

OCTAVE

RE 320

Bedienungsanleitung

Deutsch

VORWORT

Wir bedanken uns für Ihr Vertrauen und gratulieren Ihnen herzlich zu Ihrer neuen OCTAVE Stereoendstufe

RE 320

Mit der RE 320 haben Sie eine der innovativsten und zuverlässigsten Endstufen des gesamten Weltmarktes erworben. Bei sachgemäßer Handhabung wird sie Ihnen viele Jahre Freude bereiten.

Der Bereich Röhrenverstärker ist nicht seit Jahren ausentwickelt, wie oft behauptet wird. Das Funktionsprinzip der Röhre und diverser Verstärkertechnologien ist natürlich hinreichend bekannt und erforscht. Das versteht sich von selbst und trifft so auch auf Halbleiterverstärker zu.

Jedoch sind natürlich auf jedem Gebiet Weiterentwicklungen möglich, wünschenswert und auch notwendig. Gerade bei Röhrenverstärkern ist ein Festhalten an klassischen Konzepten rückschrittlich. Moderne Lautsprecher, wie auch moderne Quellengeräte, eröffnen ein größeres Potential und stellen höhere Ansprüche an den Verstärker. Es können heute klangliche Ergebnisse erzielt werden, wie sie vor 10 oder 20 Jahren fast unmöglich oder nur zu einem sehr hohen Preis realisierbar waren.

Hier lassen sich durch gezielten Einsatz modernster Technologien Detailverbesserungen erzielen, die eben erst heute realisierbar und bezahlbar sind.

Dies setzt natürlich genaue Kenntnisse der verstärkerinternen Vorgänge und Nebeneffekte voraus.

Wir haben uns in den letzten 30 Jahren auf Röhrenverstärker in Kombination mit modernen Lautsprechern und Quellegeräten spezialisiert und uns eine Spitzenposition auf diesem Gebiet durch unsere innovative Technik erarbeitet.

Wir wünschen Ihnen schöne Stunden beim Musikhören.



Andreas Hofmann

INHALT

	Seite
1. EINLEITUNG	
1.1. Besonderheiten der Octave Verstärker	6
1.2. Gerätebeschreibung RE 320	7
2. SICHERHEITSHINWEISE	
2.1. Bevor Sie beginnen.....	9
2.2. Aufstellungshinweise	10
2.3. Gewährleistung.....	10
3. ERSTE INBETRIEBNAHME	
3.1. Auspacken, Lieferumfang	11
3.2. Das Entfernen des Abdeckgitters	11
3.3. Das Einsetzen der Endröhren.....	11
3.4. Empfohlener Startvorgang.....	12
3.5. Anschluss des Gerätes	13
4. BEDIENUNG	
4.1. Front RE 320.....	14
5. ANSCHLÜSSE	
5.1. Rückfront RE 320.....	15
6. ERWEITERTE FUNKTIONEN	
6.1. Leistungsvorwahl; alternative Endröhren	17
6.2. Einschaltstrombegrenzung (Soft-Start).....	17
6.3. Elektronische Schutzschaltung (Protection).....	18
6.4. Muting Funktion	18
6.5. Symmetrischer Signaleingang (XLR).....	18
6.6. Ecomode (Stromsparmodus).....	19
7. RÖHREN	
7.1. Röhrenplan	20
7.2. BIAS Messelektronik.....	21
7.2.1 BIAS Einstellvorgang	22
7.2.2 BIAS Einstellbereich	23
7.3. Röhrentausch.....	24
7.4. Einspielzeit der Röhren.....	24
7.5. Laufzeit der Röhren	24
8. OPTION BLACK BOX UND SUPER BLACK BOX	
8.1. Option: Black Box	25
8.2. Anschluss an den Verstärker	25
8.3. Option: Super Black Box.....	26
8.4. Technische Daten (Super) Black Box.....	26
9. FEHLERSUCHE	
9.1. Äußere Fehlerquellen	27
9.2. Fehler verursacht durch Röhren	29
10. TECHNISCHE DATEN	
10.1. Spezifikationen.....	31
10.2. Abmessungen	32
10.3. Diagramme	32
11. HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN (FAQ)	34

1. EINLEITUNG

1.1. Besonderheiten der Octave Verstärker

Klang	Das Ziel von OCTAVE ist ehrlicher, natürlicher Klang. Die klanglichen Eigenschaften eines Verstärkers sind das Ergebnis aller seiner Teile. Eine Röhre allein macht noch keinen schönen Klang.
Verstärkerkonzept	Die Grenzen des Frequenzbereichs und der Leistungsfestigkeit klassischer Röhrenkonstruktionen werden deutlich, sobald Sie die Verstärker anschließen. Ihre volle Leistungsfähigkeit entfalten diese Konstruktionen oft erst, wenn sie mit speziellen Lautsprechern verwendet werden. Die OCTAVE-Verstärkungs- und Stromversorgungstechnologie hat diese bekannten Probleme weitgehend überwunden. Dank ihres einzigartigen Ausgangsstufendesigns behalten sie ihre optimale Klangqualität mit praktisch jedem Lautsprecher, unabhängig von den Kabeln.
Steuerung + Überwachung	OCTAVE setzt modernste Elektronik ein, die der Röhre und damit dem Verstärker bestmögliche Arbeitsbedingungen verschafft.

OCTAVE Röhrentechnik



OCTAVE-Geräte verfügen über die weltweit einzigartige Steuer- und Überwachungselektronik, das sog. Power-Management. Das Power-Management ist eine Art elektronisches Gehirn, das sämtliche Funktionen des Gerätes von übergeordneter Stelle aus regelt und kontrolliert. So regelt das Power Management z. B. beim Einschaltvorgang die Soft-Start-Elektronik, das zeitverzögerte, schonende Hochfahren der Heizung und Betriebsspannung. Im Störfall wird über das Power-Management die Energieversorgung des Gerätes abgeschaltet (Protection-System in Endstufen). Dadurch erreichen wir absolute klangliche Konstanz und die schon fast sprichwörtliche Sicherheit und Zuverlässigkeit unserer Geräte.

Einzelanfertigung	OCTAVE-Geräte werden einzeln gefertigt und überprüft. Entwicklung und Design stammen aus der Feder von Andreas Hofmann. Der Firma ist eigens eine Trafowickerei angegliedert, in der alle Transformatoren und Übertrager maßgeschneidert hergestellt werden.
Made in Germany	OCTAVE-Geräte werden zu 100 % in Deutschland hergestellt. Unser Mitarbeiterstamm ist hochqualifiziert und motiviert. Wir arbeiten mit spezialisierten Zulieferern aus unserer Umgebung für die Mechanik. Wir verwenden nur die besten, haltbarsten elektronischen Bauteile. Da wir unsere Verstärker selbst entwickeln und herstellen, können wir jedes Octave Gerät reparieren, egal wie alt es ist. Nachhaltigkeit und Langlebigkeit steht seit 1968 auf unseren Fahnen

1. EINLEITUNG

1.2. Gerätebeschreibung RE 320

Die Stereoendstufe RE 320 stellt die neueste Evolutionsstufe der seit Jahren erfolgreichen und bewährten Ultralinearendstufe RE 280 dar. Gebaut seit 1990 erfuhr dieses Endstufenkonzept im Laufe der Jahre immer wieder Detailverbesserungen (RE280MKII, RE 290). Die Stereoendstufe RE 320 ist nun eine Gegentakt-Endstufe in Pentodenschaltung, die auf der neuentwickelten Leistungspentode KT150 basiert und über die neue SE-Technologie verfügt. Im weiterentwickelten Octave Pentodendesign findet die KT 150 optimale Arbeitsbedingungen. Die Endstufe ist in der Lage max. 2 x 130 W an 4 Ohm zu liefern. Je Kanal kann bis 200 W Spitzenleistung abgerufen werden.

Wie alle Octave Geräte wurde auch die RE 320 komplett von uns in Deutschland entwickelt und gebaut. Die RE 320 verfügt über eine umfassende Steuer und Überwachungselektronik, die das Gerät vor Fehlbedienung und selbst vor extremen Endröhrenausfällen schützt.

Neue SE-Technologie Die neue SE-Technologie stellt einen Quantensprung im Bereich Verstärkertechnik dar. Feinste Details, Feindynamik, absolute Verzerrungsfreiheit, in allen diesen Bereichen sind deutlich hörbare Verbesserungen möglich geworden. Der Signal – Störabstand ist extrem hoch, dadurch kommen feinste Details im Hintergrund des Musikgeschehens erst zum Vorschein. Die Dynamik erscheint ohne Grenze, die Musik lebt und fließt, wie von einem Korsett befreit. Die Endstufe mit KT 150 Röhren im Verbund mit den hochspezialisierten Ausgangsübertragern ermöglicht eine nie geahnte Stabilität und Ausgangsleistung an fast allen Lautsprechern. Die komplett überarbeitete SE-Treiberstufe perfektioniert das Prinzip der Gegenkopplung, ohne die ein Verstärker für viele Lautsprecher nur bedingt einsetzbar wäre. Trotz der hohen Ausgangsleistung ist die RE 320 nicht auf schiere Leistung hin entwickelt, die Endröhren arbeiten im Mittelfeld ihrer Spezifikationen für eine lange Lebensdauer mit ausreichenden Reserven.

BIAS Einstellung Die RE 320 verfügt über eine einstellbare Ruhestrom-Regelung (BIAS). Die Regler sind von außen zugänglich, der korrekte BIAS wird über Präzisionsregler und ein Messsystem mit LED Anzeige eingestellt. Die Einstellung benötigt keine Spezialkenntnisse und ist mit einer Genauigkeit von kleiner 0.3 % jeder anderen Methode überlegen. Die BIAS Einstellung von Hand und die Überwachung per LED Anzeige gibt jederzeit Aufschluss über den Zustand der Endröhren. Zudem können definierte Einstellungen entsprechend den eingesetzten Röhren vorgenommen werden.

Ecomode Zukunftsweisend umweltbewusst ist die einmalige "Ecomode" Automatik. Diese signalgesteuerte Automatik steuert den Strombedarf und senkt die Stromaufnahme bei Betriebspausen drastisch. Im Sleep Modus ist das Gerät praktisch aus und es entsteht keine Wärme, die Alterung der Endröhren ist stark reduziert, da diese komplett abgeschaltet werden. Somit kann in diesem Modus auch kein Störfall auftreten. Trotzdem ist in diesem Modus die elektronische Sicherung weiterhin aktiv um jeden noch so unwahrscheinlichen Störfall zu detektieren. Bei Wiedergabe fährt das Gerät innerhalb von 20 - 30 Sek. wieder hoch.

1. EINLEITUNG

Power Management

Die Netzteilfunktionen werden selbstverständlich durch das Power Management geregelt. Diese Steuerung regelt das sanfte Hochfahren des Gerätes beim Einschalten und verhindert lebensdauerschädliche Stromspitzen. Die Soft-Start-Funktion (Einschaltstrombegrenzung) kontrolliert den Netzeinschaltstrom, die Heizung aller Röhren und die Spannungsversorgung der Endstufe. Dies schützt wichtige interne Bauteile, wie Elkos, Gleichrichter, Schalter und auch die Röhren vor kurzzeitigen Stromspitzen, und verlängert so die Lebensdauer dieser Bauteile erheblich. Das Power Management regelt auch den Betrieb des Gerätes bei starken Netzschwankungen. Schwankungen der Netzspannung bleiben so ohne klangliche Auswirkung. All diese Maßnahmen tragen dazu bei, die Bedienung und Wartung für den Benutzer so einfach wie möglich zu machen. Allgemeine Serviceüberprüfungen brauchen frühestens bei Geräten älter als 10 Jahre in Betracht gezogen werden.

Option (Super) Black Box

Die optionalen Netzteilerweiterungen Black Box bzw. Super Black Box erhöhen die Speicherkapazität der Netzteilelkos um den Faktor 4 bzw. 10. Ziel dieser Maßnahme ist die Erhöhung der Stabilität der Endstufe. Die RE 320 kann damit den Anforderungen des Lautsprechers angepasst werden. Mit den Black Boxen können auch schwierige, wirkungsgradschwache Lautsprecher klanglich optimal betrieben werden. In punkto Feindynamik und Schnelligkeit bleiben keine Wünsche mehr offen.

2. SICHERHEITSHINWEISE

2.1. Bevor Sie beginnen

Bei Gefahr: Netzstecker ziehen

Ein beschädigtes oder fehlerhaftes Gerät muss sofort außer Betrieb gesetzt, als defekt gekennzeichnet und bis zu einer fachgerechten Reparatur gegen Inbetriebnahme gesichert werden.

