OCTAVE

JUBILEE MONO ULTIMATE

Bedienungsanleitung

Deutsch

VORWORT

Ich möchte mich persönlich für Ihr Vertrauen bedanken und gratuliere Ihnen ganz herzlich zu Ihren neuen OCTAVE Röhrenendstufen

JUBILEE MONO ULTIMATE

Mit den JUBILEE MONO ULTIMATE Röhrenendstufen haben Sie zwei der innovativsten und zuverlässigsten Verstärker des 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 viele schöne Stunden beim Musikhören mit Ihrem OCTAVE Verstärker.

Andreas Hofmann
Inhaber und Entwickler

INHALT

		Seite
Vorwort		
1.	Einleitung	4
1.1.	Besonderheiten der OCTAVE-Verstärker	4
1.2.	Produktbeschreibung Jubilee Mono Ultimate	5
2.	Sicherheitshinweise	7
2.1.	Bevor Sie beginnen	7
2.2.	Aufstellungshinweise	8
2.3.	Gewährleistung	8
3.	Die Inbetriebnahme	9
3.1.	Auspacken, Lieferumfang kontrollieren	9
3.2.	Demontage der Schutzgitter	9
3.3.	Positionierung der Endstufen im Hörraum	10
3.4.	Das Einsetzen der Endröhren	11
3.5.	Empfohlener Startvorgang	12
4.	Die Bedienung	14
4.1.	Jubilee Mono Ultimate oberes Bedienfeld	14
4.2.	Jubilee Mono Ultimate Rückfront	16
5.	Erweiterte Funktionen	18
5.1.	Die BIAS Messelektronik	18
5.1.1	Funktionsweise	19
5.1.2.	Bias Einstellvorgang	19
5.2.	Protection System - Elektronische Schutzschaltung	20
5.3	Soft-Start - Einschaltstrombegrenzung	20
5.4	Power Pre Selector - Leistungsvorwahl	21
5.5	Muting Funktion - Stummschaltung	21
5.6	Betrieb mit Ferneinschaltung	21
5.7	Ecomode - Stromsparmodus	22
6.	Röhren	23
6.1.	Röhrenplan	23
6.2.	Tausch der Endröhren	24
6.3.	Tausch der Treiberröhren	24
6.4.	Laufzeit der Röhren	24
7.	Fehlersuche	25
7.1.	Allgemeine Hinweise zur Fehlersuche	25
7.2.	Erkennen defekter Endröhren	26
8.	Technische Daten und Abmessungen	27
9.	Technische Daten, Diagramme	28
10.	Häufig gestellte Fragen (FAQ)	30

1. EINLEITUNG

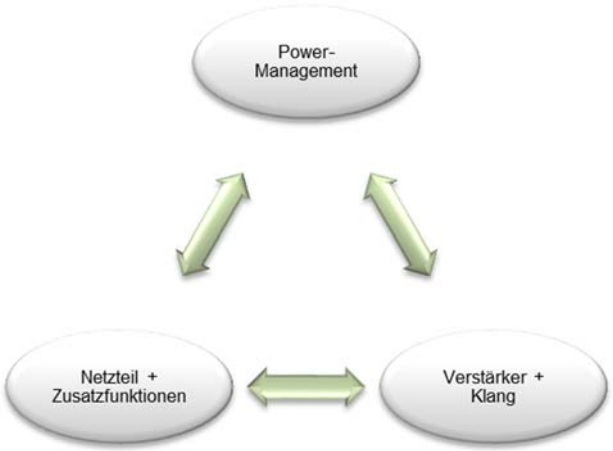
1.1. Besonderheiten der Octave Verstärker

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 Leistungsfähigkeit 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, und auch 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 Trafowickelei 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 Produktbeschreibung Jubilee Mono Ultimate

Jubilee Mono Ultimate: nicht nur eine Weiterentwicklung, eine Revolution
Die Octave Jubilee Mono-Leistungsverstärker wurden 2003 eingeführt, vier Jahre nach dem Debüt des legendären Octave Jubilee-Vorverstärkers. Zusammen stellten sie weit über ein Jahrzehnt lang die Spitze des Angebots von Octave dar, sowohl hinsichtlich der Leistung als auch der technischen und klanglichen Einmaligkeit.
Mit einer Leistung von 250 W, immensen Leistungsreserven und dem Octave Power Management für grundsolide Leistung und Zuverlässigkeit, stellte die Jubilee Mono einen Meilenstein für High-End-Röhrenverstärker dar. Im Jahr 2016 wurden Design und Leistung mit der Einführung der Jubilee Mono SE (Spezial-Edition) weiterentwickelt: Acht KT 120-Röhren erzeugten eine Ausgangsleistung von 400 W pro Kanal.

Heute ist Octave stolz, den revolutionären Nachfolger seines Flaggschiff-Verstärkermodells Jubilee Mono vorzustellen: die **Jubilee Mono Ultimate**, das neue Kronjuwel der Octave-Verstärkerreihe. Die **Jubilee Mono Ultimate** ist das bislang ausgefeilteste Verstärkerdesign im Portfolio des Unternehmens und verfügt über eine Vielzahl neuer Technologien inklusive acht KT 170-Röhren mit 440 W pro Kanal.

Die Grundidee der Ultimate Serie ist die extreme Erweiterung des Bassbereiches, bzw. der Leistungsbandbreite. Diese Erweiterung in den scheinbar unhörbaren Frequenzbereich strahlt auf alle anderen Hörbereiche aus.

