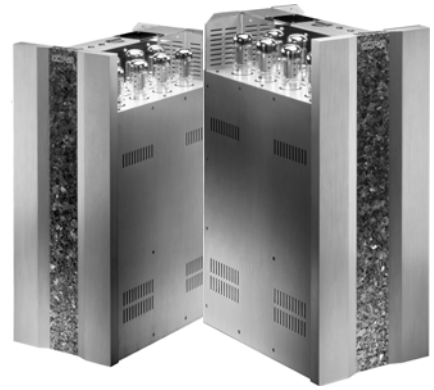


BEDIENUNGSANLEITUNG

Jubilee Mono



OCTAVE

VORWORT

**Wir bedanken uns für Ihr Vertrauen
und gratulieren Ihnen herzlich zu Ihren neuen OCTAVE Röhrenmonoendstufen**

JUBILEE MONO

Mit den JUBILEE MONO haben Sie eine der innovativsten und zuverlässigsten Endstufen des gesamten Weltmarktes erworben. Bei sachgemäßer Handhabung werden 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 sind natürlich hinreichend bekannt und erforscht. Das versteht sich eigentlich 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 20 Jahren auf Röhrenverstärker spezialisiert und uns eine Spitzenposition auf diesem Gebiet durch unsere innovative Technik erarbeitet.

Wir wünschen Ihnen schöne Stunden beim Musikhören.



Andreas Hofmann

OCTAVE

INHALT

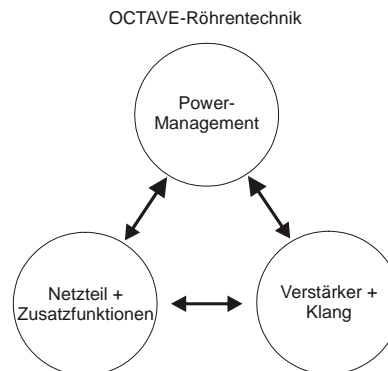
	Seite
Vorwort	
1. OCTAVE-Technik	3
1.1. Unterscheidungsmerkmale zu anderen Röhrengeräten.....	3
1.2. Gerätebeschreibung JUBILEE MONO	4
2. Sicherheitshinweise	5
2.1. Bevor Sie beginnen.....	5
2.2. Aufstellungshinweise	6
2.3. Gewährleistung	6
3. Vor der Inbetriebnahme	7
4. Die Bedienung:	8
4.1. Rückfront JUBILEE MONO.....	8
4.1.1. Lageplan Rückfront.....	8
4.1.2. Bedienelemente Rückfront	9
4.2. Oberes Bedienfeld JUBILEE MONO	10
4.2.1. Lageplan oberes Bedienfeld	10
4.2.2. Bedienelemente oberes Bedienfeld.....	11
5. Die Inbetriebnahme, Ablaufbeschreibung.....	12
6. Die BIAS Messelektronik	14
6.1. Funktionsweise	14
6.2. Einstellvorgang	14
7. Die elektronische Sicherung	15
7.1. Funktionsweise	15
7.2. Fehlererkennung defekter Endröhren.....	15
8. Röhren	17
8.1. Röhrenplan	17
8.2. Das Entfernen der Schutzmechanik zum Röhrentausch.....	18
8.2.1. Das Entfernen der Schutzgitter für den Endröhrentausch.....	18
8.2.2. Das Entfernen der Seitenwand für den Treiberröhrentausch	19
8.3. Laufzeit der Röhren	20
8.4. Vorgehensweise beim Röhrentausch allgemein	20
9. Fehlersuche	21
10. Technische Daten und Abmessungen.....	22
11. Technische Daten, Diagramme	23
12. Häufig gestellte Fragen (FAQ).....	25

OCTAVE

1. OCTAVE TECHNIK

1.1. Unterscheidungsmerkmale zu anderen Röhrengeräten

- | | |
|--------------------------------|--|
| Klang | 1. 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. |
| Verstärker-konzept | 2. Klassische Röhrenverstärkerkonzepte weisen deutliche Limitierungen in bezug auf die angeschlossenen Lautsprecher auf. Oft können sie ihre klanglichen Eigenschaften nur an speziellen Lautsprechern zeigen. Durch die OCTAVE Verstärker- und Netzteiltechnologie sind diese Limitierungen weitgehend überwunden. OCTAVE-Verstärker sind durch völlige Neukonzipierung der Leistungsstufen extrem laststabil und spielen praktisch an allen Lautsprechern auf höchstem Niveau. |
| Steuerung + Überwachung | 3. OCTAVE setzt modernste Elektronik ein, die der Röhre und damit dem Verstärker bestmögliche Arbeitsbedingungen verschafft. |



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**). Dadurch erreichen wir absolute klangliche Konstanz und die schon fast sprichwörtliche Sicherheit und Zuverlässigkeit unserer Geräte

- | | |
|---------------------------|--|
| Einzel-anfertigung | 4. OCTAVE -Geräte werden einzeln gefertigt und überprüft. Entwicklung und Design stammen aus der Feder von Andreas Hofmann. Der Firma ist eigens eine Trafowickelei angegliedert, in der alle Transformatoren maßgeschneidert hergestellt werden. |
| made in Germany | 5. OCTAVE Geräte werden zu 100 % in Deutschland hergestellt. Unser Mitarbeiterstamm ist hochqualifiziert und motiviert. Wir arbeiten mit spezialisierten Zulieferern aus unserer Umgebung. Die Mechanik wird durchgängig auf modernen CNC-Maschinen hergestellt. |

1. OCTAVE TECHNIK

1.2. Gerätebeschreibung Jubilee Mono

	<p>Die Monoendstufen JUBILEE MONO sind Gegentakt- (Push Pull-) Endstufen in Pentodenschaltung. Die Endstufen leisten ca. 280 W bei 2 % THD.</p>
<p>POWER MANAGEMENT</p>	<p>Die Endstufen von OCTAVE setzen Maßstäbe: Bereits mit der Stereoendstufe RE 280 hat Andreas Hofmann übliche Endstufentechnik weit hinter sich gelassen. Selbstverständlich verfügt sie, wie alle OCTAVE-Geräte, über die exklusive, OCTAVE typische Power-Management- und Protection-Elektronik.</p>
<p>PROTECTION SYSTEM</p>	<p>Das <u>Power Management</u> steuert das Hochfahren der Heizungs- und Betriebsspannungssysteme. Dies ist enorm wichtig für die Lebensdauer und klangliche Stabilität der Röhren. Auch wird das Netzteil von übermäßig großen Einschaltstromstößen entlastet, was den Bauteilen im Netzteil zugute kommt.</p>
<p>LASTSTABILITÄT</p>	<p>Viele Hersteller verzichten in Röhrengeräten auf elektronische Sicherungssysteme. Daher hängt die Lebensdauer und auch die Betriebssicherheit dieser Geräte sehr stark von Einflüssen ab, die der Benutzer nicht kontrollieren kann. OCTAVE stattet seine Endstufen generell mit einem <u>elektronischen Sicherungssystem</u> aus.</p>
<p>PENTODEN-KONZEPT</p>	<p>Das technische Novum in der RE 280 war die <u>Optimierung der Eingangsverstärkersektion und der Stromversorgung</u>. Dies beinhaltet eine völlig neu entworfene Netzteiltechnik (Stichwörter: Doppelter Sternpunkt, isolierte Betriebsspannungsversorgung). Die Optimierung der Eingangsstufe hat zur Folge: absolute Immunität gegen Einflüsse der Lautsprecherlast, Phasenstabilität zur Optimierung der Gegentaktfunktion, Erweiterung des nutzbaren Frequenzbereiches auf Werte bis 80kHz. Die klanglichen Auswirkungen dieser Weiterentwicklung sind: klangliche Stabilität, unabhängig von Impedanz und Wirkungsgrad der Lautsprecher.</p>
<p>BIAS</p>	<p>Mit den Monoendstufen JUBILEE MONO ist Andreas Hofmann nun noch einen Schritt weitergegangen. Während sie das Powermanagement und die optimierte Eingangsstufe mit den anderen Endstufen gemeinsam haben, verfügen sie als Novum in dieser Gerätegattung über die optimierte erweiterte Endstufenkonfiguration. Das revolutionäre an dieser neuen Verstärkergeneration ist der Einsatz der klassischen, in Vergessenheit geratenen <u>Pentodenschaltung</u>. Dazu ein kurzer Ausflug: Die klassische Pentodenschaltung wurde früher oft in Endstufen eingesetzt. Die Vorteile waren hohe Zuverlässigkeit gepaart mit relativ hoher Ausgangsleistung. Nachteilig aus heutiger Sicht war die geringe dynamische Stabilität mit einem hohen Verzerrungsniveau. Diese Effekte sind jedoch nicht der Pentode generell zuzuschreiben, sondern eher das Resultat der damaligen Schaltungstechnik. Andreas Hofmann hat nun einen Weg gefunden, durch Zusatzschaltungen die Nachteile der klassischen Pentodenschaltung zu eliminieren. Die technische Neuheit ist hierbei eine zweite getrennte Spannungsversorgung der für den Pentodenbetrieb notwendigen Hilfsspannungen. Die Eigenschaften dieser erweiterten Pentodenschaltung sind aus klanglicher und technischer Sicht nahezu ideal. Erwünschte Nebeneffekte der erweiterten Pentodenschaltung sind absolute Immunität gegenüber Einbrüchen und Schwankungen der Stromversorgung und problemloser Einsatz kompatibler Endröhren.</p>
	<p>Eine weitere sinnvolle Einrichtung ist die <u>BIAS Messelektronik</u>. A/B-Endstufen benötigen im Gegensatz zu den einfacheren A-Endstufen eine Einstellung der sogenannten negativen Gittervorspannung. Durch diese Einstellung wird der Ruhestrom der Endstufenröhren eingestellt. Diese Einstellung kann sich im Laufe der Lebensdauer der Röhren ändern, sie muss auch beim Einsatz neuer oder anderer Endröhren korrigiert werden. Üblicherweise wird dazu ein Messgerät und die Kenntnis der Messpunkte und des Messwertes benötigt. Bei den JUBILEE MONO kann der Bias jederzeit im laufenden Betrieb überprüft und eingestellt werden. Der Einfluss der Einstellung auf die klanglichen wie technischen Eigenschaften ist enorm, siehe BIAS-Diagramm in "Technische Daten".</p>

2. SICHERHEITSHINWEISE

2.1. Bevor Sie beginnen

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme der Geräte durch.