Achten Sie darauf, die Kaltgerätebuchse mit dem Netzkabel frei zugänglich zu lassen.

Gehäuse nicht öffnen

Um die Gefährdung durch hohe Spannungen im Geräteinneren, heiße Röhren und das Risiko eines elektrischen Stromschlages zu vermeiden, dürfen nur Fachkräfte das Gehäuse öffnen bzw. das Schutzgitter entfernen.

Wartung und Service



Zum Schutz vor weiteren Gefahren bleiben Servicearbeiten, Reparaturen und andere Veränderungen an OCTAVE-Geräten nur Fachkräften vorbehalten. Defekte Sicherungen dürfen nur durch Fachkräfte ersetzt werden und müssen mit dem angegebenen Sicherungstyp und der gleichen Nennstromstärke übereinstimmen. Im Servicefall schicken Sie das Gerät direkt zu OCTAVE oder in ein autorisiertes Servicezentrum.

Veränderungen an OCTAVE Geräten

Der Einsatz modifizierter Audiograde-Sicherungen erfolgt auf eigenes Risiko. Die Garantie erlischt in jedem Fall. Das Gleiche gilt für den Einsatz von Kontaktmitteln

Warnhinweise

In diesem Dokument werden folgende Symbole verwendet:

	<p>Achtung! Mit diesem Symbol gekennzeichnete Textstellen enthalten wichtige Hinweise, die für einen problemlosen und sicheren Betrieb des Gerätes unbedingt beachtet werden müssen</p>
	<p>Dieses Symbol markiert Textpassagen, die Ihnen zusätzliche Hinweise und Hintergrundinformation geben und das Verständnis erleichtern sollen.</p>

Vor dem Anschließen

Überprüfen Sie, ob die Netzspannung am Gerät mit Ihrer örtlichen Netzspannung übereinstimmt.

Erdung

Dieser Verstärker zählt zu den Geräten der Schutzklasse 2 (ohne Schutzerde), bzw. Klasse 1 für das Netzteil. Daher muss ein dreipoliges Netzkabel mit Schutzkontakt eingesetzt werden (ist im Lieferumfang enthalten).

Vorsicht: heiße Röhren!

Warnung: Das Entfernen des Schutzgitters geschieht auf eigene Gefahr. Für Schäden, die im Betrieb ohne Schutzgitter entstehen, schließt OCTAVE jegliche Haftung aus.

2. SICHERHEITSHINWEISE

2.2. Aufstellungshinweise

1. Geräteumgebung

- OCTAVE-Geräte eignen sich ausschließlich für den Betrieb in trockenen Wohnräumen. Das Gerät nicht im Freien oder in Feuchträumen betreiben!
- Stellen Sie keine Pflanzen und mit Flüssigkeit gefüllten Behälter auf den Verstärker. Achten Sie darauf, dass weder Gegenstände noch Flüssigkeiten in das Geräteinnere gelangen. Sollte das Gerät dennoch feucht werden oder Gegenstände ins Geräteinnere gelangen, ziehen Sie bitte sofort den Netzstecker und lassen Sie das Gerät von einem fachkundigen Servicetechniker überprüfen.
- Bei einem Wechsel von einem kalten in einen warmen Raum, kann sich Kondenswasser bilden. Warten Sie in diesem Fall mit dem Einschalten, bis das Gerät Raumtemperatur angenommen hat und trocken ist.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen wie Heizungen oder an Orten, die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.
- OCTAVE-Geräte nicht in der Nähe von leicht brennbaren Materialien, entzündlichen Gasen oder Dämpfen betreiben. Halten Sie starken Staub und mechanische Erschütterungen von dem Gerät fern.
- OCTAVE Geräte sollen auf einer ebenen, stabilen Unterlage kippstabil stehen.

2. Schutzgitter

- Der Betrieb ohne Deckel ist unzulässig.

3. Belüftung

- Achten Sie auf eine ausreichende Luftzirkulation. Bitte berücksichtigen Sie bei der Aufstellung in Schränken oder Regalen, dass die Lüftungsschlitze der Gehäuse nach allen Seiten mindestens 10 cm Abstand zu den Wänden einhalten.
- Um einen Wärmestau zu vermeiden, sollte die Schrankrückwand mit Lüftungslöchern versehen sein.
- Das Gerät ist nicht für den Betrieb auf weichen Untergründen wie Teppichen oder Schaumstoffmatten ausgelegt.

2.3. Gewährleistung


OCTAVE kann die Sicherheit, Zuverlässigkeit und volle Leistung des Gerätes nur gewährleisten, wenn Änderungen und Reparaturen von Fachkräften durchgeführt werden und das Gerät in Übereinstimmung mit dieser Bedienungsanleitung betrieben wird.

3. ERSTE INBETRIEBNAHME

3.1. Auspacken, Lieferumfang kontrollieren

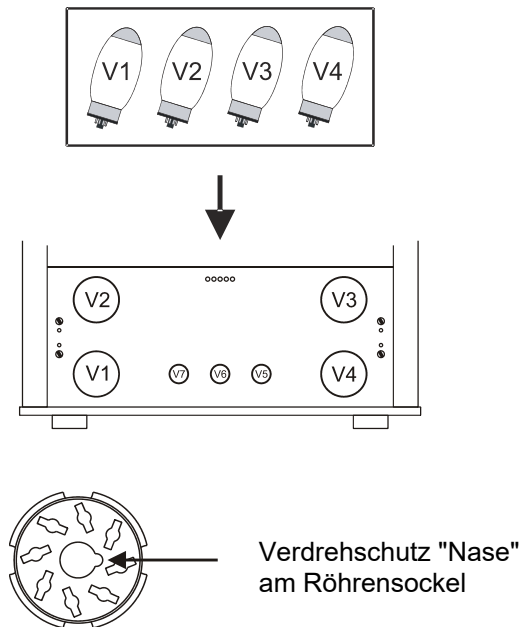
Lieferumfang	
-	Stereoendstufe RE 320
-	1 Satz Endröhren mit Röhrenplan (in separater Box)
-	Netzkabel (3poliges IEC Kaltgerätenetzkabel)
-	1 Schraubendreher: 4.0 x 100 mm Schlitzschraubendreher für die BIAS-Einstellung
-	Octave Pflagetuch und Soft Handschuhe
-	Bedienungsanleitung mit Garantiekarte

3.2. Das Entfernen des Abdeckgitters

Vorgehensweise	
	Bitte schließen Sie Endstufe für Ihre eigene Sicherheit nicht ans Netz an, bevor die Röhren installiert sind
1	Ziehen Sie das Gitter nach oben ab

3.3. Das Einsetzen der Endröhren

Die Endröhren finden Sie in einer separaten Röhrenbox. Sie müssen zuerst eingesetzt werden:



Vorgehensweise	
1	Setzen Sie die Leistungsröhren wie auf der Zeichnung in ihre Fassungen ein. Fassen Sie die Röhren bitte nur mit Handschuhen an. (Im Lieferumfang enthalten) Vergewissern Sie sich, dass Sie die Verdrehsicherung an jeder Röhre richtig positioniert haben.
2	Installieren Sie wieder das Schutzgitter.

3. ERSTE INBETRIEBNAHME

3.4.: Empfohlener Startvorgang



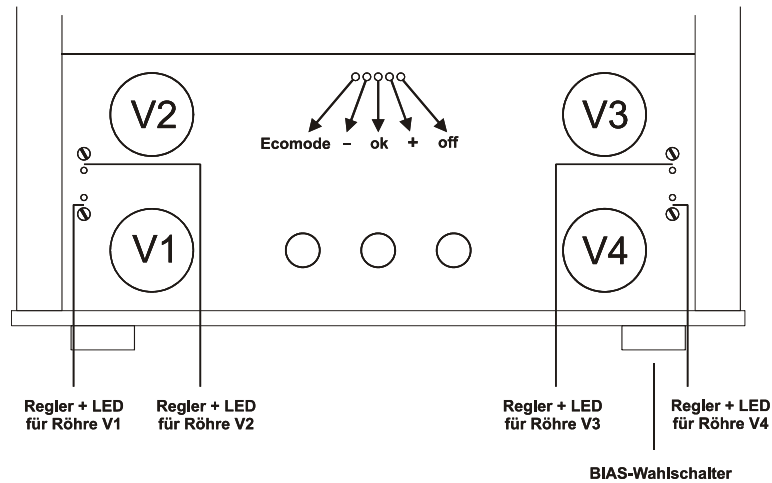
Hinweis:

Wir empfehlen Ihnen **dringend** bei der ersten Inbetriebnahme der Endstufe die folgenden Punkte zu durchlaufen, auch wenn Ihr Gerät von Ihrem Händler spielbereit aufgestellt wurde. Nach Durchlaufen der Punkte kennen Sie die Funktionen Ihrer Endstufen und Fehlbedienungen sind ausgeschlossen

Die Soft-Start-Funktion ermöglicht ein röhren- und bauteileschonendes Starten des Gerätes. Soft-Start, das zeitverzögerte, sanfte Hochfahren der Heizung und Betriebsspannung, ist enorm wichtig für die Lebensdauer und klangliche Stabilität der Röhren.

Vorgehensweise	
Soft-Start Funktion	
1	Schließen Sie die Endstufe mit dem mitgelieferten dreiadrigen Netzkabel an eine Steckdose mit Schutzkontakt an. Ausnahme: Japan. In Japan gibt es keinen Erdleiter
2	Schalten Sie die RE 320 mit dem Netzschalter ein (siehe Kapitel 4 „Bedienung“ [1]. Die Power-LED [3] leuchtet
3	Drehen Sie den Eingangswahl-Drehschalter [2] auf Muting – die Muting LED [4] erlischt
4	Drehen Sie den Funktions-Drehschalter [5] auf Eco off – die Ecomode LED auf der oberen Seite vor der Trafoabdeckung erlischt (siehe Kapitel 6.6 Ecomode).
5	Nach ungefähr 20 - 30 Sekunden hören Sie ein Klickgeräusch des Startrelais. Die Soft-Start-Phase ist beendet und die Endröhren beginnen zu arbeiten. Nach dem Aufheizen der Röhren kann der BIAS kontrolliert werden
Kontrolle der Endröhren (BIAS)	
Für die erste Funktionskontrolle Ihrer Endstufe müssen keine Lautsprecher und keine Vorstufe angeschlossen sein. Der Betrieb ohne Lautsprecher ist zulässig. Neben jeder Endröhre ist ein Regler (sieht aus wie eine Schraube) mit Kontrollleuchte angebracht, die anzeigt, welche Röhre mit dem BIAS-Wahlschalter angewählt wurde. Die Anzeige selbst erfolgt über die Leuchtdiodenkette vor der Trafoabdeckung. Es werden drei Zustände angezeigt: BIAS zu niedrig, richtig und zu hoch.	
6	Bitte warten Sie mindestens 5 Minuten bevor Sie den BIAS überprüfen und gegebenenfalls korrigieren. Bitte drehen Sie so lange nicht an den BIAS-Reglern. Da die Röhren noch kalt sind, würden Sie falsche Werte einstellen
7	Drehen Sie den BIAS-Wahlschalter auf der Front (siehe Bedienung) im Uhrzeigersinn auf Position V1 = BIAS-Einstellung für die Röhre V1. Die LED neben Röhre V1 leuchtet. Drehen Sie nun den Regler mit dem mitgelieferten Schraubendreher vorsichtig nach links oder rechts, bis in der Leuchtdiodenkette vor der Trafoabdeckung die mittlere grüne O.K.-LED leuchtet. Drehen Sie nun den BIAS-Wahlschalter nacheinander auf V2-V4 und wiederholen Sie bei jeder Röhre den Einstellvorgang, falls nötig.