Obwohl nicht sofort ersichtlich, profitiert insbesondere der kritische Mitteltonbereich erheblich von einem tiefen und präzisen Bass-Fundament. Der Einfluss, den der unterste, nahezu unhörbare Tiefbassbereich auf die Musikalität des Mitteltonbereichs hat, ist erheblich. Diese Basis ermöglicht die Körperhaftigkeit, die räumliche Tiefe und das An- und Abschwellen der musikalischen Elemente - wie es bei Live-Musik der Fall ist.
Noch mehr Details darüber, wie wir dorthin gelangt sind:
Bei den meisten Verstärkerdesigns ist eine Erhöhung der Leistungsbandbreite normalerweise mit einer Erhöhung der Verzerrung verbunden. Andreas Hofmann, Octave-Gründer und Chefdesigner, hat für die **Jubilee Mono Ultimate** einen völlig neuen Ausgangstransformator und eine neue, ergänzende Treiberstufe entwickelt, die diesen Effekt nahezu eliminieren und daher einen unübertroffenen Dynamikbereich ermöglichen. Dies ist ein Weg, den niemand so gut beschreiten kann wie Octave, da wir seit Jahrzehnten selbst maßgeschneiderte Transformatoren entwickeln und herstellen und dabei unsere eigenen Technologien nutzen. Dadurch konnten wir einen überdimensionierten Ausgangsübertrager für die **Jubilee Mono Ultimate** mit der notwendigen Leistungsbandbreite von 10 Hz bis 100 kHz entwickeln, praktisch ohne erhöhte Verzerrung. Dies wurde unter anderem durch die Verwendung einer speziellen Wickeltechnik erreicht, um dem Skin-Effekt entgegenzuwirken, der die Eigenschaften des oberen Frequenzbereichs verschlechtert.
So wurden z. B. die Lautsprecherwicklungen des Ausgangstrafos mehr als verdoppelt gegenüber normalen Designs, wodurch die Oberfläche der Wicklungen um 50 % vergrößert wurde. Diese Wickeltechnik trägt wesentlich zu der unglaublichen Auflösung und Sanftheit bei, die die **Jubilee Mono Ultimate** im mittleren und hohen Frequenzbereich auszeichnet.
Ansonsten verwenden wir vier Transformatoren, die speziell für die **Jubilee Mono Ultimate** entwickelt wurden: den gigantischen Ausgangstransformator, einen separaten Transformator für die Endröhrenheizung und ein Doppelnetztransformatorsystem für das Leistungsteil der Endstufe.
In der stark modifizierten Treiberstufe nahm sich Andreas Hofmann unter anderem dem Problem der exakten Phasenverhältnisse an: Je präziser Phase und Gegenphase in einer Gegentaktendstufe erzeugt und weiterverstärkt werden, desto besser arbeitet die Endstufe im Bass und gerade auch im Hochton. Wir sind dem Ideal dieses Verstärkerprinzips einen großen Schritt nähergekommen.

1. EINLEITUNG

Gemeinsam mit der Erweiterung der Leistungsbandbreite stellt die neue Treiberstufe einen neuen Entwicklungsansatz ganz im Sinne von No Loss of Fine Details – without Limits“ dar.
In jeder Hinsicht erreicht die **Jubilee Mono Ultimate** eine Schönheit der Klangwiedergabe, die dem Klang eines Single-Ended-Leistungsverstärkers in nichts nachsteht, jedoch ohne die inhärenten Einschränkungen, die solche Designs mit sich bringen.
Mit der Octave **Jubilee Mono Ultimate** erlebt man Musik so, wie sie sein sollte – intensiv, emotional und unvergesslich.

Was ist neu?

- KT 170 Endröhren
- Überdimensionierter Ultra Breitband Ausgangstrafo
- Lautsprecherwicklungen in Multi Wire Technik zur Minimierung des Skin Effektes
- Weiterentwickelte Treiberstufe mit geändertem Röhrenlayout
- Netztrafoeinheit mit 3 Netztrafos
- Neue Netzteilelkos mit höherer Stromlieferfähigkeit
- BIAS Anzeige und Einstellung mit deutlich höherer Langzeitpräzision
- Resonanzoptimierte Sockelkonstruktion (8 mm Alu, 2 mm Stahl, 50 mm X-MDF)

Stichwort Leistung

Dass schlussendlich die Leistung von 440 Watt ebenfalls zu der Performance beiträgt und sinnvoll ist, verdeutlicht eine einfache Leistungsbetrachtung. Beim Musikhören mit gehobenem Pegel, ein Lautsprecher mit ca. 88dB Wirkungsgrad vorausgesetzt, werden ca. 25 W benötigt:
Das entspricht umgerechnet 10 Volt am Ausgang der Endstufen. Ein Impuls bei üblicher Dynamik moderner Aufnahmen erreicht leicht den dreifachen Wert. Bei Faktor 3 ergeben sich dann 30 Volt am Ausgang der Endstufe. 30 V entsprechen dann schon 225 W Leistung bei Dynamikspitzen. Die hohe Leistung ist also wichtig, um Dynamikspitzen nicht zu kappen, bzw. um Clippingverzerrungen zu vermeiden.

2. SICHERHEITSHINWEISE

2.1. Bevor Sie beginnen

Vor Inbetriebnahme der Octave Jubilee Ultimate bitte das Gitter abnehmen und die mitgelieferten Endröhren entsprechend dem Röhrenplan einsetzen (siehe "Das Abnehmen des Gitterdeckels" und "Röhrenplan). Vor Inbetriebnahme den Gitterdeckel wieder montieren.
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.

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:

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

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 kippsicher 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 25 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.