Der Betrieb des Gerätes ohne Schutzgitter ist unzulässig und geschieht auf eigene Gefahr!

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.

Zeichenerklärung der Warnhinweise:



Das Dreiecksymbol mit dem Blitz warnt vor nicht isolierten, gefährlichen Spannungen im Inneren des Gehäuses und vor Gefährdungen durch elektrische Stromschläge



Das Dreiecksymbol mit Ausrufezeichen kennzeichnet wichtige Hinweise für die Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung

Vor dem Anschließen

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

Erdung

Dieser Verstärker zählt zu den Geräten der Schutzklasse 1 (mit Schutzerde). Um im Fehlerfall die Gefahr eines Stromschlages auszuschließen, muss das Gerät geerdet werden. Verwenden Sie dazu das mitgelieferte Netzkabel mit Schutzkontaktstecker.

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 Schutzgitter 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. VOR DER INBETRIEBNAHME

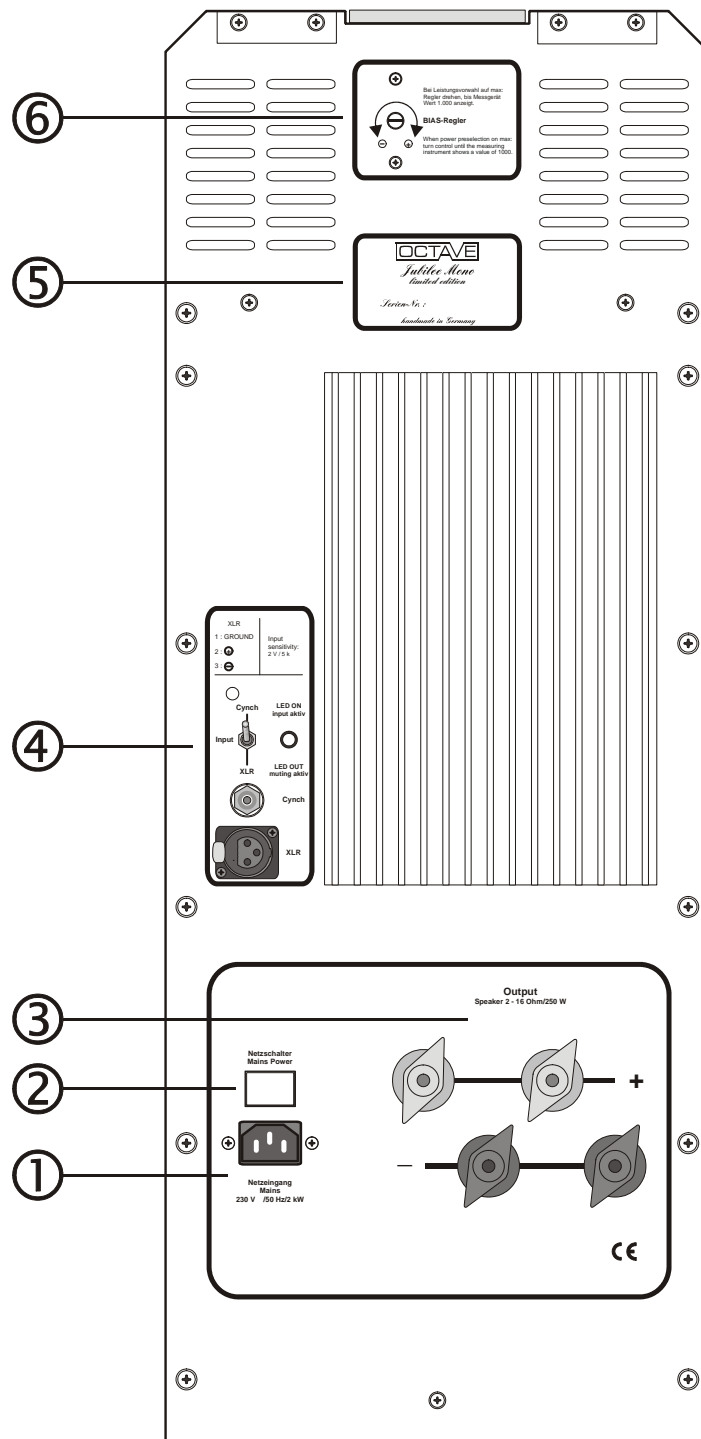
1. Beachten Sie bitte in Ihrem eigenen Interesse die Sicherheits- und Aufstellungshinweise (Kapitel 2)
2. Vor dem Anschließen Ihres OCTAVE Verstärkers sollten Sie alle betroffenen Geräte abschalten. Damit vermeiden Sie Störungen, die durch das Verbinden der Geräte entsehen können.
3. Verbinden Sie die Ausgänge der Vorstufe mit den entsprechend bezeichneten Eingängen der JUBILEE MONO.
4. Verbinden Sie die Ausgänge der JUBILEE MONO mit den korrespondierenden Lautsprechern. Achten Sie auf die gleiche Polung beider Kanäle (Pluspol Endstufe zu Pluspol Lautsprecher)
5. Achten Sie darauf, dass der Verstärker ausgeschaltet ist, bevor Sie das Gerät mit dem Netzkabel ans Hausnetz anschließen.
6. Die JUBILEE MONO wird mit dem Druckschalter auf der Rückfront (Power) ein- und ausgeschaltet (siehe Kapitel 4.1., Die Bedienung)
Der Netzschalter ist nicht zur Netztrennung geeignet. Der Stecker des Anschlusskabels ist als Trennvorrichtung anzusehen. Achten Sie darauf, diesen Bereich immer frei zugänglich zu halten.
Nach dem Einschalten leuchten im Display die Messanzeige und die entsprechenden Signal-LEDs auf (siehe Kap. 5 Inbetriebnahme).
Nach ca. 3 Minuten ist das Gerät spielbereit.
7. Vergewissern Sie sich vor der Musikwiedergabe, dass der Lautstärkeregler des Vorverstärkers nicht auf Maximum steht.
8. Schalten Sie die übrigen Geräte in beliebiger Reihenfolge ein.



4. DIE BEDIENUNG

4.1. Rückfront JUBILEE MONO

4.1.1. Lageplan



4. DIE BEDIENUNG

4.1.2. Bedienelemente Rückfront

- ① **Netzanschluss**
 Netzeingang, Kaltgerätebuchse

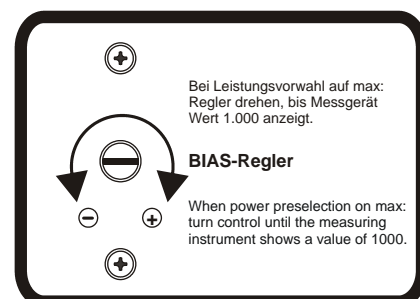
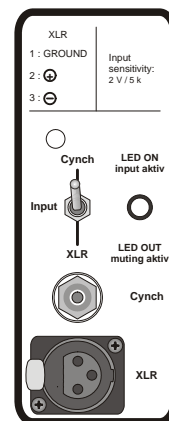
- ② **Netzdruckschalter**
 Der Stecker des Netzanschlusskabels ist als Trennvorrichtung anzusehen. Deshalb ist dafür zu sorgen, dass der Netzstecker jederzeit leicht erreichbar und gut zugänglich ist.
 Funktionsschalter und elektronische Schalter sind zur Netztrennung nicht geeignet.

- ③ **Lautsprecherausgänge**
 Anschlussklemmen für die Lautsprecherkabel. Beim Verbinden der Endstufe mit dem Lautsprecher darauf achten, dass die rote Klemme der Endstufe (Pluspol) mit dem Pluspol des Lautsprechers verbunden wird und die blaue Klemme (Minuspol) mit dem Minuspol des Lautsprechers. Die Ausgänge sind direkt parallel geschaltet und gleichwertig.