3. ERSTE INBETRIEBNAHME




Die LED-Kette:

Ecomode LED
gelbe Minus-LED
grüne Ok-LED
gelbe Plus-LED
rote Off-LED

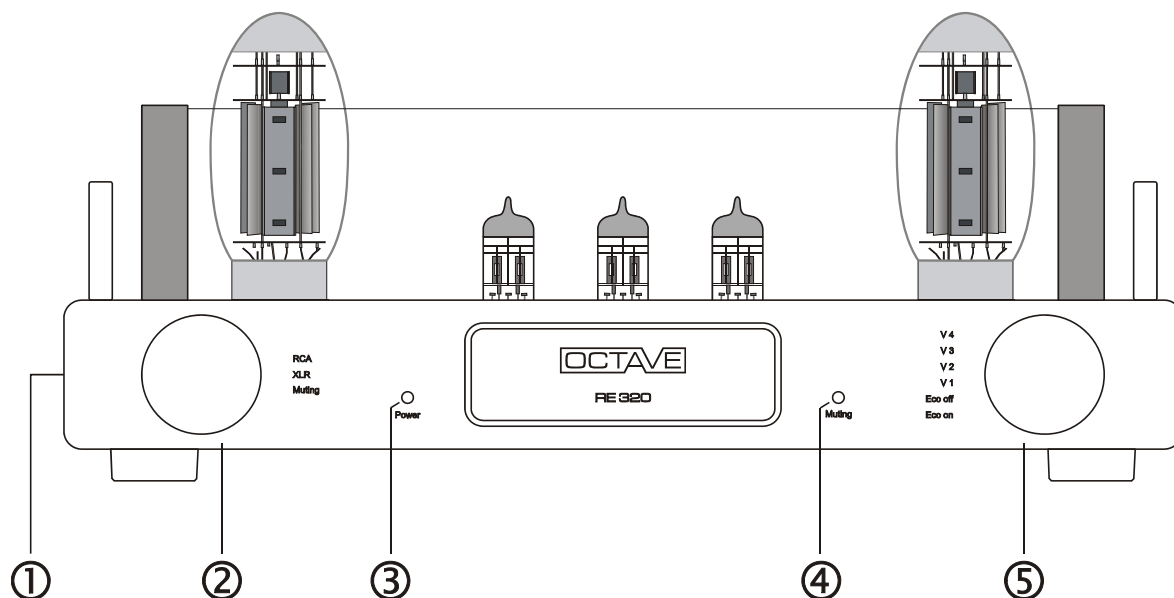
Zweifarb-LED: grün = Ecomode on, rot = Gerät heruntergefahren
Einstellung ist zu niedrig
Einstellung ist richtig
Einstellung ist zu hoch
leuchtet, wenn die elektronische Sicherung das Gerät abgeschaltet hat

3.5. Anschluss des Gerätes

Vorgehensweise	
1	 Vergewissern Sie sich, dass die Endstufe ausgeschaltet ist
2	Verbinden Sie die Eingänge der RE 320 mit den entsprechenden Ausgängen der Vorstufe, verbinden Sie die Ausgänge der RE 320 mit den Lautsprechern
3	Achten Sie auf die korrekte Stellung des Schalters [2] auf der Front (RCA oder XLR).
4	Schalten Sie die RE 320 mit dem Netzschalter [1] ein und warten Sie ein paar Minuten bis die Endstufe hochgefahren ist. Jetzt können Sie Musik hören

4. DIE BEDIENUNG

4.1. Front RE 320



Legende	
① Netzschalter	Wippschalter: 0 = aus; 1 = an. Die Power LED ③ zeigt an, dass das Gerät eingeschaltet ist.
② Eingangswahlschalter	Mit dem Eingangswahlschalter wählen Sie den gewünschten Eingang an: RCA: Cinch Eingang. XLR: Symmetrischer Eingang, siehe Kapitel 6.5. Muting: Muting Funktion der Eingänge, siehe Kapitel 6.4.
③ Power LED	Leuchtet, wenn der Netzschalter ① auf Position 1 ist.
④ Muting LED	Erlischt, wenn der Eingangswahlschalter ② auf Position "Muting" ist."
⑤ Ecomode Schalter	Eco On: Die Ecomode-Elektronik ist aktiviert, die Ecomode-LED auf der oberen Seite leuchtet grün. und Eco Off: Die Ecomode-Elektronik und gleichzeitig die BIAS Messeinrichtung sind beide deaktiviert.
Bias Messelektronik	Position V1 - V4: die Messelektronik wird der entsprechenden Endröhre zugeschaltet. Um die Genauigkeit der Einstellung sicherzustellen, sollte die Muting Funktion eingeschaltet sein.

HINWEIS:



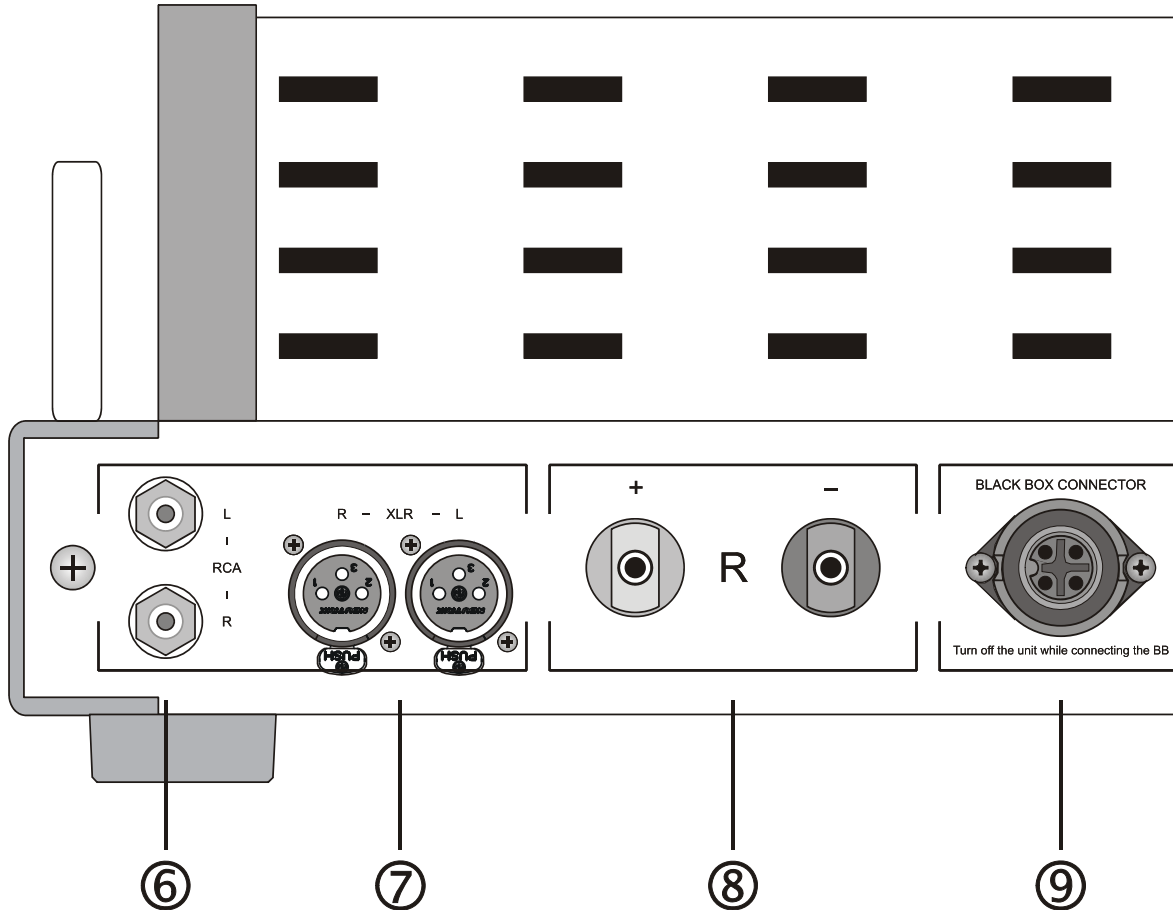
Die RE 320 ist mit einer Einschaltstrombegrenzung und einer elektronischen Ablaufsteuerung ausgestattet.

Nach Ablauf der Verzögerungszeit von ca. 20 – 30 Sekunden ist das Gerät spielbereit.

Im Signalweg sind keine Relais, daher kann vor Ablauf der Verzögerungszeit das Musiksignal im Lautsprecher leise hörbar sein. Diese Elektronik erhöht die Lebensdauer der Röhren und schont auch das Leistungsteil vor Stromspitzen.

5. DIE ANSCHLÜSSE

5.1. Rückfront RE 320

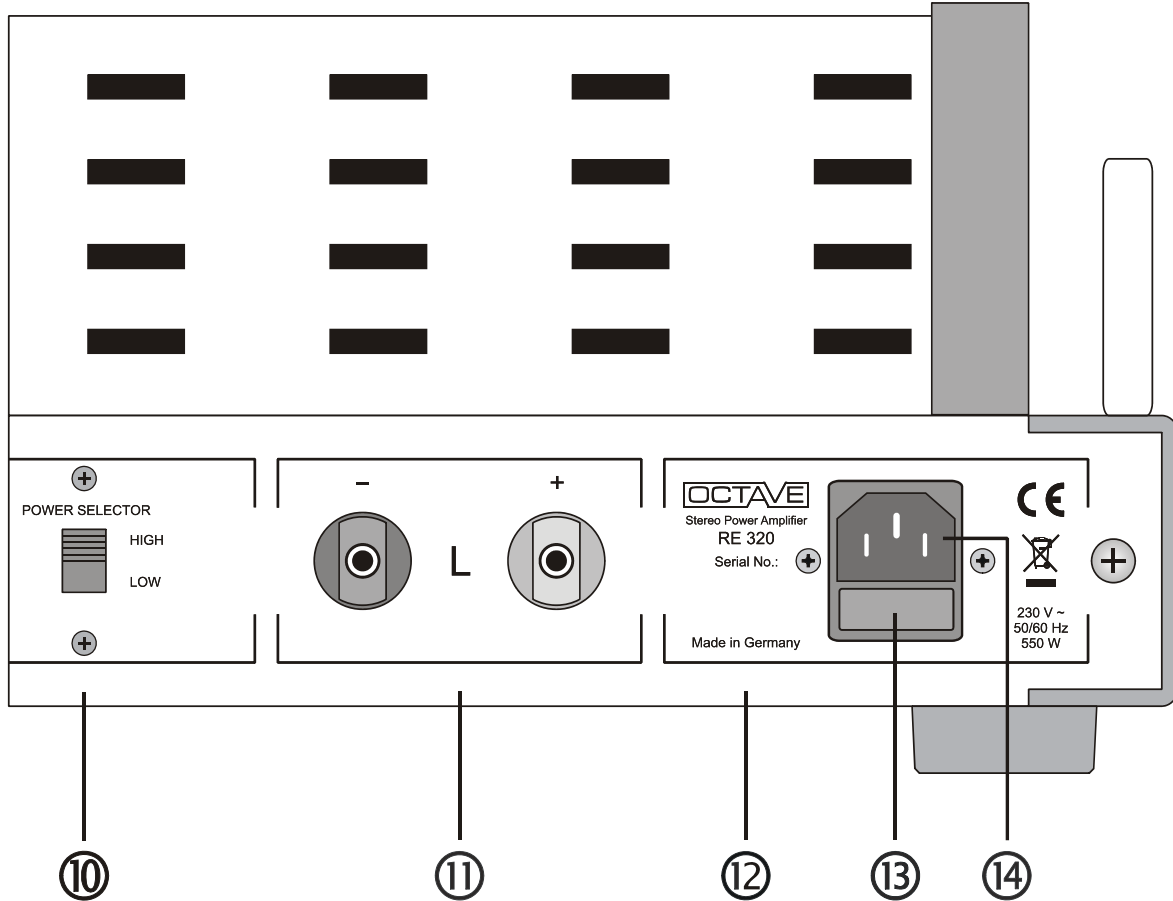


Legende		
⑥	XLR Eingang	XLR Eingang: Für die Verbindung zur Vorstufe mit symmetrischen XLR-Kabeln Symmetrischer Eingang: Pin 1: Masse (GND), Pin 2: +, Pin 3 –
⑦	RCA Eingang	Cinch Eingang: Für die Verbindung zur Vorstufe mit Cinch-Kabeln
⑧	Lautsprecherausgang rechts	Anschlussklemmen für die Lautsprecherkabel. Rote Klemme: Pluspol; Schwarze Klemme: Minuspol. Sie können sowohl 4 mm Bananenstecker als auch Kabelschuhe verwenden. Die schwarzen Anschlussklemmen sind intern mit Gerätemasse verbunden, bzw. geerdet.
⑨	Black Box Connector	Die (Super) Black Box ist eine externe Netzteilverstärkung für die Endstufe (siehe Kapitel 8) Vor dem Anschließen und Abtrennen der (Super) Black Box muss die RE 320 mit dem Netzschalter ausgeschaltet werden.