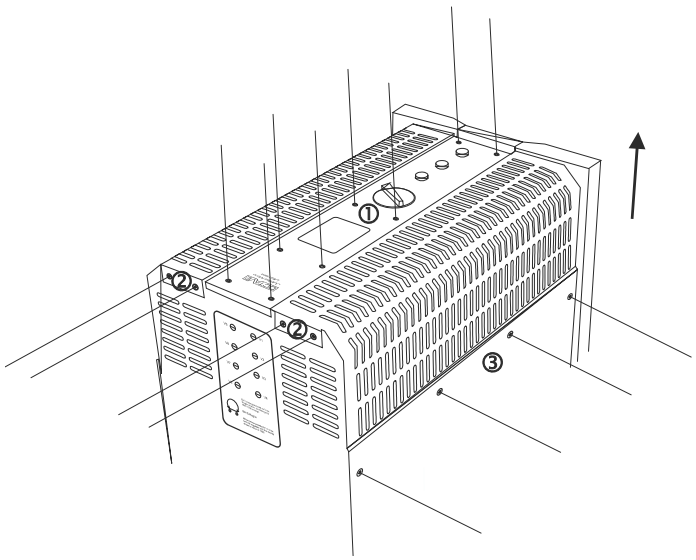
3. INBETRIEBNAHME

3.1. Auspacken, Lieferumfang kontrollieren

Lieferumfang	
-	2 x Mono Endstufe JUBILEE MONO ULTIMATE
-	16 Endröhren separat verpackt
-	2 x Netzkabel Typ C 19
-	Werkzeug: 3 Schraubendreher: ◆ 3,5 Schlitzschraubendreher für die Einstellung der BIAS (siehe Kap. 5.1.) ◆ 2,5 Inbusschlüssel für die Demontage des Deckels [1] ◆ 2,0 Inbusschlüssel für die Demontage der Seitenwand [2} + [3]
-	2 x 2 Griffe für den Transport
-	Octave Pflegetuch und Soft Handschuhe
-	Bedienungsanleitung mit Garantiekarte

.

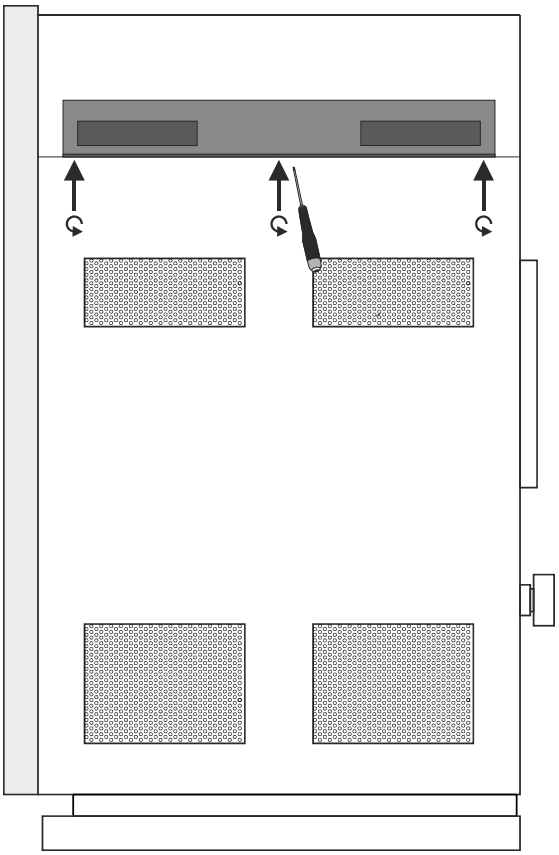
3.2. Demontage der Schutzgitter



Vorgehensweise	
Schritt 1	Bitte schließen Sie Endstufe für Ihre eigene Sicherheit nicht ans Netz an, bevor die Röhren installiert sind
Schritt 2	Lösen Sie die 8 x M3er Inbusschrauben [1] der oberen Abdeckplatte mit einigen Umdrehungen (Schraubendreher Größe 2.5). Sie brauchen sie nicht ganz herauszudrehen.
Schritt 3	Drehen Sie die 4 Schrauben der rechten und der linken Seitenabdeckung [2] an der Rückfront ganz heraus.
Schritt 4	Lösen Sie die Schrauben der Seitenwände [3] mit dem mitgelieferten 2.0er Schraubendreher. Sie brauchen sie nicht ganz herauszudrehen.
Schritt 5	Ziehen Sie das Gitter vorsichtig zur Seite und dann nach oben, um es zu entfernen. Jetzt können Sie die Griffe sehen, die vorinstalliert sind, um die Verstärker an ihren Platz im Hörraum zu tragen