- ④ **Eingangsbereich**
 Die Endstufe verfügt über Cinch- und XLR-Eingänge. Mit dem Kippschalter (input) werden die entsprechenden Eingänge angewählt. Es können beide Eingänge gleichzeitig belegt und umgeschaltet werden.
 Anschlussbelegung XLR: 1 = ground, 2 = +, 3 = -
 Die LED neben dem Schalter leuchtet bei aktivem Eingang (siehe Muting Funktion oberes Bedienfeld)

- ⑤ **Typenschild**
 Ausführung und Seriennummer

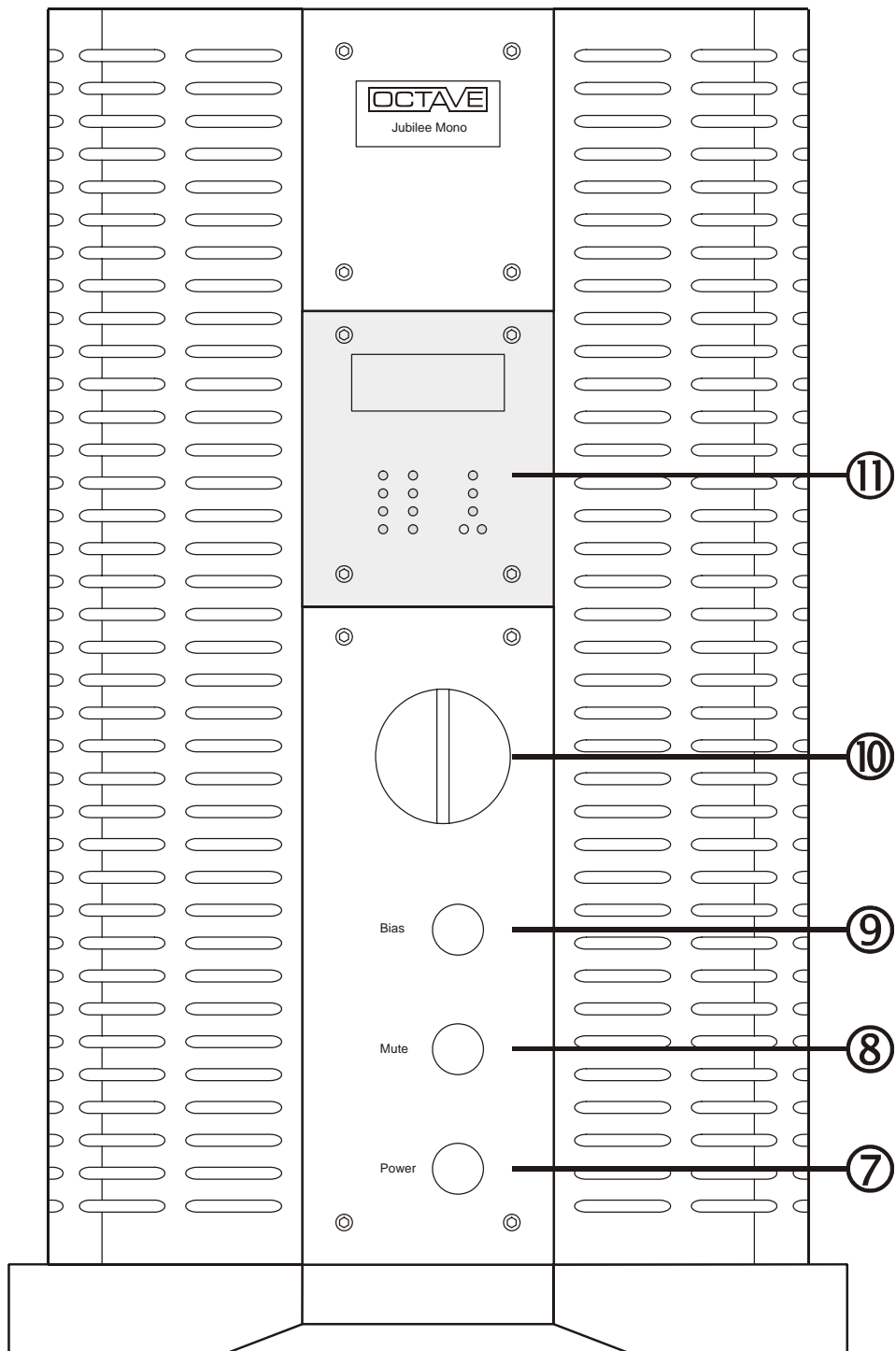
- ⑥ **BIAS-Regler**
 Mit diesem Regler wird der Ruhestrom aller 8 Endröhren gleichzeitig eingestellt. Es wird ein Wert von 1000 in Stellung BIAS high bei einer der 8 Röhren eingestellt.
 Die 8 Endröhren sollten bei guter Selektion nicht mehr als 15% voneinander abweichen, d.h. der im Messgerät angezeigte Wert wird zwischen 850 und 1000 liegen.
 (siehe Kap. 5. und Kap. 6)



4. DIE BEDIENUNG

4.2. Oberes Bedienfeld

4.2.1. Lageplan



4. DIE BEDIENUNG

4.2.2. Bedienelemente oberes Bedienfeld

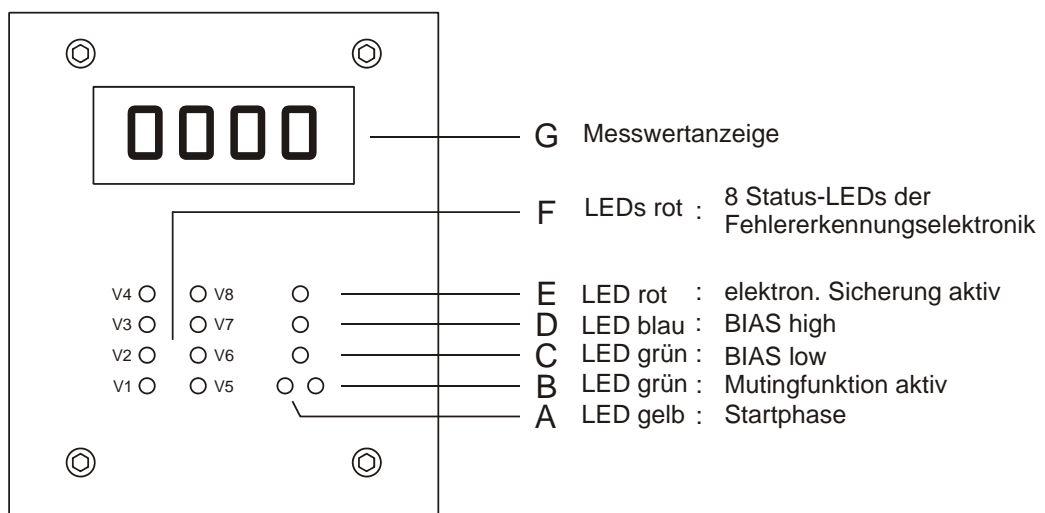
- ⑦ **On/Stand By (Power On/Off) Druckschalter**
Das Gerät kann mit dem Druckschalter auf dem oberen Bedienfeld nur eingeschaltet werden, wenn der Netzdrucktaster ② auf der Rückfront des Gerätes gedrückt ist. Im Display ① erscheint in der Anzeige 000. Während der Einschaltphase leuchtet die gelbe LED A und die grüne LED B im Display (siehe Kap. 5)

- ⑧ **Muting-Druckschalter (Stummschalter)**
Mit dieser Funktion werden die Eingänge der Endstufe abgeschaltet. Die grüne LED B im Display leuchtet, die LED neben dem Eingangswahlschalter (④ input) erlischt. Es können nun bei laufender Endstufe Cinch- und/oder XLR-Kabel angeschlossen werden

- ⑨ **BIAS-Druckschalter**
Mit dieser Funktion wird der Ruhestrom auf ein Drittel des Nennwertes abgesenkt. **Die BIAS low-Stellung empfiehlt sich daher für den Fall, dass die Endstufe nur leise spielen soll oder z.B. während der Aktivierungsphase als definierte Grundeinstellung zum Überprüfen der Gerätefunktion und zum Überprüfen der Röhrenkennwerte (siehe Kap. 5 Punkt 7)** Die Gesamtleistungsaufnahme ist in diesem Modus reduziert, die Erwärmung dadurch ebenfalls. Stellung BIAS low wird durch die grüne LED C und BIAS high durch die blaue LED D im Display angezeigt

- ⑩ **Wahlschalter BIAS-Messelektronik**
Mit diesem Wahlschalter wird der Ruhestrom der 8 Endröhren einzeln gemessen. Der Messwert wird im Messgerät des Displays angezeigt

- ⑪ **Display**



5. DIE INBETRIEBNAHME

Ablaufbeschreibung



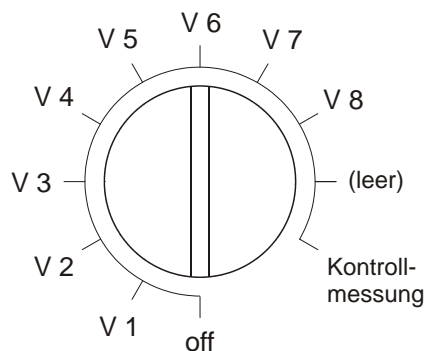
Hinweis: Wir empfehlen Ihnen **dringend** bei der ersten Inbetriebnahme der Monoendstufen die folgenden 8 Punkte zu durchlaufen, auch wenn Ihre Geräte von Ihrem Händler spielbereit aufgestellt wurden. Nach Durchlaufen der 8 Punkte kennen Sie die Funktionen Ihrer Endstufen. Fehlbedienungen sind ausgeschlossen

Startphase

1. Schließen Sie die Endstufen mit dem mitgelieferten 3adrigen Netzkabel an eine Steckdose mit Schutzkontakt an.
2. Schließen Sie Lautsprecher und Vorverstärker an der Rückfront der Endstufen an ③ + ④
3. Drücken Sie den Netzschalter über dem Netzeingang auf der Rückfront ②
4. Drücken Sie nun den Power-Schalter ⑦ auf der Oberseite des Gerätes.
Das Gerät wird durch ein Relais im Innern elektronisch eingeschaltet. Ein deutlich hörbares Klacken ist daher zu vernehmen. Im Display leuchten nun LED A und LED B und - abhängig von der Stellung des Bias-Schalters - LED C oder LED D, im Messgerät wird 000 angezeigt. Die Startphase dauert ca. 4 - 5 Minuten. Während dieser Phase leuchtet LED A, in dieser Phase ist das Gerät elektronisch "zwangsgemutet", daher leuchtet auch LED B, unabhängig von der Stellung des Muting-Schalters. Bei Betätigen des Muting-Schalters wird LED B etwas heller.
Während der Startphase ist keine Musikwiedergabe möglich. Der BIAS-Schalter sollte nun in Stellung "low" gestellt werden; die grüne LED C leuchtet.
5. Nach einer gewissen Zeit (ca. 2 Min.) ist ein zweites Relais hörbar. Die Endröhren werden nun geheizt und fangen jetzt erst an zu glühen.
6. Nach Ablauf der Startphase erlischt LED A. Das Gerät ist nun spielbereit. Die Muting-Funktion muss deaktiviert sein, LED B darf ebenfalls nicht leuchten.