5. DIE ANSCHLÜSSE

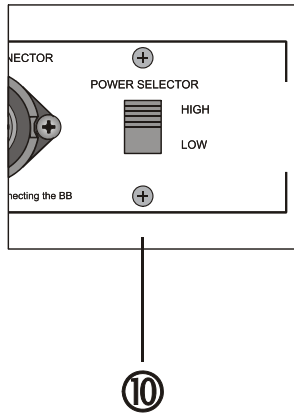
5.1. Rückfront RE 320



Legende		
⑩	Power Selector	Schiebeschalter zum Einstellen der maximalen Ausgangsleistung bzw. der Anpassung des Gerätes an die Endröhren. Abgebildete Darstellung : Position High (siehe Kapitel 6.1.)
⑪	Lautsprecherausgang links	Anschlussklemmen für die Lautsprecherkabel. Rote Klemme: Pluspol; Schwarze Klemme: Minuspol. Sie können sowohl 4 mm Bananenstecker als auch Kabelschuhe verwenden. Die schwarzen Anschlussklemmen sind intern mit Gerätemasse verbunden, bzw. geerdet.
⑫	Typenschild	Ausführung und Seriennummer
⑬	Sicherungshalter	Schublade mit Netzhauptsicherung. Der Sicherungshalter kann nur bei abgezogenem Netzkabel geöffnet werden! Sicherung für 220/230 V~: 4 H träge IEC Type (5 x 20 mm) Sicherung für 240 V ~: 4 H träge IEC Type (5 x 20 mm) Sicherung für 115/120 V~: 6.3 H träge IEC Type (5 x 20 mm) Sicherung für 100 V ~: 6,3 H träge IEC Type (5 x 20 mm)
⑭	Netzeingang	IEC-Kaltgerätebuchse mit integriertem Sicherungshalter. Die Sicherung befindet sich im Fach unterhalb des Netzeingangs, nach Abziehen des Netzkabels kann das Fach geöffnet werden.

6. ERWEITERTE FUNKTIONEN

6.1. Leistungsvorwahl; alternative Endröhren



Position „HIGH“:
KT150, KT120

Position „LOW“:
KT88, 6550, KT90, KT100
(EL34 mit Einschränkung)

Der Power Selector dient der Einstellung des Gerätes auf die eingesetzten Endröhren. Stellung HIGH ist den serienmäßigen KT 150 oder KT 120 Röhren vorbehalten. In dieser Stellung kann die Endstufe bis zu 200 W Spitzenleistung erbringen. Die etwas schwächeren Endröhren vom Typ KT 88 und 6550 können in der Stellung LOW ebenfalls in die RE 320 eingesetzt werden. Die maximale Ausgangsleistung ist dann auf 2 x 75 W begrenzt, um diese Röhren nicht zu überlasten. Die eher seltenen Röhren vom Typ KT 90 und KT 100 können ebenfalls in der LOW Position betrieben werden. Diese Varianten können je nach Lautsprecher und persönlichem Geschmack sinnvoll sein, da so die klanglichen Eigenschaften der RE320 auch mit alternativen Endröhren ausgelotet werden können.

Die EL 34 kann ebenfalls im LOW Modus betrieben werden. Da die EL 34 nicht über die Leistung der KT 88 bzw. 6550 verfügt, ist dies nur im Fall von unkritischen Lautsprechern mit einer Minimalimpedanz größer 6 Ohm erlaubt. 8 Ohm Lautsprecher können problemlos betrieben werden.



Röhren vom Typ 6L6, KT 66, 5881, EL 519, EL 156 sind nicht für die RE 320 geeignet. Vor dem Umschalten des Power Selectors sollte das Gerät mit dem Netzschalter ausgeschaltet werden.

Nach dem Umschalten von LOW auf HIGH und umgekehrt sollte die BIAS Einstellung korrigiert werden, falls der gleiche Röhrensatz mit der gleichen Einstellung betrieben wird. In der Regel ist nur eine geringe Korrektur notwendig. Wenn Sie verschiedene Röhrentypen einsetzen, muss die BIAS entsprechend Kapitel 7.3. eingestellt werden.

6.2. Einschaltstrombegrenzung (Soft-Start)

Die Treiber- und Endröhren wie auch die Hauptstromversorgung der RE 320 werden vom Power Management, einer Logik Steuerung, geregelt und in einem zeitlich kontrolliertem Verlauf (Soft Start) hochgefahren. Dies reduziert den Einschaltstrom des Gerätes an sich und schützt wichtige Teile des Gerätes vor übermäßigem Stress während des Einschaltens (Röhren, Elkos, Gleichrichter, Schalter etc.). Dies erhöht die Lebensdauer nicht nur der Röhren: Alle Bauteile im Leistungsbereich profitieren von dieser Maßnahme. Die Soft Start Funktion ist immer 20 - 30 Sekunden nach dem Einschalten des Gerätes aktiv. Während des Soft Starts kann keine Musikwiedergabe erfolgen.



In dieser Phase sollte auch keine Einstellung der BIAS erfolgen, da sonst falsche Werte eingestellt werden.

6. ERWEITERTE FUNKTIONEN

6.3. Elektronische Schutzschaltung (Protection)

Das Protection System ist ein elektronisches Sicherungs- und Überwachungssystem. Dieses System schaltet bei auftretenden Fehlern das Leistungsteil der RE 320 elektronisch ab.

Sinn und Zweck des Protection Systems ist der Schutz des Gerätes vor Folgeschäden durch Überlastung jeglicher Art und Schutz der Endröhren vor Überstrom, hervorgerufen durch Übersteuerung und Kurzschluss der Lautsprecherkabel.

Das Ansprechen des Protection Systems wird durch die rote LED, auf der Oberseite angezeigt.



Nach Ansprechen des Protection Systems ist keine Musikwiedergabe mehr möglich. Es kann dann auch keine BIAS Kontrolle / Einstellung vorgenommen werden.

Die BIAS-Anzeige-Elektronik zeigt dann bei allen vier Endröhren immer "Gelb" an.

Falls eine Black Box oder Super Black Box an der RE 320 angeschlossen ist, erlischt deren Front- (Bereitschafts-) LED. In Verbindung mit der Super Black Box wird beim Ansprechen des Protection Systems automatisch die Entlade Elektronik der Super Black Box (siehe Kapitel 8.2) aktiviert.

Folgende Zustände können zum Ansprechen des Protection Systems führen:

- Übersteuerung der RE 320 mit exzessiven Pegeln mit stark tieffrequentem Signalanteil.
- Kurzschluss der Lautsprecherkabel bei gleichzeitig hohem Abhörpegel.
- Defekt einer oder mehrerer der Endröhren.
- Defekt einer der Vorröhren mit der Folge der Übersteuerung des betroffenen Kanals.

Nach Ansprechen des Protection Systems kann die RE 320 nur durch Aus- und Wiedereinschalten des Netzschalters wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Wiedereinschalten sollte das Gerät 2 Minuten abkühlen. Die Fehlerursache sollte soweit möglich ermittelt und beseitigt werden (siehe Kapitel 9 "Fehlersuche").

Falls Unklarheit über die Ursache herrscht, ist es sinnvoll, vor dem Hören den BIAS zu kontrollieren. Defekte der Röhren äußern sich häufig in instabilem BIAS, der ab einem gewissen Wert zum Ansprechen des Protection Systems führen kann.

6.4. Die Muting-Funktion

Die Muting-Funktion schaltet die Cinch- und XLR-Eingänge ab. In diesem Modus können Signalkabel angeschlossen oder getauscht werden, ohne dass die Endstufe ausgeschaltet werden muss.



ACHTUNG!

Die Muting-Funktion kann nicht für den Anschluss der (Super) Black Box verwendet werden! Beim Anschluss oder der Abtrennung der (Super) Black Box muss das Gerät ganz ausgeschaltet sein.

6.5. Elektronischer Symmetrischer Eingang XLR

Der XLR-Eingang der RE 320 mit einer extrem rauscharmen vollsymmetrischen Eingangsschaltung aufgebaut. Die Verstärkung des XLR Eingangs beträgt -6dB. Dies bedeutet, dass bei dem üblichen XLR Signalpegel von +6dB gegenüber Cinch die Wiedergabe über XLR gleich laut wie bei Cinch wird. Dies ist im speziellen bei Lautsprechern mit hohem Wirkungsgrad von Vorteil, da zu hoher Pegel in der Regel Probleme mit der Lautstärkeeinstellung nach sich zieht.

6. ERWEITERTE FUNKTIONEN

6.6. Ecomode (Stromsparmmodus)

Der Ecomode ist eine Energiespar- und Sicherheitsfunktion, die die Röhrensektion des Gerätes bei Betriebspausen länger als ca. 10 Minuten automatisch abschaltet.

Aktivierter Ecomode reduziert den Stromverbrauch des gesamten Gerätes auf weniger als 20 W gegenüber 180 W im Normalbetrieb. Das Gerät erzeugt dann keine Verlustwärme mehr, da das Leistungsteil und die Heizung der Röhren abgeschaltet wird. Bei ankommendem Signal aktiviert sich die RE 320 wieder selbstständig und ist innerhalb von ca. 60 Sek. betriebsbereit.

Der Ecomode trägt zur Verlängerung der Lebensdauer der Röhren bei mit dem Zusatznutzen, dass sich die passive Sicherheit des Gerätes während unbeaufsichtigter Betriebspausen gegenüber jedweder Störung ebenfalls erhöht.

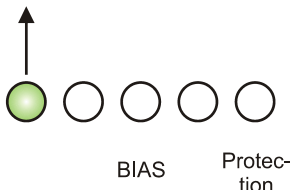
Eco off:

Die Ecomode-Funktion ist ausgeschaltet, die Ecomode LED leuchtet nicht.

Eco on:

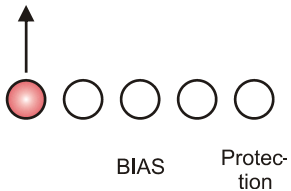
LED Anzeige auf der Oberseite

Ecomode aktiv: LED leuchtet **GRÜN**



Die grüne Ecomode-LED zeigt an, dass der Ecomode aktiv ist.

Ecomode aktiv: LED leuchtet **ROT**



Die rote Ecomode-LED zeigt an, dass das Gerät heruntergefahren ist. Nach Ablauf einer ca. 10-minütigen Musikpause aktiviert der Ecomode automatisch die Abschaltung.

Hinweis:

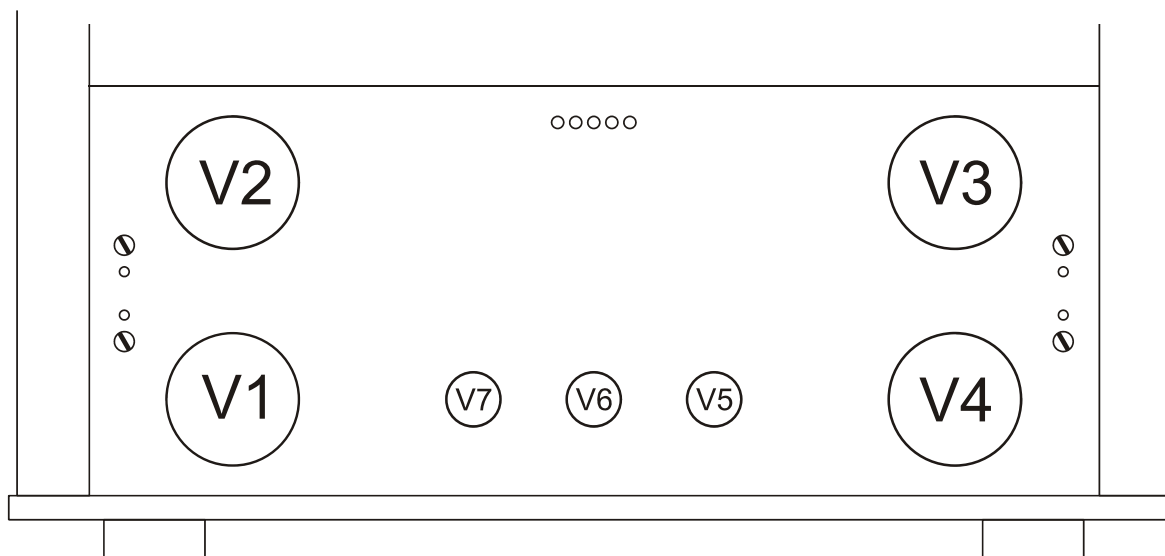


Wird die RE 320 mit aktiviertem Ecomode eingeschaltet, fährt er zuerst komplett hoch. Wird anschließend keine Musik gehört, fährt sie nach ca. 10 Min. herunter. Ecomode ist keine Standby-Funktion im Sinne vom Standby, da Teile der RE 320 weiterhin in Betrieb sind.