3. INBETRIEBNAHME

3.3. Positionierung der Endstufen im Hörraum

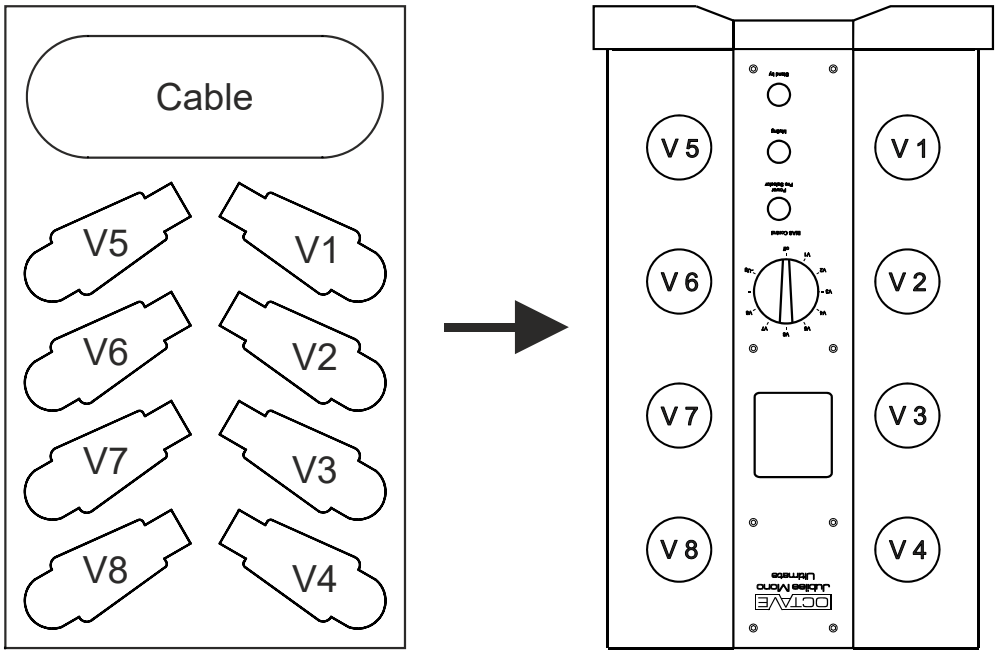


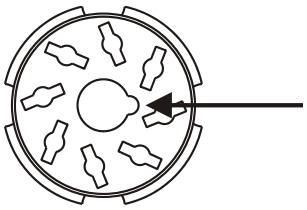
Vorgehensweise	
1	Tragen Sie nun bitte die Verstärker an den Griffen aus der Verpackung an ihren Platz im Hörraum
2	Wenn die Position der Mono-Verstärker gefunden ist, können Sie nun die Griffe demontieren. Lösen Sie die drei Schrauben mit dem Inbusschlüssel 2,0 Bitte bewahren Sie die Griffe für den Fall auf, dass das Gerät erneut bewegt werden muss.
3	Jetzt können Sie die Röhren einsetzen

3. INBETRIEBNAHME

3.4. Die Endröhren einsetzen

Jubilee Mono Ultimate Service Karton:





Verdrehschutz “Nase”
am Röhrensockel

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 die Schutzgitter. (umgekehrte Reihenfolge von 3.2.)

3. INBETRIEBNAHME

3.5.: Empfohlener Startvorgang

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 und Fehlbedienungen sind ausgeschlossen*

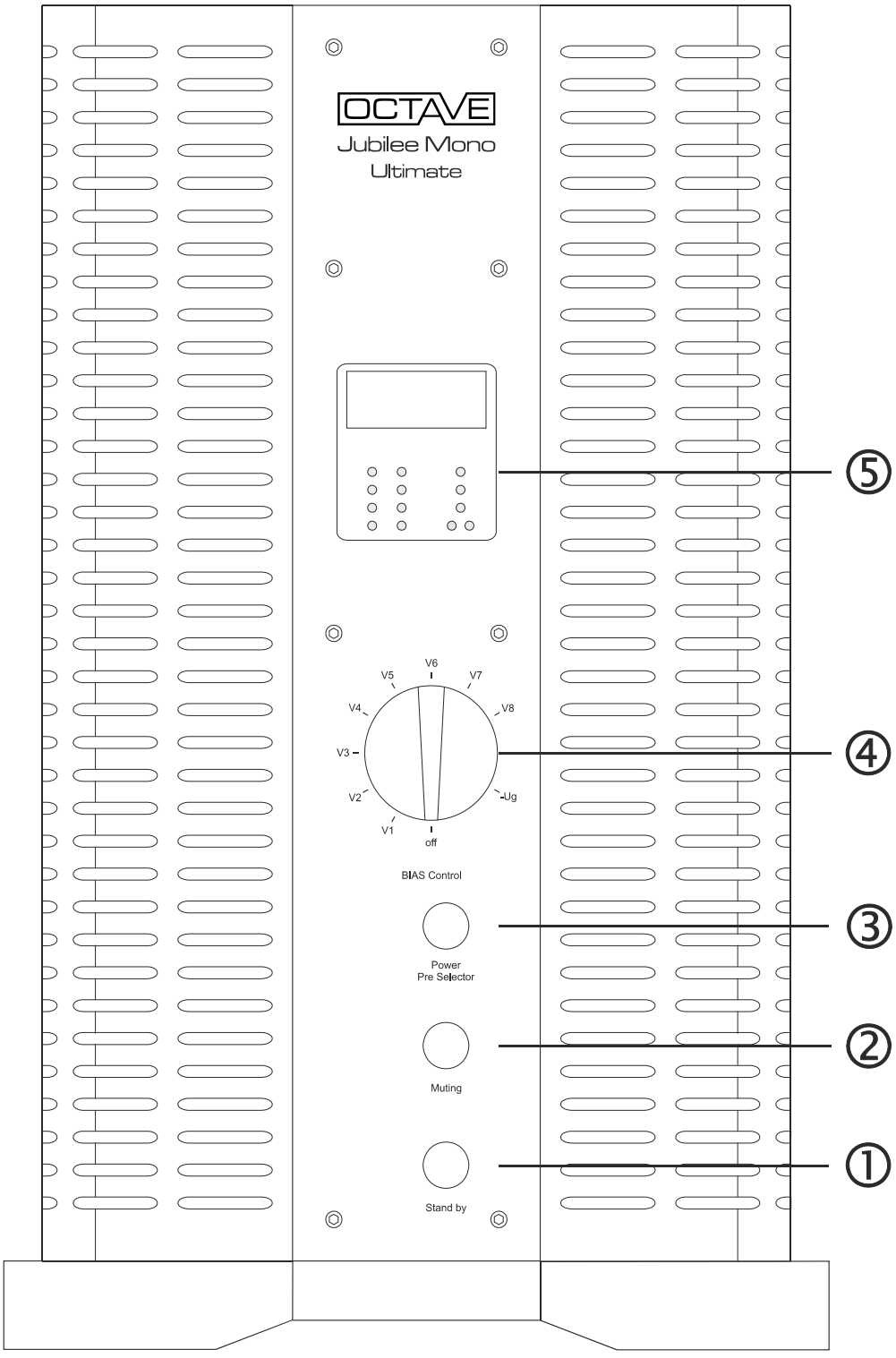
Vorgehensweise	
1	Schließen Sie die Endstufen mit dem mitgelieferten dreiadrigen Netzkabel an eine Steckdose mit Schutzkontakt an. Ausnahme: Japan. In Japan gibt es keinen Erdleiter
2	Schließen Sie Lautsprecher und Vorverstärker an der Rückfront der Endstufen an [3] + [4]. (siehe Kap 4.2.)
3	Drücken Sie den Netzschalter [8] über dem Netzeingang auf der Rückfront. (siehe Kap 4.2.)