Funktionstest BIAS low

7. Vor dem ersten Musikhören sollten die Betriebszustände überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden.
Mit dem Wahlschalter BIAS-Messelektronik ⑩, werden nun die Röhren und der Funktionsablauf überprüft.



5. DIE INBETRIEBNAHME

Schalter in Stellung V1:

Hier wird der Ruhestrom in der Endröhre V 1 gemessen und im Messgerät G angezeigt.

BIAS low-Messwert: ca. 230

Durch Drehen des Schalters werden nun alle 8 Röhren abgetastet. es wird bei allen 8 Röhren in etwa der gleiche Wert angezeigt werden. Sollte der Anzeigewert bei allen Röhren zu hoch sein, den BIAS-Regler ⑥ auf der Rückfront mit dem mitgelieferten Schraubendreher in Richtung Minus drehen, bis dieser Wert in etwa erreicht ist.

Sollte bei einer der 8 Röhren der Wert 0 oder ein Wert deutlich über 230 (> 350), so ist die betreffende Röhre zu entfernen (siehe Kap. 8 Röhrentausch)

Funktionstest BIAS high

Nach Überprüfen der Werte in der low-Stellung, kann nun BIAS high aktiviert werden ⑨.

BIAS high wird durch die blaue LED D angezeigt. Der im Display angezeigte Wert des Ruhestroms wird nun bei V 1 - V 8 auf einen Wert zwischen 800 und 1000 langsam ansteigen. Durch Anwählen der 8 Röhren wird auch hier der Gleichlauf der Röhren überprüft.

Abweichungen von 10 - 15% untereinander sind zulässig und stellen kein Problem dar. Sollte sich ein Wert einpegeln, der deutlich über 1000 liegt, kann er mit dem BIAS-Regler ⑥ entsprechend korrigiert werden.

BIAS high-Messwert: 1000

Dies ist nun die Grundeinstellung des BIAS-Reglers, die beibehalten werden sollte.



Funktionstest Muting

Wenn alle Werte stimmen, wird nun die Muting-Funktion aktiviert. Bei aktivierter Muting-Funktion werden nicht nur die Eingänge kurzgeschlossen, um das Anschließen von Signalkabeln zu ermöglichen, es wird gleichzeitig auch der Strom in den Endröhren auf Werte um 0 abgeregelt. Sie werden daher im Messgerät bei Stellung des Wahlschalters auf eine beliebige Endröhre feststellen, dass sich der Anzeigewert auf Werte < 100 einpegelt. Diese Doppelfunktion dient dem Zweck, neue bzw. lang gelagerte Endröhren schonend einzubrennen. Bei Deaktivierung der Muting-Funktion steigen die Werte wieder langsam an. Dieses sanfte Hochfahren verhindert "Plops" und Regelgeräusche im Lautsprecher.

Bei aktivierter Muting-Funktion leuchtet die grüne LED B im Display. Gleichzeitig wird auf der Rückfront neben den Eingängen die Muting-Funktion dadurch angezeigt, dass die LED neben dem Eingangswahlschalter ④ erlischt

Ende der Aktivierungsphase

8. Wenn die Funktionen geprüft sind und die Endstufe entsprechend justiert wurde, ist sie spielbereit. Sollte jedoch während der Startphase oder beim Musikhören die rote LED E die Aktivierung der elektronischen Sicherung anzeigen, kann kein Ton wiedergegeben werden, das Gerät hat sich elektronisch abgeschaltet. (siehe Kap. 6)

6. BIAS MESSELEKTRONIK

6.1. Funktionsweise

Mit der BIAS-Messeinrichtung wird der Ruhestrom der Endröhren kontrolliert und eingestellt. Die korrekte BIAS-Einstellung aller 8 Endröhren ist wichtig für die Klangeigenschaften der Endstufe und die Lebensdauer der Röhren. Daher wurde in den Jubilee Endstufen eine BIAS-Mess- und Einstelleinrichtung integriert, die es dem Benutzer ermöglicht, den BIAS von außen ohne zusätzliche Messgeräte einzustellen. Das Schutzgitter muss dazu nicht entfernt werden.

Die Treiberröhren im Innern des Gerätes benötigen keine Einstellung.

Die durch Alterung der Röhren bedingten Abweichungen können kompensiert werden, das Gerät bleibt also klanglich bis zum Ende der Röhrenlebensdauer konstant

6.2. Einstellvorgang

Die BIAS-Einstellung sollte ohne Signal erfolgen. Der Vorverstärker sollte ausgeschaltet sein, die Lautsprecher brauchen nicht abgetrennt zu werden.

Vorgehensweise

1. Das Gerät sollte mindestens 15 min in Betrieb sein, damit die Röhren ihre Betriebstemperatur erreichen. Die Einstellung wird im BIAS high Modus vorgenommen.
2. Den Wahlschalter der BIAS-Messelektronik ⑩ in Stellung V 1 bringen. Das Messgerät im Display wird nun z.B. den Wert 700 anzeigen. Nun den Wahlschalter auf V 2, V 3 ... bis V 8 bringen. Bei guter Selektion der Röhren wird bei jeder Röhre nun der Wert $700 \pm 15\%$ angezeigt werden. 700 ist etwas zu niedrig für den BIAS high Modus. der Wert sollte auf 1000 erhöht werden
3. Drehen Sie zu diesem Zweck den BIAS-Regler ⑥ auf der Rückfront des Gerätes langsam im Uhrzeigersinn Richtung + . Der Wert im Display wird nun steigen.
Mit dem BIAS-Wahlschalter kann nun noch einmal überprüft werden, ob bei allen 8 Röhren der Wert innerhalb des 15%igen Toleranzfeldes liegt.

Sonderfälle: Röhrenfehler

4. Sollte eine Röhre abweichende Messwerte anzeigen, bzw nach kurzer Laufzeit im Wert steigen oder fallen, sollte diese Röhre entfernt werden.
5. Sollte bei einer Röhre der Wert 0 angezeigt werden, ist diese Röhre defekt und komplett ohne Funktion. Sie muss erneuert werden. Röhren, bei denen der Wert 0 angezeigt wird, können durch "Hochdrehen" des BIAS-Reglers nicht korrigiert werden.
6. Sollte bei einer Röhre der Effekt eintreten, dass der Messwert stetig steigt, und ab einem gewissen Zeitpunkt die rote LED E leuchtet, so hat sich die Endstufe elektronisch abgeschaltet. Die Messwerte für die Röhren V 1 - V 8 sinken auf 0. In diesem Modus ist keine Einstellung mehr möglich.

siehe Kap. 7 "Die elektronische Sicherung"

7. DIE ELEKTRONISCHE SICHERUNG

7.1. Funktionsweise

Die elektronische Sicherung ist ein Überwachungssystem, das ständig den Arbeitsstrom in den 8 Endröhren überwacht. Beim Überschreiten eines voreingestellten Maximalwertes wird die Energiezufuhr zur Endstufe abgeschaltet. Dies wird durch die rote Off-LED E signalisiert. Bei aktivierter Sicherung bleiben Teile des Gerätes natürlich aktiv, es kann aber keine Einstellung des BIAS vorgenommen werden. Musikwiedergabe ist ebenfalls nicht möglich. Die Sicherung dient dem Schutz der Röhren gegen Überlastung, hervorgerufen durch Kurzschluss der Lautsprecher und ähnliche Fehler. Andererseits schützt sie auch die Endstufe an sich vor Folgeschäden, die bestimmte Röhrendefekte verursachen könnten. Ist die Sicherung einmal aktiviert, bleibt sie dauerhaft an. Sie kann nur durch Aus- und Wiedereinschalten des Gerätes deaktiviert werden. Voraussetzung ist natürlich die Beseitigung der Ursache.

7.2. Fehlererkennung defekter Endröhren

Defekten Endröhren können verschiedene Ursachen zugrunde liegen.