Die Schaltschwelle des Ecomode beträgt 0,5 mV Signalpegel am Eingang der Endstufe, dies entspricht ca. 40µW Ausgangsleistung. Bei Lautsprechern mit sehr hohem Wirkungsgrad kann ein Pegel unterhalb dieser Schwelle eingestellt sein. Der Ecomode muss dann ausgeschaltet werden, um das Herunterfahren des Gerätes zu verhindern

7. RÖHREN

7.1. Röhrenplan



Endröhren: V1 - V4: serienmäßig KT150
 V1 + V2 linker Kanal
 V3 + V4 rechter Kanal

Treiberröhren: V5, V6, V7: ECC802, ECC 82, 12 AU 7, 5814, 6189
 Originalbestückung:
 V6 = ECC 802 JJ, V5, V7 = 12 AU 7 Tung Sol
 Alle Treiberröhren sollten eine Verstärkungstoleranz von 0,2 dB untereinander haben, um Kanalungleichheiten auszuschließen.

Kompatibilität Endröhren

Modell	6L6	EL34	6550	KT88	KT120	KT150	KT170
RE 320	-	+LOW	+LOW	+LOW	+HIGH	+HIGH	+HIGH

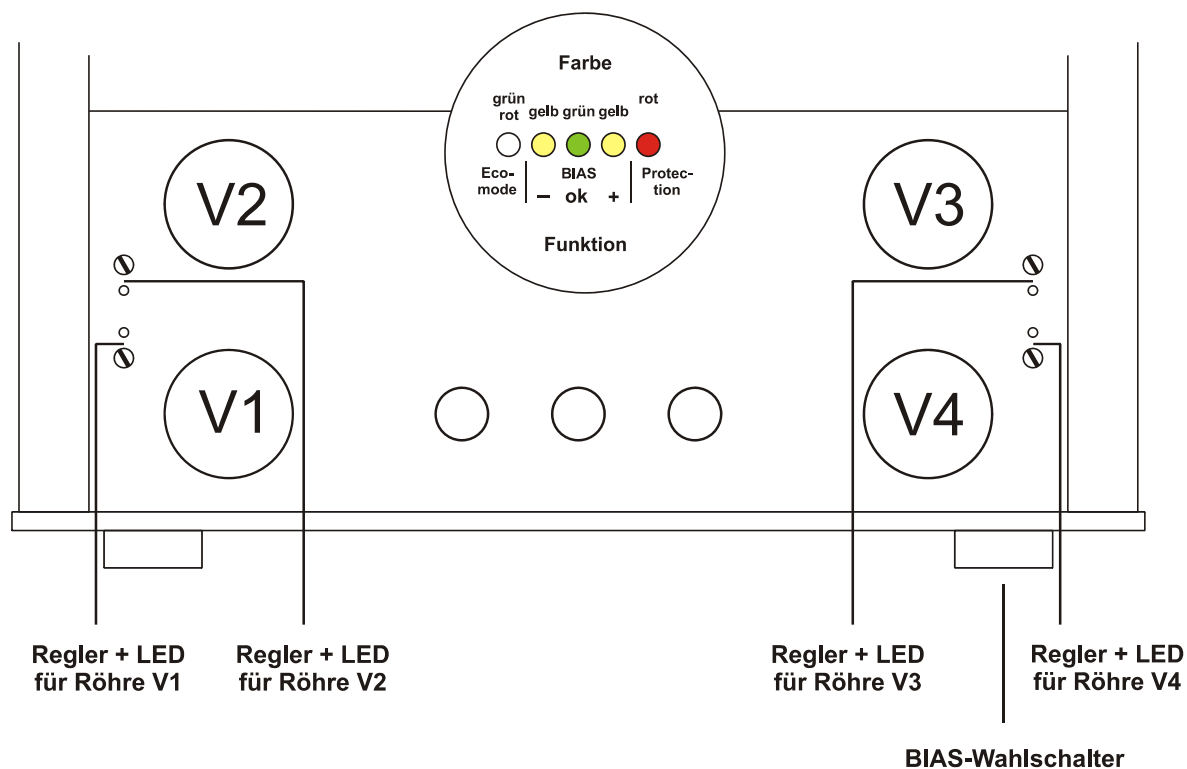
+ kann eingesetzt werden

- darf nicht eingesetzt werden

7. RÖHREN

7.2. Die Bias Messelektronik

Funktionsweise



Mit der BIAS-Messeinrichtung wird der Ruhestrom der Endröhren kontrolliert und eingestellt. Die korrekte BIAS-Einstellung aller vier Röhren ist wichtig für die Klangeigenschaften der Endstufe und die Lebensdauer der Röhren. Daher wurde in der RE 320 eine BIAS-Messeinrichtung integriert, die es ermöglicht, den BIAS ohne zusätzliche Messgeräte einzustellen.

Die Einstellregler sind neben den zugehörigen Röhren angebracht. Mittels des mitgelieferten Schraubendrehers kann immer der exakte Wert eingestellt werden.

Neben jedem Regler befindet sich eine Kontrollleuchte, die anzeigt, welche Röhre mit dem BIAS-Wahlschalter angewählt wurde. Die Anzeige selbst erfolgt über die Leuchtdiodenkette vor der Trafoabdeckung. Es werden drei Zustände angezeigt: BIAS zu niedrig, richtig und zu hoch.



Bitte drehen Sie vorsichtig und in kleinen Schritten an den Reglern, ohne den Schraubendreher zu verkanten, sonst besteht die Gefahr, diese zu beschädigen.

Die Bias-Einstellung sollte nur im warmen Zustand erfolgen. Wenn die Röhren noch kalt sind, werden falsche Werte eingestellt.

Die LED-Kette:

Ecomode-LED	leuchtet bei aktiviertem Ecomode (siehe Kapitel 6.4.)
Gelbe Minus-LED	Einstellung ist zu niedrig
Grüne OK-LED	Einstellung ist richtig
Gelbe Plus-LED	Einstellung ist zu hoch
Rote Protection-LED	leuchtet, wenn die elektronische Sicherung das Gerät abgeschaltet hat

7. RÖHREN

7.2.1. BIAS Einstellvorgang



Die BIAS-Einstellung sollte ohne Signal erfolgen. Es genügt, die Muting-Funktion zu aktivieren, die Lautsprecher brauchen nicht abgetrennt zu werden. **Die Endröhren müssen Betriebstemperatur haben. Eine zuverlässige Einstellung oder Korrektur ist also erst nach 15 - 30 Min. sinnvoll.** Eine Ausnahme davon ist der Fall, dass eine oder mehrere Röhren schon im kalten Zustand auf "plus" gehen. Hier sollte der BIAS vorsichtshalber auf "minus" zurückgeregelt werden.

Vorgehensweise

1. Die Muting-Funktion ② aktivieren.
Den BIAS Wahlschalter auf V1 stellen. Die grüne Leuchtdiode neben dem Regler zu
2. Röhre V1 leuchtet. Diese zeigt an, dass die Röhre V1 nun mit der BIAS-Messelektronik ausgewählt wurde.
3. Leuchtet die grüne ok-LED in der LED Kette, ist die Röhre korrekt eingestellt.
 - Leuchtet die gelbe Plus- LED in der LED Kette, ist die Röhre zu hoch eingestellt:
→ den Regler mit dem mitgelieferten Schraubendreher vorsichtig im Gegenuhrzeigersinn drehen, bis die ok-LED leuchtet.
 - Leuchtet die gelbe Minus- LED in der LED Kette, ist die Röhre zu niedrig eingestellt:
→ den Regler mit dem mitgelieferten Schraubendreher vorsichtig im Uhrzeigersinn drehen, bis die ok-LED leuchtet.

Den Vorgang bei den anderen drei Röhren wiederholen.
4. Den BIAS-Wahlschalter wieder auf „off“ stellen.

Hinweis:



Hat sich die elektronische Sicherung der Endstufe aktiviert, (angezeigt durch die rote Off-LED der Kette) oder ist das Gerät im ECOMODE (Ecomode-LED ebenfalls rot) heruntergefahren, ist keine BIAS-Einstellung möglich. Es leuchten dann bei aktivierter Messelektronik bei allen Röhren die minus LEDs. Erst nach Beseitigen des Fehlers kann das Gerät wieder aktiviert werden. Im Falle eines Röhrendefekts muss die defekte Röhre ausfindig gemacht werden (siehe Kapitel 9 Fehlersuche).

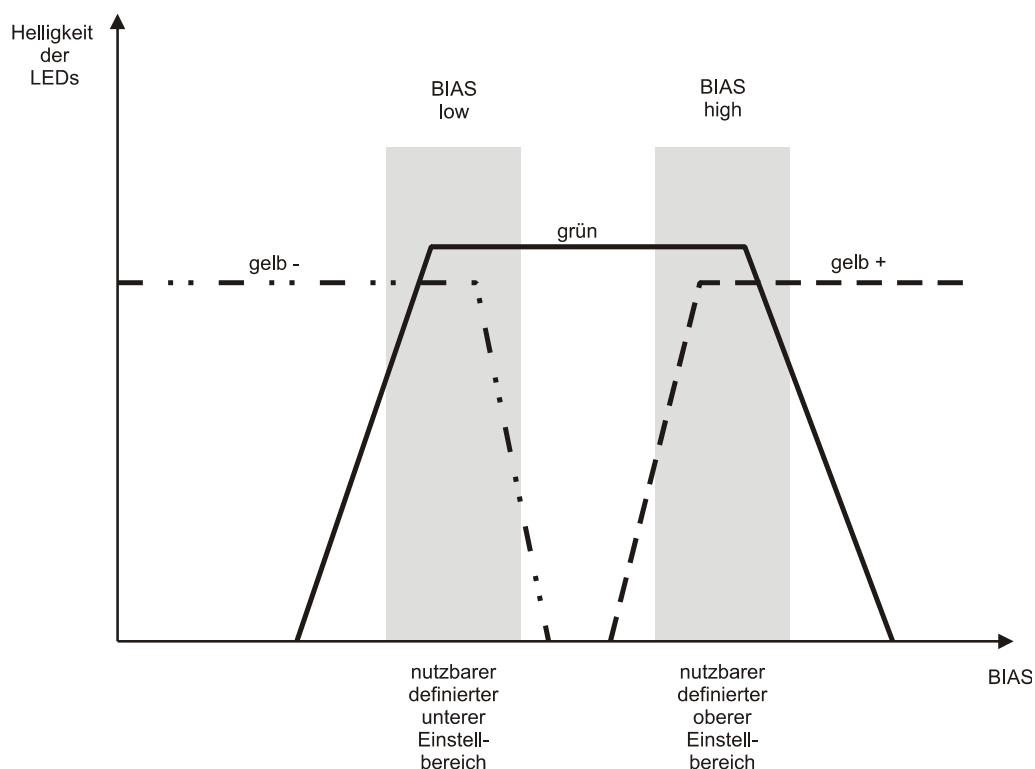
7. RÖHREN

7.2.2. BIAS Einstellbereich

Es gibt einen oberen Einstellgrenzwert BIAS "High", bei dem die grüne und die gelbe + LED gleichzeitig leuchten und den unteren Einstellgrenzwert BIAS "Low", bei dem die gelbe – LED und die grüne LED gleichzeitig leuchten. Der untere Wert ist bei „kleineren“ Endröhren vom Typ KT 88, KT100, 6550, KT 90 etc. einzustellen. Der obere Wert - bei dem die Endröhren mit höherem Ruhestrom betrieben werden - ist für die KT 150 und KT 120 vorgesehen.

BIAS Low entspricht ca. 33 mA Ruhestrom

BIAS High entspricht ca. 40 mA Ruhestrom



Die Einstellung BIAS LOW entspricht dem Anodenstrom von 33 mA.

Die Einstellung BIAS HIGH entspricht dem Anodenstrom von 40 mA.

Hinweis:



Die Einstellung des BIAS auf den Übergang „Minus“ zu „OK“ oder „OK“ zu „Plus“ ist eine sehr präzise Einstellung, die bedingt durch Netztoleranzen schwanken kann. Langzeitbedingte Temperaturänderungen können ebenfalls geringe Schwankungen der Anzeige hervorrufen.

7. RÖHREN


7.3. Röhrentausch

Der Röhrentausch ist nur qualifiziertem Fachpersonal vorbehalten.

Neue Treiberröhren

Neue Treiberröhren können nach dem Tausch ohne weitere Maßnahme oder Justage in Betrieb genommen werden.