4	***Startphase*** Drücken Sie nun den Power-Schalter [1] 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. (siehe Kap 4.1. [5]) • Die Startphase dauert ca. 2 - 3 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 „high“ gestellt werden; die blaue LED D 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 werden, LED B darf ebenfalls nicht leuchten.
7	***Funktionstest mit dem Power Pre Selector in Stellung „BIAS HIGH“*** Bias high wird durch die blaue LED D angezeigt. Die Anzeige steigt langsam auf einen Wert von 500 an. Prüfen Sie die Anzeige jeder der acht Röhren, indem Sie sie nacheinander anwählen. Abweichungen von 450 - 550 sind akzeptabel. Wenn sich eine Anzeige deutlich unter 400 oder über 600 einpendelt, müssen Sie diese Röhre mit dem entsprechenden Bias-Regler auf den Wert 500. Nach einer Aufwärmphase von bis zu 2 Stunden können Sie dann die Bias-Werte genauer einstellen, so dass alle Röhren den gleichen Wert haben (zwischen 470 und 530). **„Bias High“ Grundwert: 500** **„Bias High“ Höchstwert: 1000** **<u>Dies ist nun die Standardeinstellung der Bias-Kontrolle</u>**, die beibehalten werden sollte. Der BIAS-Ablesewert in der Einstellung BIAS Low ist abhängig von der Einstellung der Justierungen in Position BIAS High und kann nicht separat angepasst werden. Wenn Sie eine Korrektur in BIAS Low vornehmen, wird die Einstellung der Position High zwangsweise angepasst.