1. Heizfadenbruch und interne Kontaktfehler

Bei diesen Fehlern sinkt der Arbeitsstrom der Röhre normalerweise auf 0 ab. Die elektronische Sicherung aktiviert sich demnach nicht. Dieser Röhrendefekt lässt sich bei laufender Endstufe mit der BIAS-Messelektronik feststellen. Die entsprechende Röhre wird bei der Messung den Wert 0 oder einen extrem niedrigen Wert anzeigen. Durch die Zuordnung des Drehschalters zur Röhre ist die entsprechende Röhre leicht zu orten. Sie sollte erneuert werden (siehe Kap. 8 Röhrentausch)

2. Undichte Glaskolben

Röhren benötigen zur richtigen Arbeitsweise im Innern ein Vakuum. Mikrofeine Haarrisse oder Materialfehler können jedoch einen geringen Lufteintritt verursachen. Anfänglich wird dieser Effekt nicht bemerkt. Mittels des BIAS-Messsystems lassen sich solche Röhren durch starke Schwankungen des Messwertes ausfindig machen. Nachdem eine größere Menge Luft in das System eingedrungen ist, verfärben sich bei diesen Röhren die silbrig schimmernden Flächen im Glaskolben weiß. Bei diesen Röhren wird der Messwert ebenfalls gegen 0 gehen. Nach dem Gaseinbruch brennt der Heizfaden durch. Diese Ausfälle bleiben ohne Folgeschäden. Diese Röhren sollten erneuert werden (siehe Kap. 8 Röhrentausch)

3. Alterungserscheinungen bei Endröhren

Im Laufe der Lebensdauer von Endröhren ist in der Regel eine Korrektur der BIAS notwendig, um die Röhre auf den vorgegebenen Nennstrom einzustellen. Bedingt durch Alterung, Qualität, Bauart und den verwendeten Materialien im Innern der Röhre, wird die benötigte Einstellung nach mehreren Jahren stark von der Einstellung neuer Endröhren abweichen. Um diesen Effekt zu kontrollieren, wurde im BIAS-Messsystem die Schalterstellung "Kontrollmessung" eingefügt. Hier wird im Messgerät der für den korrekten Ruhestrom benötigte Einstellwert angezeigt. Bei BIAS high und neuen Röhren wird dieser Wert bei ca - 400 liegen. (für Techniker: - Ug1 = - 40 V) Der Verlauf der benötigten Einstellung ist stark von der Herstellungstechnik abhängig. Die Röhren können so lange verwendet werden, bis sie sich mit dem BIAS-Regler nicht mehr einpegeln lassen. Die angezeigten Bereichsgrenzen liegen zwischen - 200 und - 800.

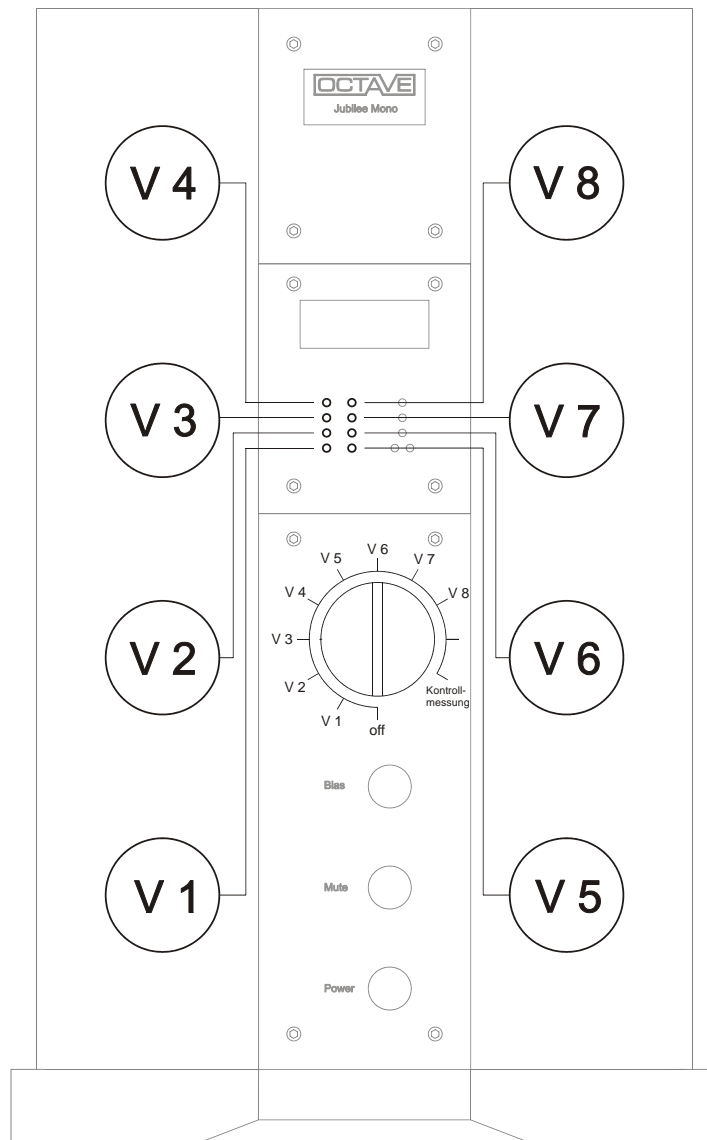
7. DIE ELEKTRONISCHE SICHERUNG

4. Unkontrollierter Anstieg des Ruhestroms bei Endröhren

Mechanische Fehler wie auch spezielle Wackelkontakte können zum unkontrollierten Anstieg des Röhrenruhestroms führen. Dieser Anstieg geht sehr schnell vonstatten und ist manchmal durch kleine Blitze in der Röhre zu erkennen. Bei dieser Art von Fehler spricht die elektronische Sicherung der Endstufe innerhalb einer Zeit $< 0,2 \text{ sec}$ an. Das Gerät hat sich nun abgeschaltet und es ist für den Benutzer normalerweise nicht möglich, die dafür verantwortliche Röhre ausfindig zu machen.

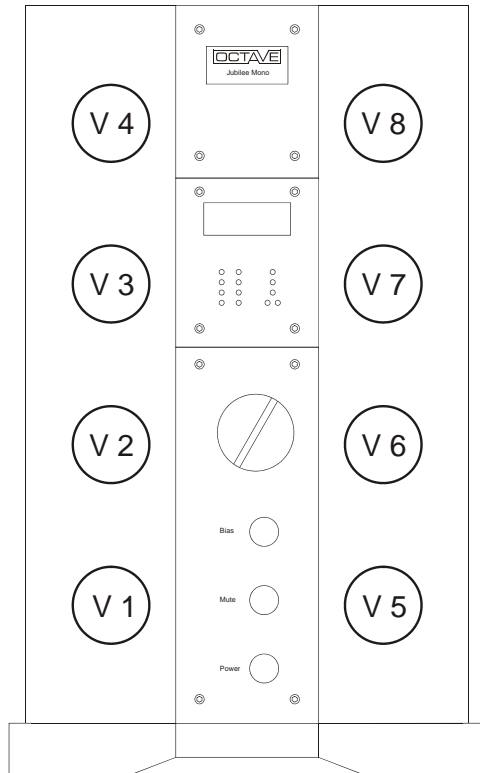
Zu diesem Zweck wurde die Fehlererkennungselektronik integriert. Dieses Subsystem überwacht zusammen mit der elektronischen Sicherung die Endröhren. Die Fehlerelektronik erkennt jedoch die für diese Abschaltung verantwortliche Röhre und zeigt dies durch die 8 Status-LEDs F im Display an. Jede LED ist einer Endröhre zugeordnet. Sie leuchtet weiter, auch wenn die elektronische Sicherung das Gerät abgeschaltet hat.

Die entsprechende Röhre ist zu erneuern (siehe Kap. 8 Röhrentausch)



8. RÖHREN

8.1. RÖHRENPLAN



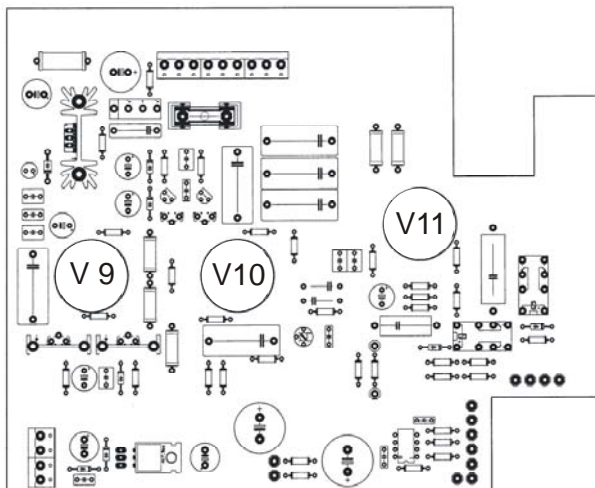
Endröhren:

V1 - V8: KT 88 oder 6550

Pinkompatible Röhren wie KT 66, oder EL 34 können ebenfalls eingesetzt werden.

Die Endröhren müssen selektiert werden.