Neue Endröhren:

Vorgehensweise	
1.	Gerät abschalten und 10 Minuten abkühlen lassen. Schutzgitter entfernen. Alte Röhren abziehen, neue Röhren einsetzen.
2.	 Vor dem Wiedereinschalten des Gerätes mit neuen Endröhren, alle BIAS-Regler gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen. Die Regler sind sogenannte Zahnangregler, d.h. von Anschlag zu Anschlag sind 10 Umdrehungen notwendig.
3.	Gerät einschalten, es müssen jetzt nach der Startphase bei jeder Endröhre die Minus-LED leuchten. Sollte eine der Röhren schon in den grünen oder in den Plusbereich laufen, ist diese Röhre defekt und muss ersetzt werden.
4.	Nach 30minütiger Aufwärmphase können alle Röhren entsprechend der BIAS-Einstellung (siehe Kapitel 6 BIAS) justiert werden. Das Gerät ist spielbereit. Abhängig von Typ, Alter und Hersteller der Röhren sind in den ersten Wochen noch Korrekturen notwendig.
5.	Nach erfolgreicher Justage das Schutzgitter wieder aufsetzen.

7.4. Einspielzeit

Jedes OCTAVE Gerät absolviert einen 48-stündigen Dauerlauf zum Einbrennen der Röhren. Die Röhren sind auf das jeweilige Gerät hin selektiert.

Röhrengeräte erreichen ihre optimalen Klangeigenschaften erst nach einer gewissen Einspielzeit von ca. 4 Wochen.

In dieser Zeit ist täglicher Betrieb (auch mit höherem Pegel) von Vorteil, aber keine Voraussetzung. Dauerbetrieb verkürzt die Einbrennzeit nur unwesentlich und ist daher **nicht** empfehlenswert.

Sowohl die von OCTAVE eingesetzten Röhren im Gerät als auch die von uns versandten Ersatzröhren haben einen 48 stündigen Dauerlauf absolviert. Sie können ohne weitere Maßnahmen auf Grün justiert werden und sind „spielbereit“.

7.5. Laufzeit der Röhren

- Bedingt durch die eingesetzten Schutzschaltungen und die Soft-Start-Elektronik wird bei den von uns eingesetzten Endröhren eine Lebensdauer von durchschnittlich 3 - 5 Jahren erreicht. Die zu erwartende Lebensdauer kann jedoch nicht garantiert werden. Es handelt sich vielmehr um Erfahrungswerte, die von Typ und Hersteller der Röhren und deren Belastung abhängig sind. Die interne Schutz- und Soft Start Elektronik kann einen Röhrendefekt nicht verhindern. Sie ist zwar auf größtmögliche Schonung eingerichtet, kann aber bei Fehlern nur das Gerät an sich schützen.
- Die Treiberröhren können 10 Jahre oder länger halten.
- Bedingt durch die unterschiedliche Lebensdauer der Röhren muss also nie der gesamte Röhrensatz getauscht werden.

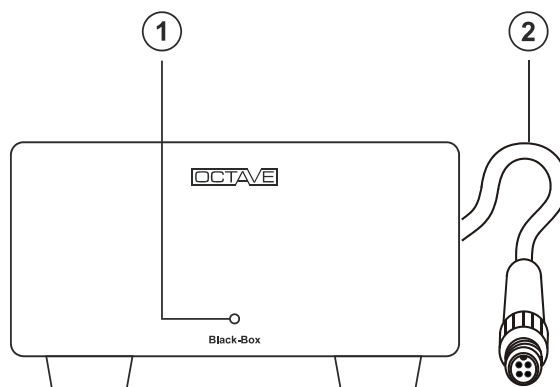
8. OPTION BLACK BOX UND SUPER BLACK BOX

8.1. Option: Externe Black Box

Beschreibung

Mit den Black Boxen hat OCTAVE ein Instrument geschaffen, den Verstärker flexibel und noch punktgenauer auf den jeweiligen Lautsprecher einstellen zu können. Die Black Boxen wurden vor allem für den Einsatz an anspruchsvollen Lautsprechern konzipiert.

Da die Dynamik und klangliche Stabilität eines Verstärkers maßgeblich von der Kapazität des Netzteiles abhängt, greifen die Black Boxen im Netzteil ein und erweitern seine Kapazität nochmals um den Faktor 4 (Black Box) bzw. 10 (Super Black Box). Die spektrale Reinheit des Ausgangssignals nimmt messbar zu. Die Black Boxen enthalten eine Schaltung mit speziellen Hochleistungselkos, die die Stromzufuhr des Netzteiles zur Endstufe erhöht und das Netzteil gegen Netzschwankungen stabilisiert. Tieffrequente Netzstörungen werden unterdrückt, die Impulsleistung wird erhöht. Bei anspruchsvollen Lautsprechern bewirken die Black Boxen durch ihre stabilisierende Wirkung eine deutliche Klangverbesserung. Das Klangbild wird ruhiger und behält seinen Fluss, die einzelnen Klangkörper gewinnen an Kontur, die räumliche Abbildung wird tiefer.



Legende

- | | | |
|-----|--------------------------|---|
| (1) | Leuchtdiode LED | Die LED leuchtet ständig bei eingeschalteter Endstufe. Beim Ansprechen der Sicherungselektronik erlischt diese LED. Dies ist normal, da die Sicherung die Stromversorgung zur Endstufe unterbricht. |
| (2) | Hochstrom-Steckverbinder | |

8.2. Anschluss an den Verstärker



Achtung!! Vor dem Anschließen der Black Box unbedingt das Gerät mit dem Netzschalter ausschalten und 1 Minute warten.

- Steckverbinder so einführen, dass die Nase des Steckers in die Nut der Buchse geführt wird und die Überwurfmutter zudrehen.
- Beim Einschalten des Verstärkers leuchtet nun auch die LED auf der Front der Black Box.

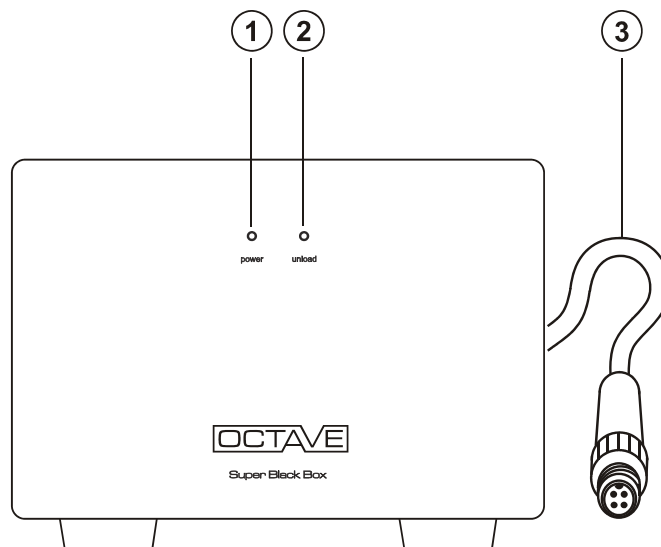


Anmerkung: Beim Ansprechen der elektronischen Sicherung der Endstufe erlischt die LED auf der Black Box, da die Stromzufuhr zur Endstufe abgeschaltet ist.

- Soll die Black Box abgetrennt werden, muss der Verstärker ausgeschaltet und so lange gewartet werden, bis die LED der Black Box nicht mehr leuchtet.

8. OPTION BLACK BOX UND SUPER BLACK BOX

8.3. Option: Super Black Box



Legende

- | | |
|--|---|
| (1) Blaue Power-LED: | Die blaue Power-On-LED leuchtet bei eingeschalteter Endstufe. Das An- und Ausschalten erfolgt mit dem Netzschalter der Endstufe. |
| (2) Gelbe Unload (Entlade)-LED: | Die gelbe Entlade-LED leuchtet nach dem Abschalten der Endstufe für ca. 2 Sekunden kurz auf. Durch die integrierte Elektronik werden in dieser Zeit die Elkos der SBB mit hoher Geschwindigkeit entladen. Dieser Vorgang wird durch die gelbe LED angezeigt. Die Entladefunktion wird auch beim versehentlichen Entfernen des SBB-Anschlusses aktiviert. Dadurch wird verhindert, dass eine nicht angeschlossene Super Black Box noch gefährliche Ladung enthält. |
| (3) Hochstrom-Steckverbinder | (Anschluss siehe Kapitel 8.2.) |

8.4 Technische Daten (Super) Black Box

Spezifikation Black Box

Gewicht	3,2 kg
Maße	185 x 100 x 310 mm (Breite x Höhe x Tiefe) mit Zugentlastung und abgewinkeltem Kabel
Kabellänge	1 m inkl. Steckverbinder. Auf Wunsch auch Sonderlängen möglich

Spezifikation Super Black Box

Gewicht	5,6 kg
Maße	200 x 150 x 350 mm (Breite x Höhe x Tiefe) mit Zugentlastung und abgewinkeltem Kabel
Kabellänge	1 m inkl. Steckverbinder. Auf Wunsch auch Sonderlängen möglich

9. FEHLERSUCHE

9.1. Äußere Fehlerquellen

9.1.1. Brumm im Lautsprecher

■ Mögliche Ursache: Mehrfacherdung

Oft entsteht Brummen dadurch, dass mehrere Geräte einer Anlage geerdet sind. Dies ist in der Regel bei Tunern/SAT/Video und Netzwerkgebundenen Geräten gegeben, da diese Geräte an Hochantenne oder Kabel angeschlossen sind. Hochantenne und Kabel sind jedoch immer geerdet, so dass eine Brummschleife mit anderen geerdeten Geräten über den Antennenanschluss entsteht. Andere üblicherweise geerdete Geräte: PCs mit Soundkarten, teilweise auch CD / DVD Player oder Wandler.

Die RE 320 ist zwar geerdet, aber ihre Signalmasse ist "Floatend" mit der Schutz Erde verbunden. Das heißt, die RE 320 kann keine Brummschleife erzeugen. Eine Brummstörung kann nur durch andere direkt geerdete Geräte mit anderen Geräten verursacht werden.

Abhilfe/Fehlersuche:

Aber bevor Maßnahmen ergriffen werden können, sollte zuerst überprüft werden, welche Geräte für den Brumm verantwortlich sind.

Vorgehensweise:

- Stöpseln Sie alle Quellgeräte, einschließlich eines eventuell eingesetzten Equalizers von der RE 320 ab. Nur die Lautsprecher verbleiben an der RE 320.
- Schließen Sie nun ein Gerät nach dem anderen an die RE 320, bzw. die Vorstufe wieder an. Ab dem Augenblick, an dem der Brumm wieder erscheint, sind offensichtlich zwei geerdete Geräte angeschlossen. Der Lautstärkereglers sollte normalerweise in Stellung 0 bleiben. Brumm, hervorgerufen durch Brummschleifen, ist normalerweise konstant und unabhängig von der Stellung des Lautstärkereglers. Brumm, der im Pegel von der Stellung des Lautstärkereglers abhängt, hat andere Ursachen, z.B. magnetische Einstreuung auf ein Kabel oder Gerät. Sobald Sie die brummverursachenden Geräte ausfindig gemacht haben, können Sie sich über die geeigneten Gegenmaßnahmen kundig machen.

Das Auftreten dieser Brummstörung ist in der Regel unabhängig davon, ob die relevanten Geräte eingeschaltet sind oder nicht. Die verursachende Erdverbindung ist immer da, die Erdverbindung wird nicht mit dem Netzschalter eines Gerätes mitgeschaltet.

Die Verbindung zu Antennen oder Kabelnetzen kann mit sogenannten Mantelstromfiltern unterbrochen werden. Diese Filter beeinträchtigen normalerweise nicht die Ton/Bildqualität von Tunern bzw. Fernsehern. Weitere geeignete Hilfsmittel sind: Trenntrafos oder spezielle Signalübertrager mit Potentialtrennung. Hierbei benötigen Sie den Rat eines Fachmannes.

Ungeeignet sind z.B.: Netzleisten mit integrierten Filtern, Netzfilter, Austausch des Originalnetzka-

Hinweis

Viele Geräte haben als Netzteil sogenannte Schaltnetzteile. Diese sind oft mit einem Schutzleiteranschluss und Entstörfiltern versehen. Bei derartigen Geräten **muss** der Schutzleiter (Erde) am Hausnetz (Wanddose) angeschlossen werden. Das Abkleben des Schutzkontaktes ist immer unzulässig und kann extreme Hochfrequenzstörungen in die gesamte Anlage einstreuen. Dies kann zu Fehlfunktionen anderer digitaler Geräte (inkl. der Fernbedienungen) führen.

9. FEHLERSUCHE

■ **Mögliche Ursache: Induktion**

Ein weiterer Grund für eine Brummstörung kann das Strefeld eines Transformators sein, der in ein Gerät oder Kabel eine Störung induziert. Dies lässt sich leicht durch Ausschalten des verursachenden Gerätes feststellen.

Abhilfe/Fehlersuche:

Um derartige Einstreueffekte zu reduzieren, muss die Lage oder der Ort des verursachenden Transformators / Gerätes oder des gestörten Gerätes / Kabel verändert werden.