3. INBETRIEBNAHME

8	***Funktionstest Muting*** Wenn alle Werte korrekt sind, können Sie die Funktion „Muting“ überprüfen. Bei aktiver Muting-Funktion werden nicht nur die Eingänge kurzgeschlossen, um den Anschluss von Signalleitungen zu ermöglichen; Auch der Strom zu den Endstufenröhren wird auf nahezu 0 reduziert. Wenn man den BIAS Messwert der Röhren prüft, während die Muting-Funktion eingeschaltet ist, zeigt das Display einen Wert von weniger als 50 bei allen Röhren an. Der Messwert erhöht sich langsam, wenn Sie die Stummschaltung ausschalten. Dieser sanfte Start verhindert, dass Knackgeräusche und Regulierungsgeräusche an Ihre Lautsprecher gesendet werden. Wenn die Muting-Funktion aktiv ist, leuchtet die grüne LED B im Display auf und die LED neben dem Eingangswahlschalter auf der Rückseite erlischt, um anzuzeigen, dass der Verstärker stummgeschaltet wurde. ([12], Rückseite).
9	***Ende der Aktivierungsphase*** 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 Kapitel 6).

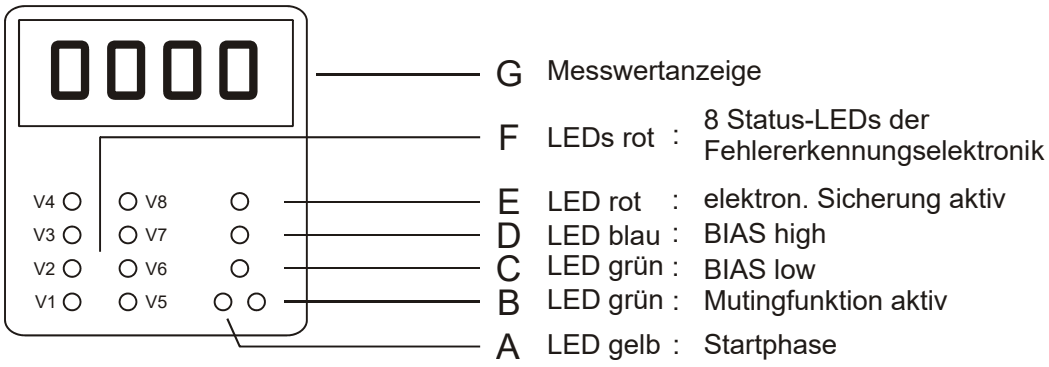
4. DIE BEDIENUNG

4.1. Jubilee Mono Ultimate oberes Bedienfeld



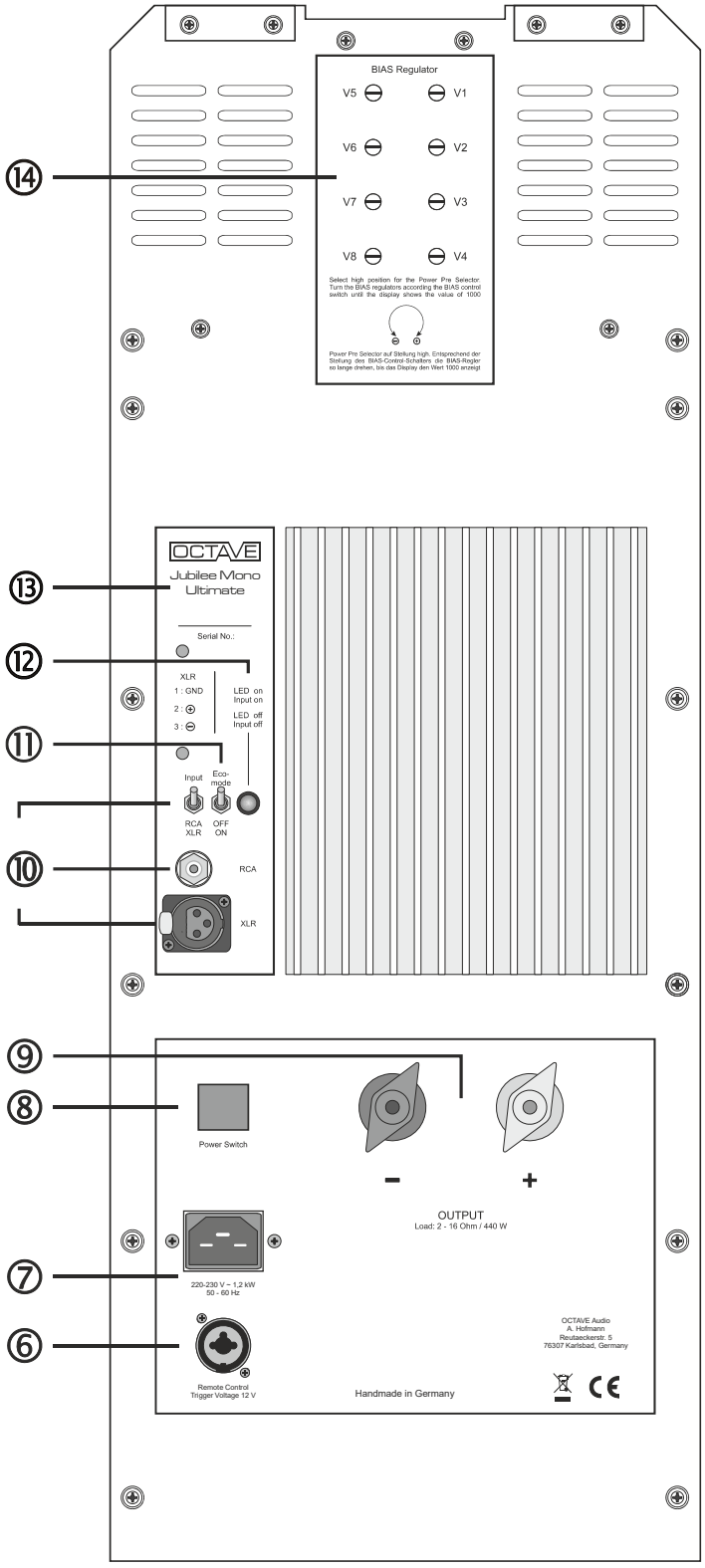
4. DIE BEDIENUNG

4.1. Jubilee Mono Ultimate oberes Bedienfeld

Legende	
①	**On/Stand By (Power On/Off) Druckschalter** Das Gerät kann mit dem Druckschalter auf dem oberen Bedienfeld nur eingeschaltet werden, wenn der Netzdrucktaster [8] auf der Rückfront des Gerätes gedrückt ist. Im Display [5] erscheint in der Anzeige 000. Während der Einschaltphase leuchtet die gelbe LED A und die grüne LED B im Display (sie zeigt an, dass das Gerät während der Startphase stummgeschaltet ist) (siehe Kapitel 5.3).
②	**Muting-Druckschalter (Stummschalter)** Mit dieser Funktion werden die Eingänge der Endstufe abgeschaltet. Die grüne LED B im Display leuchtet, die LED neben dem Eingangswahlschalter [10] erlischt. Es können nun bei laufender Endstufe Cinch- und/oder XLR-Kabel angeschlossen werden. (siehe Kapitel 5.5).
③	**Power Pre Selector (Leistungsvorwahl)** Mit dieser Funktion wird der Ruhestrom auf ein Drittel des Nennwertes bei BIAS High abgesenkt. Die BIAS Low-Stellung empfiehlt sich daher für den Fall, dass die Endstufe nicht mit voller Leistung spielen soll oder z. B. während der Aktivierungsphase als definierte Grundeinstellung zum Überprüfen der Gerätefunktion und zum Überprüfen der Röhrenkennwerte neuer Endröhren (siehe Kapitel. 5.4). 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**
④	**BIAS Control (Wahlschalter BIAS-Messelektronik)** Mit diesem Wahlschalter wird der Ruhestrom der 8 Endröhren einzeln gemessen. Der Messwert wird in der Messwertanzeige des Displays angezeigt (siehe Kapitel. 5.1). .
⑤	**Display** 