Selektionskriterium: gleicher Kathodenstrom bei gleicher Gittervorspannung



Treiberröhren:

V9 - V11: ECC82

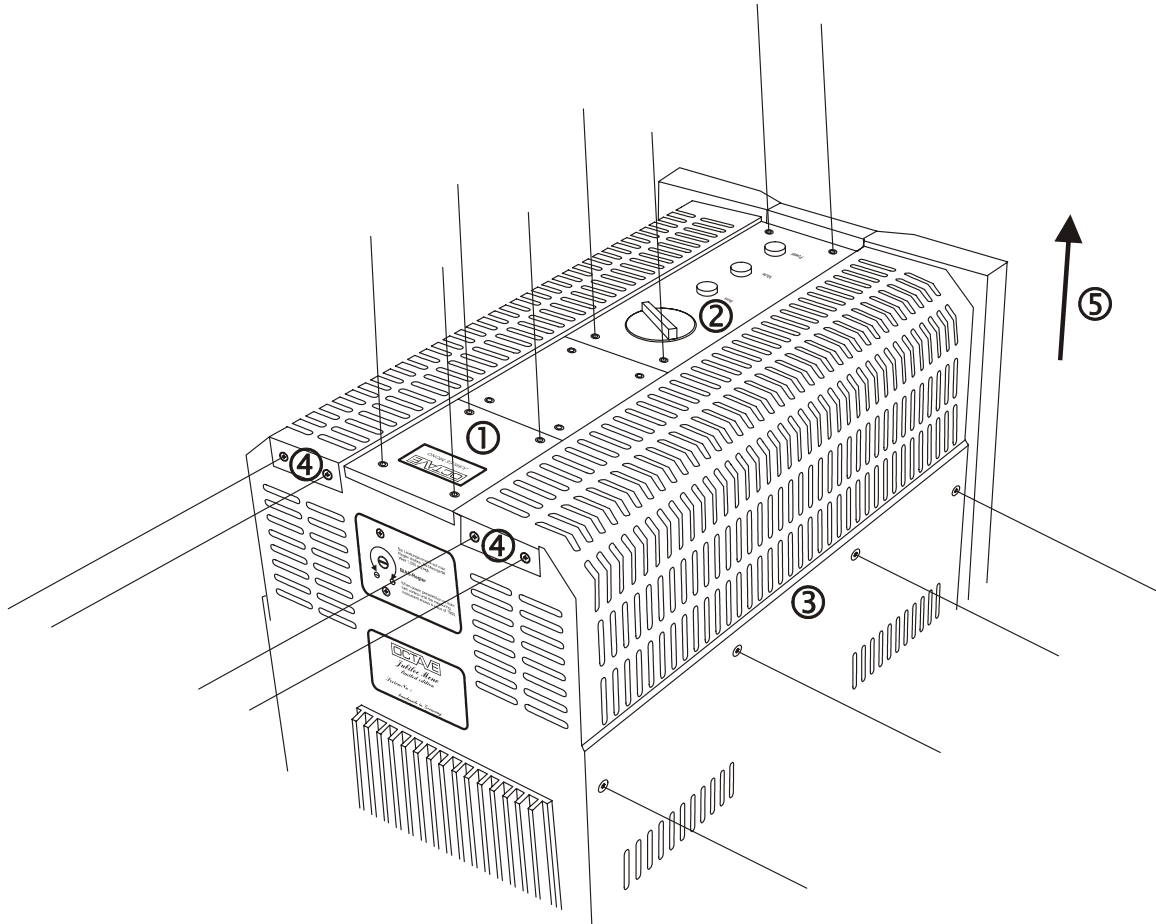
V 9: Endstufentreiber
V10: Hauptverstärkerröhre
V11: Eingangsröhre

Die Platine befindet sich auf der Rückfront im Innern des Gerätes (siehe Kap. 8.4.)

8. RÖHREN

8.2. Das Entfernen der Schutzmechanik zum Röhrentausch

8.2.1. Das Entfernen der Schutzgitter für den Endröhrentausch



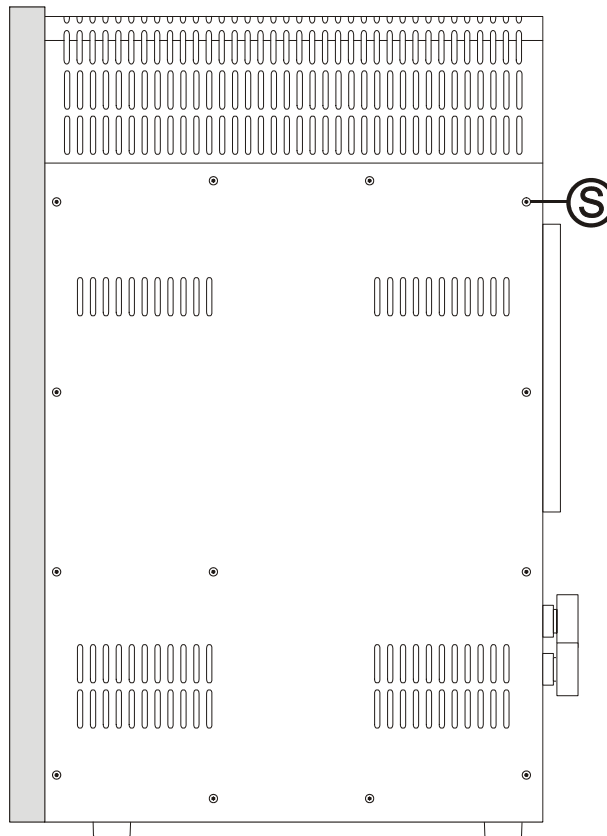
**Der Betrieb des Gerätes ohne Schutzgitter ist unzulässig und geschieht auf eigene Gefahr!
Der Tausch der Endröhren ist qualifiziertem Fachpersonal vorbehalten.**

1. Schalten Sie das Gerät mit dem Netzschalter aus und ziehen Sie das Netzkabel ab. Warten Sie 10 min bis das Gerät und die Endröhren abgekühlt sind.
2. Lösen Sie die 8 M3er Inbusschrauben der oberen Abdeckplatten ① und ②. Nehmen Sie die beiden Platten nach oben ab. Die Plexiabdeckung des Displays braucht nicht entfernt zu werden.
3. Drehen Sie die 4 Torxschrauben ③ mit dem mitgelieferten Torxschraubendreher einige Umdrehungen heraus. Die Schrauben brauchen nicht ganz herausgedreht zu werden.
4. Drehen Sie die 2 Kreuzschlitzschrauben (Philips 2) ④ an der Rückseite des Gerätes ganz heraus.
5. Nehmen Sie das entsprechende Abdeckgitter (rechts oder links) nach oben ab ⑤

8. RÖHREN

8.2.2. Entfernen der Seitenwand für den Treiberröhrentausch

Treiberröhren brauchen normalerweise nicht erneuert werden (siehe Kap. 8.3.)



Der Betrieb des Gerätes ohne Seitenwand ist unzulässig und geschieht auf eigene Gefahr!

Der Tausch der Treiberröhren ist qualifiziertem Fachpersonal vorbehalten. Im Innern des Gerätes befinden sich berührungsgefährliche Teile mit lebensgefährlichen Spannungen

1. Schalten Sie das Gerät mit dem Netzschalter aus und ziehen Sie das Netzkabel ab. Warten Sie 20 min bis das Gerät und die Röhren abgekühlt sind.
2. Entfernen Sie (von vorne gesehen) die rechte Seitenwand.
3. Legen Sie unter die Endstufe/Seitenteil im Front- und im Rückfrontbereich je ein Taschenbuch, um zu verhindern, dass die Seitenwand bei der Demontage nach unten abrutscht und die Schrauben beschädigt
4. Drehen Sie die 13 Torxschrauben der Seitenwand mit dem mitgelieferten Torxschraubendreher ganz heraus. Gehen Sie hierbei von unten nach oben vor, wobei Schraube **S** die letzte sein sollte.
5. Die Seitenwand kann nun entfernt werden.
6. Die Röhren können jetzt entsprechend dem Röhrenplan getauscht werden. V11 ist die nächstgelegene Röhre zur rechten Seitenwand.

8. RÖHREN

8.3. 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 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. Röhren lassen sich zwar selektieren um Abweichungen auszumessen, dies ist aber kein Garant für die Lebensdauer der Endröhren. Die Lebensdauer der Endröhren kann niemand im Vorfeld garantieren. Bei fehlerfreier Produktion können 3 - 5 Jahre Lebensdauer erwartet werden, einige Schwachstellen im Röhrensystem lassen sich jedoch bei einer funktionierenden Röhre nicht feststellen. Die Schutzschaltung der Endstufe ist daher auch ein Schutz für das Gerät gegen mögliche Folgeschäden die eine defekte Endröhre verursachen könnte.
- Die Treiberröhren können 10 Jahre oder länger halten.
- Bedingt durch die unterschiedliche Lebensdauer der Röhren muss also nie der gesamte Röhrensatz getauscht werden.
- Allgemeine Hinweise
Manche Röhren können eine lange Einspielzeit (bis ca. 300 Stunden) benötigen, bis sie ihre klangliche Höchstform erreichen.

8.4. Vorgehensweise beim Röhrentausch allgemein

Der Röhrentausch ist nur qualifiziertem Fachpersonal vorbehalten.

Generelle Vorgehensweise:

Gerät abschalten und Netzstecker ziehen. 10 Minuten abkühlen lassen. Schutzgitter entfernen. Alte Röhren abziehen, neue Röhren einsetzen.