Der Trafo der RE 320 selbst ist sehr streuarm und magnetisch geschirmt, von ihm gehen keine nennenswerten Streufelder aus.

■ **"Phase" ist keine Ursache für Brummstörungen**

Die sogenannte Netzphase der angeschlossenen Geräte hat keinen Einfluss auf derartige Brummstörungen. Das ist ein weit verbreiteter Irrglaube. Das Drehen des Steckers hat keinen Einfluss auf die Brummschleife; wenn doch, ist das betreffende Gerät fehlerhaft und muss außer Betrieb genommen werden.

9.1.2. Schaltstörungen

Ältere Kühlschränke und Halogenlampensysteme mit Transformator können beim Ein- und Ausschalten starke Funkstörungen erzeugen. Je nach Hauselektrik können diese Funkstörungen als Knacken in den Lautsprechern der Anlage hörbar werden.

Abhilfe/Fehlersuche:

Moderne Hausnetze mit durchgehendem separatem Schutzleiter unterdrücken diese Störungen normalerweise. Sogenannte "genullte" Hausnetze sind nur noch in sehr alten Altbauten präsent. Wenn also derartige Schaltstörungen auftreten, ist entweder die Schutzleiterverbindung im Haus ungünstig für die Anlage, oder die Hauselektrik ist noch in der alten "genullten" Technik ausgeführt. Bei "genullten" Hausnetzen lassen sich Schaltstörungen praktisch nicht vollständig eliminieren. Der Einsatz von Netzfiltern (vor dem Gerät, das stört) ist auf jeden Fall sinnvoll.

9.1.3. Die Kanäle sind ungleich laut

Pegeldifferenzen können verschiedene Ursachen haben, Röhren sind dafür nur selten verantwortlich.

1. Es kann sich um raumakustische Effekte handeln.
2. In einem Mehrwegelautsprecher kann ein Chassis defekt sein.
3. Kabel können defekt sein, bzw. es kann einen hohen Übergangswiderstand zwischen Kabel und Buchse vorliegen.

Abhilfe/Fehlersuche:

Derartige Fehler können durch Vertauschen der Lautsprecher, Kabel etc. ermittelt werden.

9. FEHLERSUCHE

9.2. Fehler, verursacht durch Röhren (fehlerhafte Röhren)

Intern ist die RE 320 (wie auch andere OCTAVE Geräte) mit Systemen doppelter Sicherheit ausgestattet. Das bedeutet: Fällt ein Bauteil (eine Röhre) aus und spricht in Folge die elektronische Sicherung an, sind Folgeschäden ausgeschlossen. Die Sicherung schützt das Gerät und die Röhren vor Überlastung. Diese Technologie hat sich in den letzten Jahren bewährt: *Als Folge dieser Technik konnte die Gesamtausfallrate (außer bei Endröhren, deren Produktionsqualität wir leider nicht 100% kontrollieren können) praktisch auf 0 reduziert werden.* Die Lebensdauer der OCTAVE Geräte erreicht ohne weitere Servicemaßnahmen 15–20 Jahre. Dieser Aspekt ist uns bei Röhrengeräten besonders wichtig, da immer noch viele Vorurteile in Bezug auf die Lebensdauer und Langzeitstabilität existieren. Röhren können im Laufe ihrer Lebensdauer verschiedene Ausfallsachen zeigen. Anhand der Auswirkungen lassen sich die fehlerhaften Röhren eindeutig ausmachen.

9.2.1. Mechanische Fehler ohne Ansprechen der Sicherung der RE 320.

- **Der Heizfaden der Röhre glüht nicht mehr.**

Ohne funktionierende Heizung arbeitet eine Röhre nicht mehr, dies trifft sowohl auf die Treiberröhren wie auch auf die Endröhren zu.

Heizungsdefekt bei Endröhren

Bei einer Endröhre mit defektem Heizsystem lässt sich der BIAS nicht mehr justieren. Die betreffende Endröhre bleibt immer im Minus. Ein Heizungsausfall kann auch durch einen Wackelkontakt im Innern der Röhre verursacht sein. Durch mechanische Einwirkung kann dieser Kontakt wiederhergestellt werden. Wenn dann der BIAS vorher stark verstellt wurde kann es zum Hochlaufen des BIAS bis zum Ansprechen der elektronischen Sicherung kommen.

Daher sollte man nie die BIAS Regler bis zum Rechtsanschlag Drehen und dort stehen lassen. Nach erfolglosen Einstellversuchen muss der Regler wieder zum Linksanschlag zurückgedreht werden.

Heizungsdefekt bei Treiberröhren

Hier fällt in der Regel der komplette Kanal aus, je nach dem welches Treiberröhrensystem vom Heizungsausfall betroffen ist. Dies lässt sich nur optisch feststellen. Die Heizfäden sind in den Treiberröhren oft nur schwer zu erkennen da sie teilweise nur gering aus dem Röhrensystem herausragen. Die eingesetzten Treiberröhren sind immer sogenannte Doppeltrioden, d.h. es befinden sich zwei identische Röhrensysteme in einem Glasgehäuse. Jedes dieser Triodensysteme hat seine eigene Heizung. Es müssen also immer zwei Glühfäden sichtbar sein. Falls nur einer glüht ist diese Röhre defekt.

- **Eine Röhre hat Luft gezogen**

Im Glaskolben aller Röhren ist normalerweise ein Vakuum. Um das Vakuum innerhalb der Lebensdauer aufrechtzuerhalten, befindet sich in der Röhre eine Vorrichtung, um die Restgase aufzunehmen; die sogenannte Getterpille. Diese ist meist in der Form eines kleinen Tiegels am oberen Teil des Röhrensystems angebracht und enthält ein Mittel, das die Restgase aufnimmt und dauerhaft bindet, den Getter. Mit dieser Vorrichtung ist dauerhaftes Hochvakuum in der Röhre für die gesamte Lebensdauer gewährleistet. Haarrisse im Sockelbereich und Undichtigkeiten an den Sockelstiften können jedoch zu übermäßigem Lufteinbruch in die Röhre führen. Das Getter ist dann schnell aufgebraucht, da es nicht beliebige Mengen an Gas binden kann. Als Folge verfärbt sich bei solchen Röhren der silberne Niederschlag im oberen Bereich des Glaskolbens weiß. Endröhren mit Lufteinbruch lassen sich nicht mehr im BIAS einstellen. Ab einem gewissen Maß an Luft im Innern, stellen sie ihre Arbeit ganz ein und der Heizfaden glüht durch.

9. FEHLERSUCHE

9.2.2. Röhrenfehler mit Ansprechen der Schutzschaltung

Die Schutzschaltung (Protection System) misst immer den Strom, der in den vier Endröhren fließt. Dieser Strom kann abhängig vom Fehler einen Grenzwert überschreiten, die Sicherung schaltet das Endstufensystem daraufhin ab. Dies wird durch die rote Protection LED angezeigt. Bei aktivierter Schutzschaltung ist keine BIAS Messung der Endröhren und auch keine Wiedergabe mehr möglich. Die Überschreitung des jeweiligen Grenzwertes kann verschiedene Ursachen haben.

■ Defekt einer der Endröhren

Durch Alterung und mechanische Belastung durch unsachgemäßen Transport, kann eine Röhre intern eine unerwünschte Verbindung erzeugen. Als Folge kann es zum Ausfall der Röhre kommen.

Woran kann eine defekte Endröhre erkannt werden?: Wenn Unklarheit darüber besteht, welcher Fehler die Abschaltung verursacht hat, empfiehlt es sich, gegebenenfalls den Lautsprecher abzuklemmen, und die RE 320 aus- und wieder einzuschalten. Vor dem Wiedereinschalten sollte der Funktionsschalter auf Stellung BIAS stehen. Die BIAS Anzeige kann nun zum Überprüfen der korrekten Arbeitsweise der Endröhren genutzt werden. Der Ablauf müsste bei guten Röhren wie folgt sein:

- bis zur Beendigung der Soft Start Phase leuchten alle vier gelben LEDs.
- Nach der Soft Start Phase startet die Heizung der Endröhren, die Heizfäden beginnen sichtbar zu glühen und der Strom in den Endröhren steigt an. Nach ca. 1 Min. müsste in der BIAS Anzeige "grün" erreicht sein.
- Ein Defekt einer der Endröhren würde sich im unkontrollierten Ansteigen des Stromes äußern, mit der Folge, dass nach kurzer Zeit die rote obere BIAS LED der betroffenen Endröhre leuchtet. Das weitere Ansteigen des Stromes in der fraglichen Röhre wird dann zum Ansprechen der Schutzschaltung führen. Die RE 320 ist nun wieder auszuschalten und die fragliche Endröhre muss ersetzt werden

■ Defekt einer der Treiberröhren

In sehr seltenen Fällen können auch Störungen einer der Treiberröhren für das Abschalten der RE 320 verantwortlich sein. Fehler in der Treiberstufe lassen sich aber auch mittels des BIAS Displays untersuchen. Die Vorgehensweise ist mit der vorgenannten identisch. Die Anzeige wird sich aber nach dem Aufheizen anders verhalten. Im Fall, dass eine der Vorröhren für die Störung verantwortlich ist, werden beide Endröhren des betroffenen Kanals im BIAS Unregelmäßigkeiten zeigen. Diese kann sich z.B. durch kurzen schnellen Wechsel von gelb auf grün und rot und wieder zurück bei beiden Endröhren zeigen. Wenn also der BIAS bei beiden Endröhren eines Kanals instabil ist, ist meist eine der Vorröhren dafür verantwortlich.

■ Fehler in Röhren, die sich nur klanglich auswirken

Derartige Fehler sind selten und in der Regel die Folge der obengenannten Fehler. Bedingt durch die schonende Soft Start Technik ist das tonale Verhalten der Röhren innerhalb ihrer Lebensdauer konstant. Brumm und Rauschstörungen sind aufgrund der aufwändigen rauscharmen Spannungsversorgungssysteme der RE 320 im nicht wahrnehmbaren Bereich. Von sich aus brummen und rauschen Röhren nicht, diese Störungen sind Nebeneffekte der alten klassischen Röhrentechnik. Rauschen, Knistern oder ähnliche Störtöne können aber durch Restgas oder sonstige Rückstände im Röhrensystem entstehen. Der Pegel derartiger Nebengeräusche erreicht aber nur selten störende Größenordnungen. Systembedingt wird eine derartige Störung umso stärker hörbar, je weiter die jeweilige Röhre "vorne" also in Eingangsschaltungen arbeitet. Im Fall der RE 320 wäre dies die Röhre V 6. Selten sind beide Systeme einer Doppeltriode gleich betroffen, daher wird sich ein unterschiedlicher Störpegel zwischen dem linken und rechten Kanal einstellen. Sollten solche Kanalungleichheiten störend in Erscheinung treten, ist zuerst die Röhre V 6 auszutauschen.