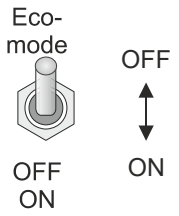
4. DIE BEDIENUNG

4.2. Jubilee Mono Ultimate Rückfront



4. DIE BEDIENUNG

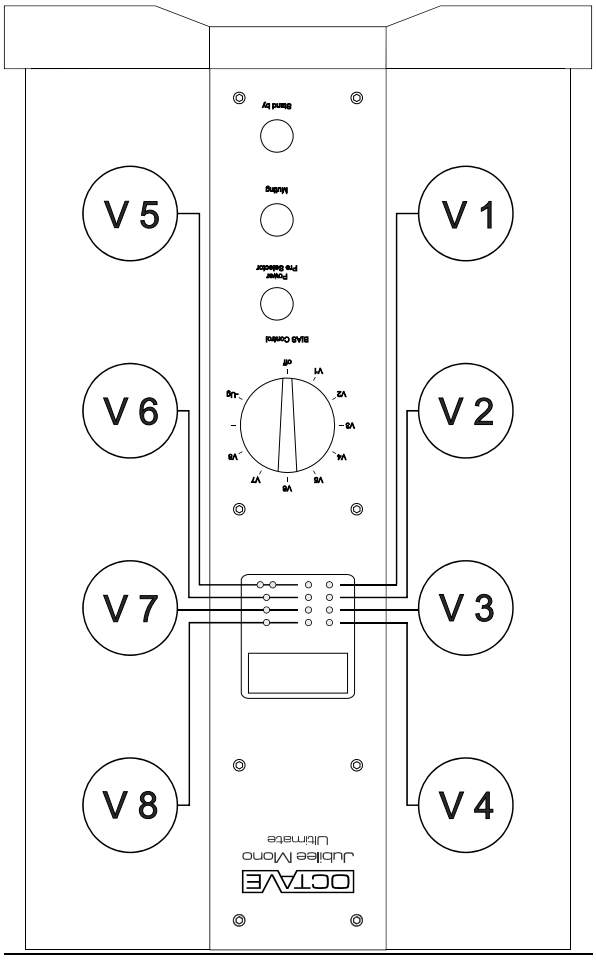
4.2. Jubilee Mono Ultimate Rückfront

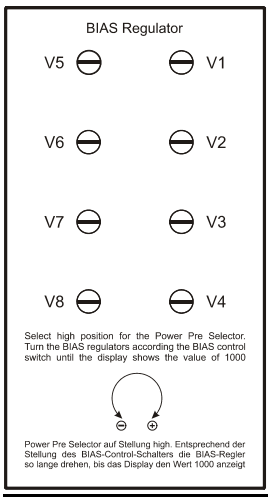
Legende	
⑥	**Ferneinschaltung** DC-Eingang für Ferneinschaltung. Typ Buchse: 6,3 mm Mono-Klinke Spannung: 12 V-15 V / 50 mA (siehe Kapitel 5.7).
⑦	**Netzanschluss** Netzeingang, IEC Kaltgerätebuchse Typ C 19
⑧	**Netzdruckschalter,** Netzhauptschalter Bitte achten Sie darauf, dass der Netzstecker jederzeit leicht erreichbar und gut zugänglich ist.
⑨	**Lautsprecherausgänge** Lautsprecherklemmen für 4 mm Bananastecker und Spades
⑩	**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 = -
⑪	**Ecomode Schalter**  Ecomode off: Die Ecomode Automatik ist deaktiviert Ecomode on: Die Ecomode Automatik ist aktiviert (siehe Kapitel 5.6)
⑫	**Muting LED** Die LED neben dem Schalter leuchtet bei aktivem Eingang (siehe Kapitel. 5.5). Bei aktivierter Muting-Funktion leuchtet die LED nicht
⑬	**Typenschild** Ausführung und Seriennummer
⑭	**BIAS-Regler** (siehe Kapitel 5.1.)

5. ERWEITERTE FUNKTIONEN

5.1. Die Bias Messelektronik

Sicht von der Rückfront aus



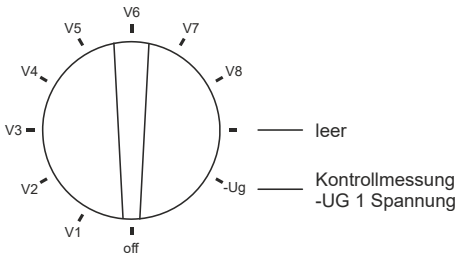


5. ERWEITERTE FUNKTIONEN

5.1. Die Bias Messelektronik

5.1.1. Funktionsweise

Mit der BIAS-Messeinrichtung wird der Ruhestrom der Endröhren kontrolliert und eingestellt. Die korrekte BIAS-Einstellung aller acht 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.



5.1.2. BIAS Einstellvorgang

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

Vorgehensweise	
1	**Der Leistungsvorwähler muss sich in der Position „BIAS HIGH“ befinden.** Der Verstärker muss mindestens 25 Min in Betrieb sein, damit die Röhren ihre Betriebstemperatur erreichen. Die Anpassung erfolgt in der Einstellung „Bias High“ (blaue LED im Display).
2	Drehen Sie den Wahlschalter für die Bias-Messung [4] auf Position V 1. Das Messgerät im Display sollte 500 (Werkseinstellung) anzeigen. Bei einer Abweichung müssen Sie den Wert anpassen. Die entsprechenden Bias-Regler für die Ausgangsröhren befinden sich auf der Rückseite. Drehen Sie Regler 1 im Uhrzeigersinn, wenn der Messwert von Röhre 1 weniger als 500 beträgt, und gegen den Uhrzeigersinn, wenn der Messwert höher als 500 ist. Überprüfen Sie den Messewert der anderen Röhren V2 – V8 und stellen Sie ihre BIAS über die entsprechenden Regler ein
3	Nach der Justierung aller Röhren sollten Sie V 1 bis V 8 noch einmal prüfen. Möglicherweise ist eine kleine Neujustierung erforderlich, um den endgültigen Wert aller acht Röhren zu erreichen. Der Messwert aller Röhren sollte innerhalb des Toleranzbereichs von 470 bis 530 sein

Zur Anpassung der Endstufe an den Lautsprecher sind Werte von 500, dann 750 und 1000 bei allen Endröhren praktikabel.

