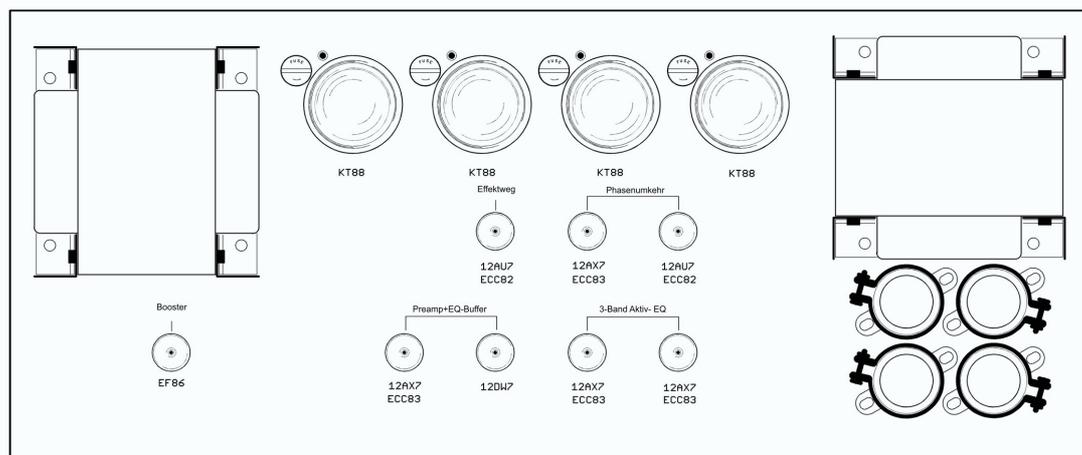
Schraubverbindungen werden in der Regel vor Auslieferung sorgfältig geprüft. Im Gerät selbst kommt Schraubensicherung (Loctite) zum Einsatz. Einige Schrauben von außen können sich dennoch (u.U.) mit der Zeit etwas lockern, da hier weichere Materialien wie Kunststoff und Holz im Spiel sind und auch nicht mit Sicherungslack gearbeitet werden kann. Dies betrifft unter anderem die Rückwand und die Frontscheibe. Hier sollte gelegentlich darauf geachtet werden, ob sich Schrauben gelockert haben und entsprechend nachgezogen (beim Plexipanel bitte vorsichtig) werden. Die Chassis Befestigungen sind moderat gesichert, um sie im Bedarfsfall komfortabel lösen zu können. Aber auch diese könnten gelegentlich geprüft werden.



Röhrenbestückung Spectro 100 Serie



Röhrenbestückung Spectro 200 Serie



Röhrenbestückung Spectro 200 Serie mit aktiver Klangregelung

## Technische Daten

Ausgangsleistung:	GB100	-	100W Sinus
	GB200	-	200W Sinus
Frequenzgang:	Endstufe	-	25Hz - 18KHz (-1dB)
	Bassverstärker	-	30Hz - 15KHz (-3dB)
	Gitarrenverstärker	-	40Hz - 15KHz (-3dB)
Leistungsbandbreite der Endstufe:		-	20Hz - 22KHz (-3dB)
Dämpfungsfaktor:	GB100	-	ca. 4,5 (50Hz)
	GB200	-	ca. 6,5 (50Hz)
Eingangsempfindlichkeit:	Hi-Input G100;200	-	10mV
	Hi-Input B100;200	-	15mV
	+ Booster G100;200	-	2mV (Booster = 'Linear')
	+ Booster B100;200	-	3mV (Booster = 'Linear')
Eingangswiderstand	Hi-Input GB100;200	-	500KOhm
	Lo-Input GB100;200	-	135KOhm
Ausgang Vorstufe	'Effect Send'	-	250mV(-10dB) / 1,2V(+4dBm) regelbar
Eingang Endstufe	'Effect Receive'	-	350mV(-6dBm) / 1,2V(+4dBm) regelbar
Geräuschabstand:			+Booster (Level=0,5)
Vol.=min. Master=max.	Rauschen / Brumm	-	-85dB / -75dB
Vol.=max. Master=max.	Rauschen / Brumm	-	-74dB / -69dB      -63dB / -58dB
Klangregelung Aktiv:	Bass 40Hz	-	+/- 12dB
	85Hz		
	Mitten 500Hz	-	+/- 10dB
	1,8KHz		
	Höhen 4KHz	-	+/- 12dB
	8,5KHz		
Klangregelung Passiv:	Bass	-	14dB (40Hz)
	Mitten	-	12dB (1KHz)
	Höhen	-	8dB (4KHz) Mitten=max. 26dB (4KHz) Mitten=min.
'Bright' Schalter:		-	+7dB (4KHz)
Leistungsaufnahme:	GB100	-	ca. 370VA max.
	GB200	-	ca. 560VA max.