10. TECHNISCHE DATEN

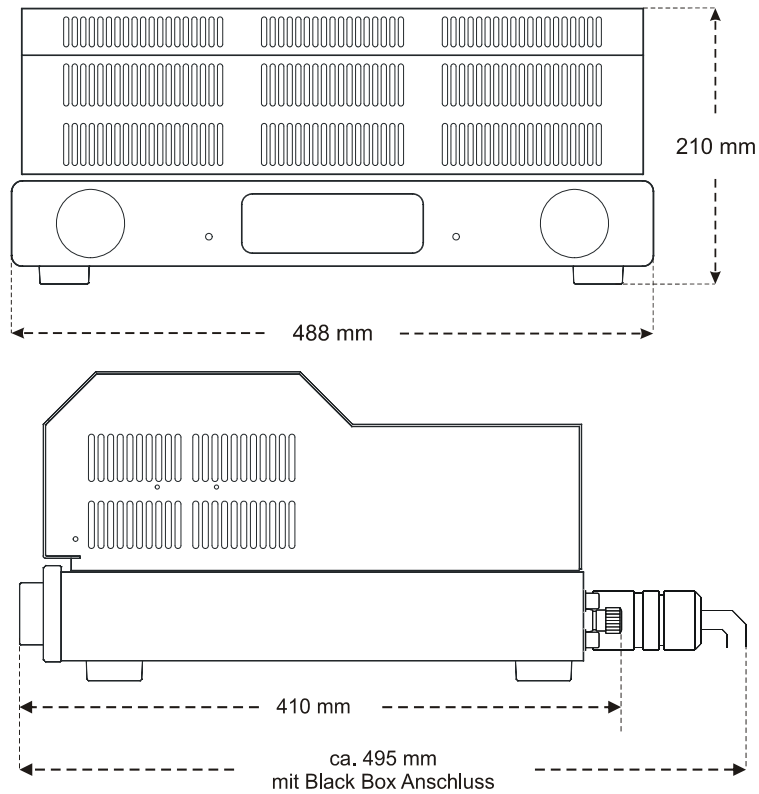
10.1. Spezifikationen

Endstufe	
Ausgangsleistung an 4 Ohm:	Leistungswahlschalter High: 2 x 130 W RMS Leistungswahlschalter Low: 2 x 75 W RMS
Impulsleistung an 4 Ohm:	Leistungswahlschalter High: 200 W ein Kanal 2 x 150 W beide Kanäle Leistungswahlschalter Low: 140 W
an 8 Ohm Last reduzieren sich die Leistungsangaben um ca. 20 %	
Leistungsbandbreite:	25 Hz – 85 kHz / -3 dB bei Volleistung 5 Hz – 85 kHz / -3 dB an 5 W
Rauschen:	< 100 µV 150 Hz – 15 kHz, > -110 dB
Eingangsempfindlichkeit:	0,8 V RCA; 1,6 V XLR
Eingangswiderstand:	220 kOhm RCA; 20 kOhm XLR
CMRR des XLR-Eingangs:	> 85 dB / 1 kHz
Minimale Lastimpedanz:	2 Ohm
Verstärkung:	+28 dB - RCA
Eco Mode Trigger Level:	0,5 mV am Cinch Endstufeneingang
Ein- und Ausgänge	
Eingänge:	1 x RCA, 1 x XLR
Ausgänge:	Lautsprecherausgang geeignet für 4 mm Bananenstecker und Kabelschuhe
Allgemeine Daten	
Leistungsaufnahme:	< 20 W in Ecomode, 180 W im Leerlauf, 550 W bei Volleistung
Gewicht:	27,6 kg
Netzspannung:	120 / 240 V oder 100 V lieferbar
Maße	488 x 210 x 410 mm (L x B x H)

10. TECHNISCHE DATEN

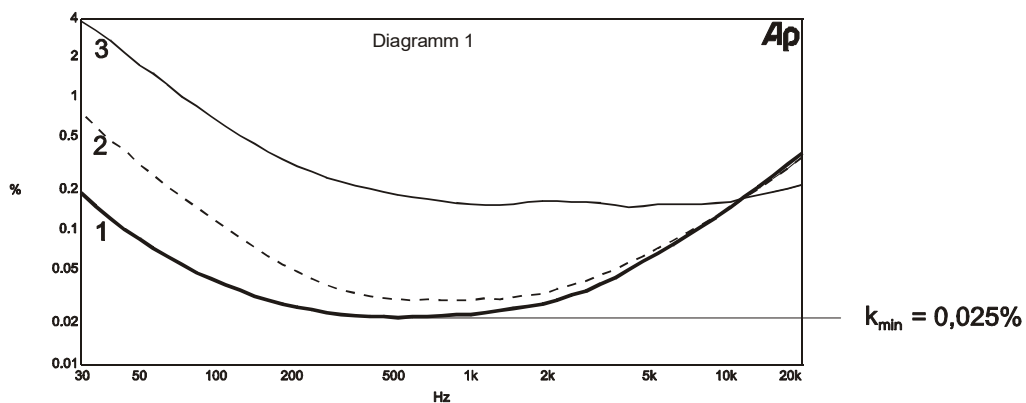
10.2. Abmessungen

Maße über alles in mm



10.3. Diagramme

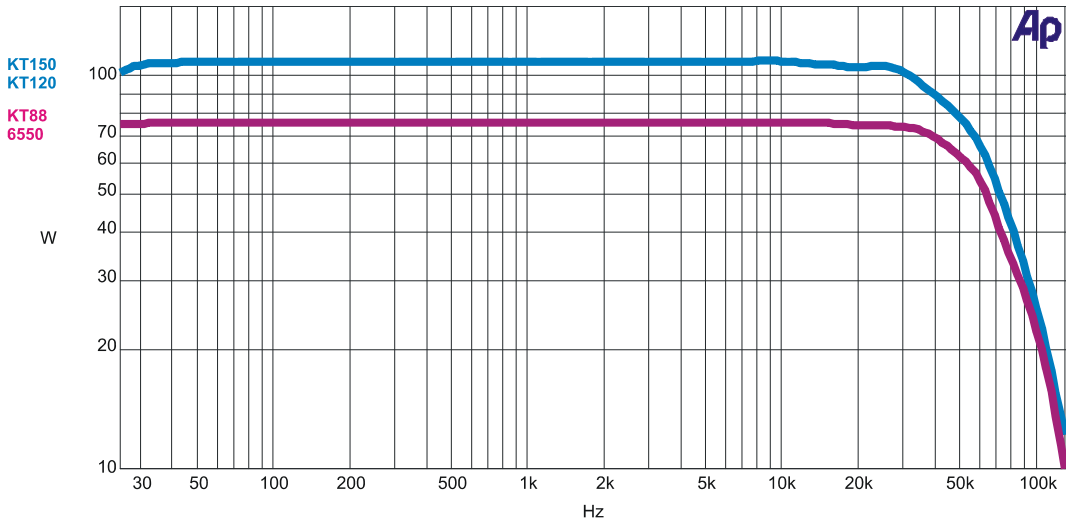
Klirrfaktor in % bei 3 Watt/4 Ohm im Frequenzbereich von 30 Hz - 20 kHz bei verschiedenen Bias Einstellungen.



10. TECHNISCHE DATEN

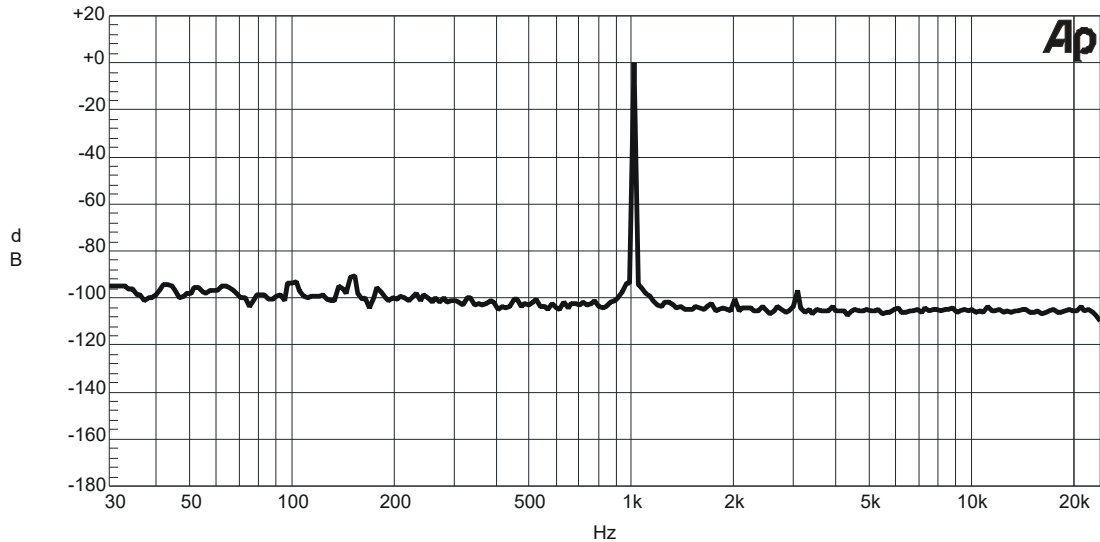
10.3. Diagramme

Leistungsbandbreite



Leistungsbandbreite in beiden Stellungen der Leistungswahl. Die maximale Ausgangsleistung von 130 W in Position "High" und 75 W in Position "Low" ist konstant im Bereich von 25 Hz bis 30 kHz.

Störsignalspektrum bezogen auf 3 V / 1 kHz Ausgangsspannung



Die FFT-Analyse dokumentiert die extreme spektrale Reinheit des Ausgangssignals. Störungen durch Netzeinflüsse (normalerweise bei 50 und 100 Hz) sind keine vorhanden.

11. HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN (FAQ)

1. Kann man die Endstufe ohne Lautsprecher betreiben?

Ja. Alle OCTAVE Verstärker ist absolut leerlaufsicher, d.h. bei Betrieb ohne Lautsprecher kann kein Schaden entstehen. Der Volumeregler der Vorstufe sollte jedoch auf 0 stehen, um Störungen beim Anschließen der Lautsprecher zu vermeiden.

2. Kann ein Kurzschluss der Lautsprecherausgänge Schaden verursachen?

Im Bereich kleiner Lautstärken sind die Endstufen absolut kurzschlussfest. Bei größeren Pegeln wird die elektronische Sicherung aktiviert. Es entsteht durch Kurzschluss der Lautsprecherausgänge normalerweise kein Schaden in der Endstufe.

3. Woran kann man eine defekte Röhre erkennen?

Bei Endröhren können 3 verschiedene Ausfallerscheinungen auftreten:

1. Heizfadenbruch: Die Röhre glüht nicht mehr.
2. Kathodenschicht defekt: Die Röhre glüht, es fließt aber kein Strom. Am BIAS-Display ist dieser Fehler daran erkennbar, dass trotz Justage die Minus-LED dauerhaft leuchtet.
3. Schluss innerhalb der Röhre: Normalerweise spricht die elektronische Sicherung an und die rote OFF-LED leuchtet oder aber die Röhre lässt sich nicht justieren und im BIAS-Display springt die Anzeige immer in den roten Bereich.

Bei Fehler 1 und 2 spielt das Gerät noch, jedoch ist der Kanal mit der defekten Röhre leiser. Bei hohen Abhörpegeln treten Verzerrungen auf, bei niedrigen Pegeln kann es sein, dass Sie die defekte Röhre gar nicht bemerken.

Bei Fehler 3 wird das Gerät in der Regel elektronisch abgeschaltet. Es können auch starke Störgeräusche vor dem Abschalten hörbar werden, die jedoch keinen Schaden verursachen können.

4. Kommt es durch die Alterung der Röhren zu einem Klangverlust?

Nein. Röhren bleiben normalerweise klanglich stabil bis zum Ende ihrer Lebensdauer. Maßgeblichen Anteil an dieser Stabilität hat die Soft-Start-Technik. Bei Endröhren lässt sich das Ende der Lebensdauer daran erkennen, dass sie nicht mehr korrekt justiert werden können. Treiberröhren können nicht überprüft werden, halten aber meist weit über 10 Jahre.

5. Muss die Endstufe mit allen Röhren bestückt sein?

Grundsätzlich laufen die Endstufen auch völlig ohne Röhren. Zu Testzwecken oder zur Überbrückung kann eine Endstufe auch nur mit verringerter Anzahl der Endröhren bestückt sein. Der Kanal hat dann natürlich verminderte Leistung. Im Dauerbetrieb kann kein Schaden entstehen.

6. Welche Kabel sind für Röhrenendstufen geeignet?

Mitunter bieten Kabelhersteller Kabel an, die speziell für Röhrenverstärker konzipiert sein sollen. Diese Kabel können qualitativ durchaus gut sein, aber Röhrenverstärker benötigen normalerweise keine besonderen Kabel. Lautsprecherkabel können sowohl hochkapazitiv als auch hochinduktiv sein. Röhrenendstufen kommen mit derartigen Lasten besser zurecht als Transistorendstufen. Ausnahme wären allenfalls Kleinsignalkabel von Röhrenvorstufen zu Endstufen mit einer Länge > 5 m. Hier wäre niederkapazitives Kabel sinnvoll.

7. Wieso verfügen Röhrenendstufen selten über symmetrische Eingänge?

Röhrenendstufen können im Gegensatz zu Transistorendstufen weder symmetrisch noch als Brückenendstufe konzipiert werden. Es gibt zwar vereinzelt "quasi-symmetrische" Röhrenendstufen, diese machen jedoch bei näherer Betrachtung wenig Sinn, da der technische Aufwand sehr hoch ist und Röhrentoleranzen im Falle eines Röhrentausches den Klang verschlechtern. Daher ist die asymmetrische Variante klanglich bei Röhrengeräten grundsätzlich die bessere und verfügt auch über die wesentlich bessere Langzeitkonstanz.



Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

OCTAVE ist ein eingetragenes Markenzeichen der Firma Andreas Hofmann. Das Copyright dieser Bedienungsanleitung liegt bei Andreas Hofmann. Nachdruck, auch auszugsweise, ist nicht gestattet.

OCTAVEAUDIO T. +49 (0) 7248 3278
ANDREAS HOFMANN F. +49 (0) 7248 3279
REUTAECCKERSTR. 5 INFO@OCTAVE.DE
DE-76307 KARLSBAD WWW.OCTAVE.DE