Neue Treiberröhren

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

Neue Endröhren:



1. Nach erfolgtem Röhrentausch das Schutzgitter und die Abdeckplatten wieder montieren.
2. **Vor dem Wiedereinschalten des Gerätes mit neuen Endröhren, den BIAS-Regler gegen den Uhrzeigersinn Richtung Minus bis zum Anschlag drehen.** Der Regler ist ein sogenannter Zehngangregler, d.h. von Anschlag zu Anschlag sind 10 Umdrehungen notwendig.
3. Gerät einschalten und entsprechend der Ablaufbeschreibung Kap. 5 Funktionsprüfung vornehmen und den BIAS entsprechend korrigieren.
4. Das Gerät ist nun spielbereit. Abhängig von Typ, Alter und Hersteller der Röhren sind in den ersten Wochen noch Korrekturen notwendig.

9. FEHLERSUCHE

■ **Brummstörungen**

Oft entsteht Brummen dadurch, dass mehrere Geräte einer Anlage geerdet sind. Dies ist in der Regel auch bei Tunern/SAT/Video-Verbindungen gegeben, da diese Geräte an Hochantenne oder Kabel angeschlossen sind. Hochantenne und Kabel sind jedoch ebenfalls geerdet, so dass eine Brummschleife über den Antenneneingang entsteht. Die Jubilee Mono sind ebenfalls geerdet. Die Endstufen sind jedoch mit einer speziellen Technik ausgestattet. Diese verhindert Brummschleifen zuverlässig. Sollten Brummschleifen über Tuner oder Fernsehgeräte trotzdem entstehen, wird der Einsatz von Mantelstromfiltern für die Antennenanschlüsse empfohlen. Damit lassen sich sämtliche Brummschleifen eliminieren.

Brummen bei Anschluss der Endstufe über XLR:

Bei Verbindung der Endstufe über XLR mit der Vorstufe ist darauf zu achten, dass alle drei Pole des XLR-Kabels durchverbunden sind.

■ **Schaltstörungen**

Ältere Kühlschränke und 12 V-Halogenlampensysteme können beim Ein- und Ausschalten starke Funkstörungen erzeugen. Je nach Hauselektrik können diese Funkstörungen als Knackern in den Lautsprechern der Anlage hörbar werden.

Abhilfe: Abhilfe schafft nur eine zentrale Netzleiste für die gesamte Anlage, gegebenenfalls mit Filterwirkung. Unter Umständen kann ein preiswertes Industrienetzfilter in der Netzzuleitung des Kühlschranks die Störung jedoch effektiver eliminieren.

■ **Die Kanäle sind ungleich laut bzw. Verzerrungen in begrenzten Frequenzbereichen**

Ungleich laute oder verzerrte Kanäle sind äußerst selten auf defekte Röhren zurückzuführen. Häufig sind Kabel oder defekte Aufnahmegeräte dafür verantwortlich.

Abhilfe: Entfernen Sie alle nicht benötigten Geräte/Cinchkabel von Ihrer Vorstufe. Überprüfen Sie Lautsprecher- und Signalkabel z.B. durch Vertauschen der Kanäle. Durch das Wandern des Fehlers z.B. von links nach rechts oder durch das Verschwinden des Fehlers, lässt sich so in den meisten Fällen die Ursache eruieren.

■ **Röhrendefekt**

siehe Kap. 7.2. Fehlererkennung defekter Endröhren

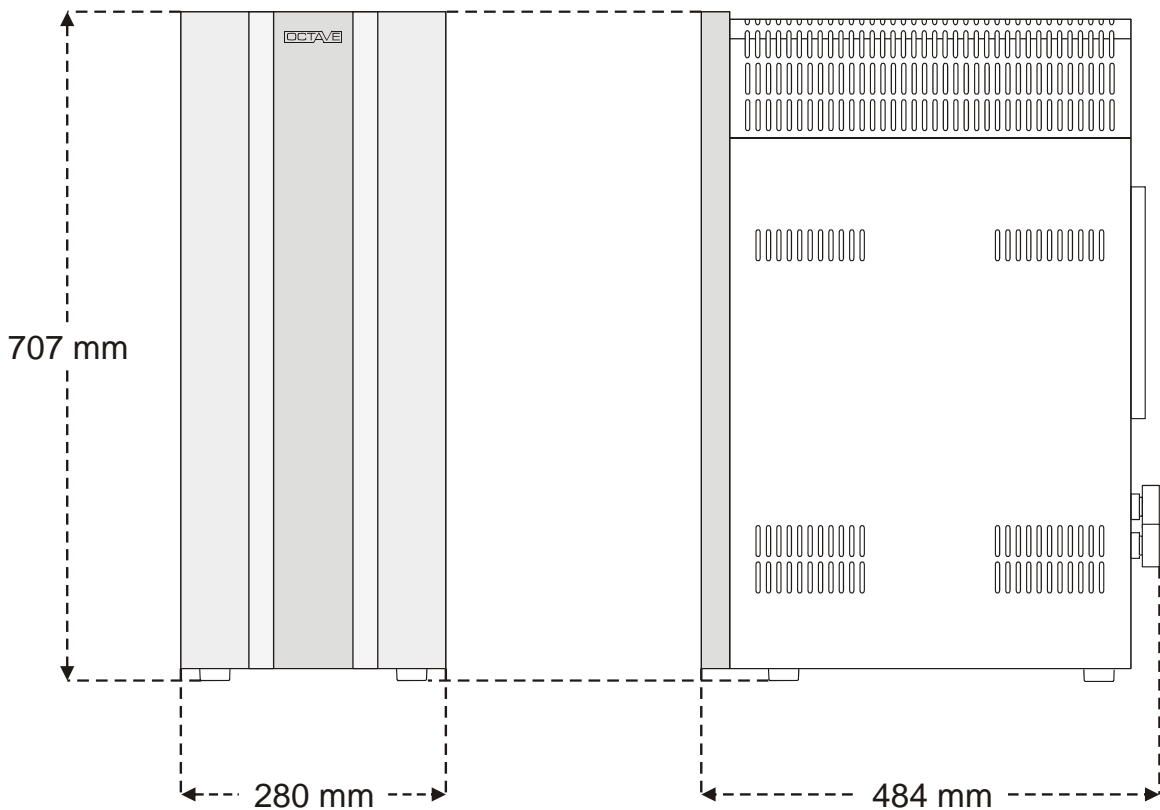
10. Technische Daten und Abmessungen

Verstärkersektion

Ausgangsleistung	250 Watt an 4 Ohm
Frequenzbereich	10 Hz - 80 kHz / $\pm 0,5$ dB
Klirrfaktor	< 0,1% bei 10 Watt an 4 Ohm
Fremdspannungsabstand	> 103 dB
minimale Lastimpedanz	2 Ohm
Verstärkung/Eingangsempfindlichkeit	+ 30 dB / 1,5 V

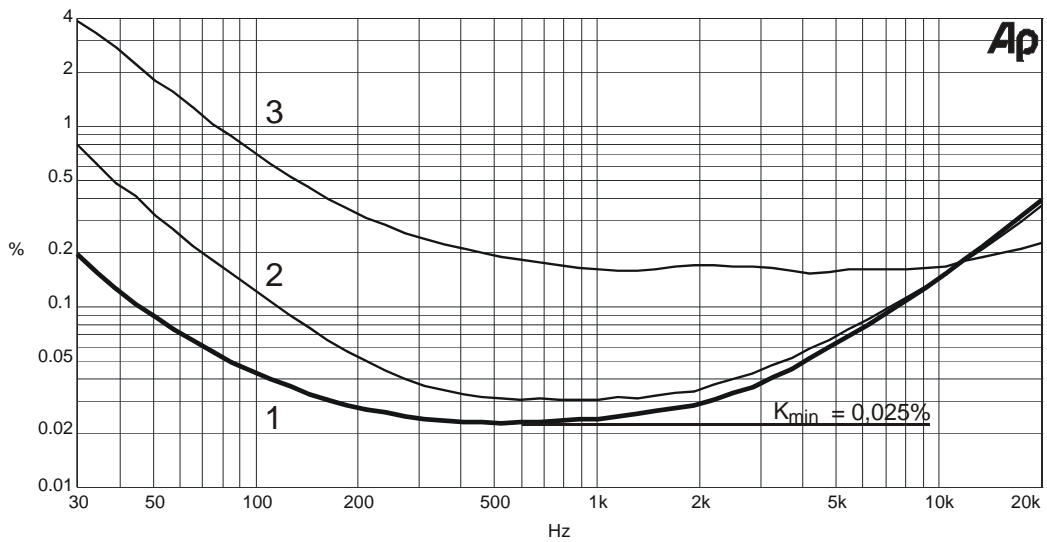
Allgemeine Daten

Leistungsaufnahme	320 Watt Leerlauf, 600 Watt Vollaussteuerung
Gewicht:	65 kg je Endstufe
Mitgeliefertes Zubehör	Netzkabel, 3 Schraubendreher, Ersatzröhren KT88/6550
Gehäuseabmessungen	Maße über alles in mm: H x B x T = 707 mm x 280 mm x 484 mm