## Sicherheitshinweise

- Inbetriebnahme** Die Verstärker der Spectro Serie sind nach IP20 konstruiert und daher für den Einsatz in trockenen Bereichen mit geringer bis moderater Luftfeuchtigkeit vorgesehen. Das Gehäuse bietet Schutz gegen das Eindringen von Gegenständen, die größer als 6mm sind. Bei Eindringen von Regentropfen im Freien, oder von auslaufenden Getränken, muß das Gerät sofort ausgeschaltet und der Netzstecker getrennt werden. Gitarrenkopflplatten mit 'Saitenbärten' bitte in sicherem Abstand, besonders von der Rückseite, halten. Das Frontpanel und rückseitige Lüftungsgitter dürfen vor- und während des Betriebs in öffentlichen Bereichen nicht entfernt werden. Der Verstärker sollte standfest auf allen 4 Gummifüssen und einer stabilen Unterlage (z. B. Box, Case, ...) platziert werden. Das Lüftungsgitter oben bitte nicht verdecken und dem Verstärker rückseitig wenigstens 15cm 'Luft' lassen.
- Röhren** Von Zeit zu Zeit steht ein Vor- oder Endstufen Röhrenwechsel an. Hierzu muß der Verstärker komplett ausgeschaltet und die Netzverbindung getrennt sein. Der Amp sollte wenigstens 15-20min. ausgeschaltet stehen, bis die Röhren abgekühlt und die Restladung der Kondensatoren abgebaut ist. Danach die Rückwand entfernen. Die Endröhren sind problemlos erreichbar. Um an die Vorstufenröhren zu gelangen, müssen u.U. 2 Endröhren vorsichtig herausgezogen werden. Bitte für den Tausch der Röhren nur die Typen verwenden, die in der o.g. Röhrenvergleichstabelle gelistet sind. Bei Endröhren ist es sinnvoll, den Arbeitspunkt zu messen und evtl. neu einzustellen. Dies sollte von einem Fachmann durchgeführt werden, da hierzu das Chassis ausgebaut werden muß. Wer dies umgehen möchte, kann den 'TT Matching Service' eines Unternehmens in Deutschland in Anspruch nehmen. (näheres dazu im Web)
- Lautsprecher Anschluss** Röhrenverstärker sollten grundsätzlich nur bei angeschlossenem Lautsprecher und mit korrekter Anpassung betrieben werden. Es sollte also im Vorfeld die Ohmzahl der angeschlossenen Box bekannt sein. Wichtig ist auch, das die Lautsprecherkabel in einwandfreiem Zustand sind. Spectro Bassamps haben grundsätzlich Speakon Anschlüsse, die Gitarrenverstärker meist Klinke. Hier ist es wichtig, hochwertige Stecker zu verwenden. Das Kabel sollte einen Leiterquerschnitt von wenigstens 1,5mm<sup>2</sup> haben. Auf keinen Fall dürfen Instrumentenkabel zum Einsatz kommen. Diese haben meist nur eine Stärke von 0,22mm<sup>2</sup> (Innenleiter) was erstens einen relevanten Leistungsverlust zur Folge hat, zweitens die Gefahr von Überhitzung und Strombränden birgt.

## Gewährleistung

- Die Garantiezeit für die Spectro Verstärker beträgt 2 Jahre. Sie beinhaltet Fehler und Mängel, die durch Fehler in der Produktion, oder durch schadhafte Komponenten und Elektronikbauteile verursacht werden. Von der Garantie ausgeschlossen sind Schäden durch unsachgemäßen Umgang, Stürze, eindringende Feuchtigkeit und Transportschäden. Die Garantiezeit für Röhren beträgt 6 Monate ab Lieferdatum des Gerätes.
- Für Fehler, die im o.g. Sinne nach Ablauf der Garantiezeit auftreten, besteht die Möglichkeit des Kulanzweges bis zu einem Zeitraum von 5 Jahren ab Lieferdatum.
- Es kann vorkommen, das die Ursachen für Ausfälle und deren Verschulden nicht eindeutig zu klären sind. Ich bin allerdings grundsätzlich um einvernehmliche Lösungen bemüht.
- Für Produkte meines Showrooms biete ich die Möglichkeit der Rückgabe innerhalb von 14 Tagen an. Für bestellte Sonderanfertigungen gilt dies auch unter Vorbehalt der Klärung, insbesondere, wenn es sich um spezielle Geräte und Komponenten handelt, die nicht zu meinem Produktportfolio gehören.