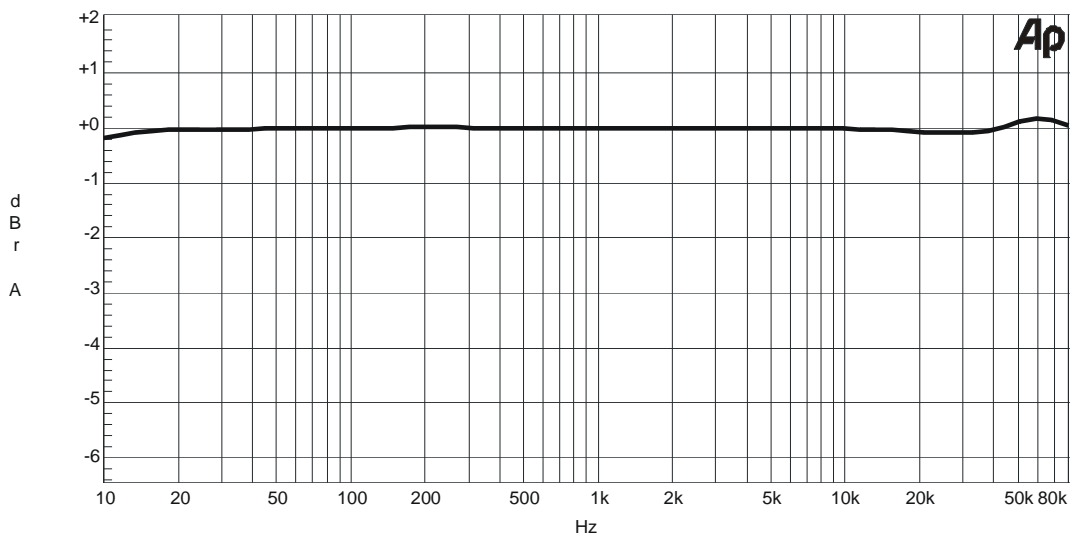
11. Technische Daten, Diagramme

Klirrfaktor in % bei 10 Watt/4 Ohm im Frequenzbereich von 30 Hz - 20 kHz bei verschiedenen Bias Einstellungen



- Kurve 1: Bias optimal justiert; BIAS high mit selektierten Röhren
- Kurve 2: Klirrfaktorverlauf mit unselektierten Röhren
- Kurve 3: Klirrfaktorverlauf BIAS low

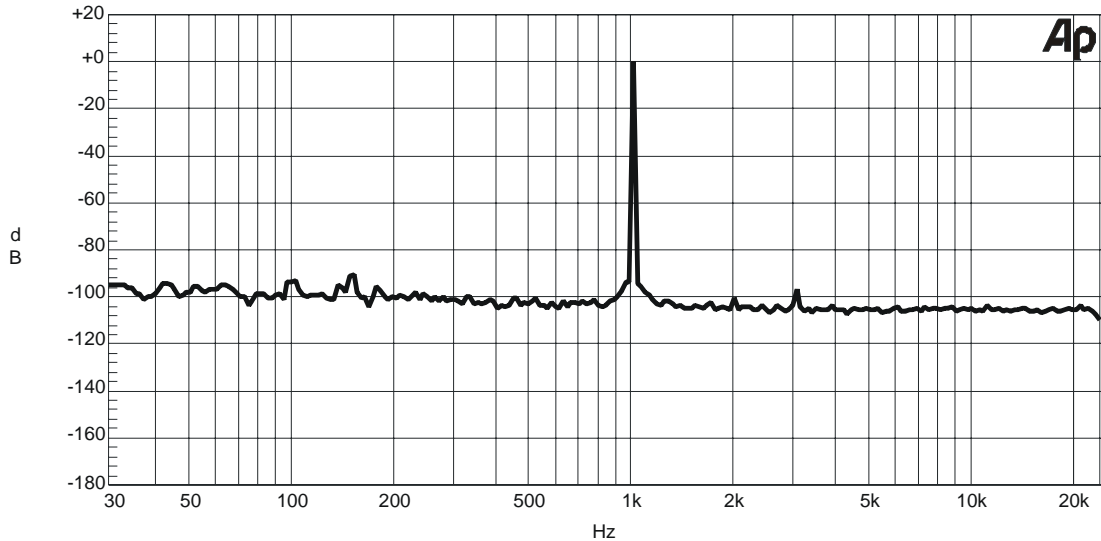
Frequenzgang



Der Frequenzgang hat innerhalb von 10 Hz bis 90 kHz nur $\pm 0,3$ dB Toleranz

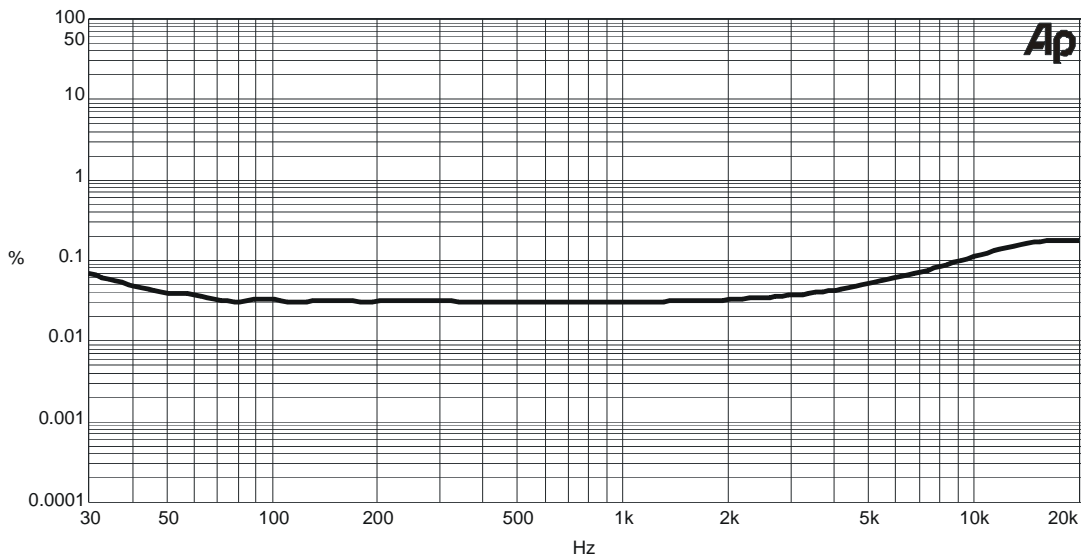
11. Technische Daten, Diagramme

Störsignalspektrum bezogen auf 10 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

Verlauf des Klirrfaktors zwischen 30 Hz und 20 kHz



Der Verlauf des Klirrfaktors ist sehr linear und steigt gerade im Tiefbass nur gering an. Die ist nur durch die hochspezialisierten Ausgangstrafos möglich.

12. HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN (FAQ)

1. Kann man die Endstufen 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 übermäßige Lautstärkepegel beim Anschließen der Lautsprecher zu vermeiden.

Leerlaufsicher heißt hier selbstverständlich: komplett ohne Lautsprecher und Lautsprecherkabel. Bei Einsatz sogenannter "hochkapazitiver" Lautsprecherkabel sollte jedoch darauf geachtet werden, dass zuerst der Lautsprecher und dann die Endstufe mit dem Lautsprecherkabel verbunden werden.

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?

(siehe Kap. 7.2.)

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 erkennbar.
3. Schluss innerhalb der Röhre: Normalerweise spricht die elektronische Sicherung an und die rote OFF-LED leuchtet.

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 mit verminderter Anzahl von Endröhren. Zu Testzwecken oder zur Überbrückung kann eine Endstufe auch nur mit verringerter Anzahl der Endröhren bestückt sein und betrieben werden. Der Kanal hat dann natürlich verminderte Leistung. Im Dauerbetrieb kann normalerweise kein Schaden entstehen, es darf jedoch nicht die Maximalleistung der Endstufe gefordert werden.

12. HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN (FAQ)

6. Welche Bedeutung haben Impedanz und Wirkungsgrad des Lautsprechers?

Impedanz und Wirkungsgrad moderner Lautsprecher sind kein Kriterium für den Betrieb an OCTAVE Verstärkern. Der häufig zitierte Dämpfungsfaktor ist in der Regel kein Garant für die sogenannte Kontrolle des Lautsprechers. In der Praxis sind Lautsprecher ab 85 dB Wirkungsgrad geeignete Partner für Röhrenverstärker. Die hohe Stabilität der OCTAVE Endstufentechnik erlaubt den Anschluss von Lautsprechern, die in Teilbereichen Impedanzminima von 2 Ohm aufweisen.

7. Welchen Sinn hat die Gain-Umschaltung bei OCTAVE-Vorstufen?

Lautsprecher mit einem Wirkungsgrad über 98 dB bereiten Probleme bei der Lautstärkeinstellung. Da die Lautstärke im untersten Bereich des Reglers eingestellt werden muss, lässt sie sich nicht sehr feinfühlig einstellen. Um dieses Manko auszugleichen, ist die Gain-Umschaltung vorgesehen. Die Verstärkung wird um den Faktor 4 reduziert, die Lautstärke kann besser eingestellt werden und gleichzeitig sinkt entsprechend das Grundrauschen.

8. 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.

OCTAVE Audio

Andreas Hofmann
Industriestr. 13
D-76307 Karlsbad
Germany

Tel +49(0)7248-3278
Fax +49(0)7248-3279
Email hofmann@octave.de
Internet www.octave.de

Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten
OCTAVE ist ein eingetragenes Markenzeichen von Andreas Hofmann
Das Copyright dieser Bedienungsanleitung liegt bei Andreas Hofmann.
Nachdruck, auch auszugsweise, ist nicht gestattet.

The logo consists of the word "OCTAVE" in a bold, uppercase, sans-serif font. The letters are contained within a thick, black rectangular border that has a slight 3D effect, with the top and bottom lines being thicker than the sides. The word is centered horizontally and partially enclosed by a horizontal line that extends to the left and right edges of the page.

OCTAVE