4	***Leistungsvorwahlschalter in Position „BIAS LOW“*** Bias LOW ist für Hintergrundmusik und zum Einfahren neuer Röhren gedacht. BIAS LOW spart Energie und erzeugt weniger Wärme. Stellen Sie den Power-Pre-Selector auf „LOW“, was durch die grüne LED C auf dem Display angezeigt wird. **Messwert BIAS „LOW“: ca. 30% der Einstellung bei BIAS High** Drehen Sie den Knopf, um alle acht Röhren zu überprüfen. Alle acht Röhren zeigen einen ähnlichen Messwert. Es spielt keine Rolle, wenn der Messwert der Röhren im Bereich von 200 - 250 sehr unterschiedlich ist. ***Der BIAS-Messwert in der Einstellung BIAS Low hängt von der Einstellung in Position BIAS High ab und kann nicht separat eingestellt werden. Wenn Sie eine Korrektur in BIAS Low vornehmen, wird die Einstellung der High-Position zwangsweise verstellt***

5. ERWEITERTE FUNKTIONEN

5.2. Protection System - elektronische Schutzschaltung

Die JUBILEE MONO ULTIMATE verfügt über ein umfassendes elektronisches Überwachungs- und Schutzsystem. Dieses System schaltet die JUBILEE MONO ULTIMATE automatisch ab, falls ein Fehler im Leistungsteil auftritt.
Das Schutzsystem wurde entwickelt, um das Gerät vor den Folgen von Überlastungen jeglicher Art zu schützen und die Ausgangsröhren vor Stromstößen zu schützen.
Das Ansprechen des Protection Systems wird durch die rote LED, „Protection“ angezeigt. Je nach Fehlerart leuchten eine oder mehrere der acht LEDs in Abschnitt F (siehe Kapitel 4.1. [5]) des Displays zusätzlich mit der Protection-LED E. Die LEDs in F zeigen an, welche Röhre das Protection System ausgelöst hat. Bei zu hohen Hörpegeln, die eine hohe Überlastung verursachen, können eine oder mehrere LEDs in F aufleuchten, obwohl die Röhren in Ordnung sind.

Der Verstärker spielt keine Musik ab, nachdem das Protection System ausgelöst wurde. Wenn das Protection System angesprochen hat, können Sie keine BIAS-Einstellung vornehmen.

Das digitale Messgerät zeigt für jeden der acht Ausgangsröhren "000" an, sobald das Protection System angesprochen hat.

Die folgenden Bedingungen können dazu führen, dass das Protection System anspricht.
- Übersteuerung des Verstärkers mit überhöhtem Pegel oder übermäßige Pegel niedriger Frequenz.
- Ein Lautsprecherkabelkurzschluss, während die Lautsprecher mit hohen Hörpegeln betrieben werden.
- Ein Fehler in einer oder mehreren Ausgangsröhren.
- Ein Fehler in einer Vorstufenröhre, was aber sehr selten vorkommt.

Sobald das Schutzsystem ausgelöst wurde, bleibt die Röhrenausgangsstufe des Ultimate dauerhaft ausgeschaltet. Sie können den Schutzmodus nur durch Aus- und Wiedereinschalten des Verstärkers deaktivieren – vorausgesetzt natürlich, Sie haben das Problem behoben. Lassen Sie das Gerät zwei Minuten abkühlen, bevor Sie es wieder einschalten. Wenn möglich, ermitteln und beheben Sie die Ursache des Problems, wenn es sich nicht lediglich um einen zu hohen Füllstand handelte (siehe Kapitel 7 „Fehlerbehebung“). Wenn nicht klar ist, was die Auslösung des Schutzsystems verursacht hat, empfehlen wir Ihnen, die BIAS Messwerte zu überprüfen, bevor Sie versuchen, den Verstärker erneut zu verwenden. Röhrenfehler können zu stark abweichenden Bias-Einstellungen führen. Wenn diese Einstellungen einen bestimmten Wert überschreiten, kann dies zur Auslösung des Schutzsystems führen. Mechanische Fehler innerhalb der Endröhren, können zu einem Anstieg des Ruhestroms führen. Dieser Anstieg kann sehr schnell erfolgen und geht manchmal mit Funkenbildung in den Röhren einher. Der Verstärker geht in den Schutzmodus und der Benutzer kann die Röhre, die das Problem verursacht hat, nicht mehr lokalisieren. Aus diesem Grund haben wir eine Fehlererkennungsschaltung in den Verstärker eingebaut. Dieses Subsystem überwacht neben dem elektronischen Schutzsystem auch die Endröhren. Die Fehlererkennungsschaltung erkennt jedoch, welche Röhre für die Auslösung des Schutzsystems verantwortlich ist und zeigt diese Information über die 8 Status-LEDs F auf dem Display an. Jede LED ist einer einzelnen Ausgangsröhre zugeordnet. Die LED der defekten Röhre leuchtet auch dann weiter, wenn die Schutzelektronik den Verstärker abgeschaltet hat. Leider kann diese Röhrendetektorelektronik nicht jeden Röhrenausfall anzeigen.

5.3. Soft-Start - Einschaltstrombegrenzung

Die Eingangs- und Ausgangsröhrenheizungen des Verstärkers sowie seine Betriebsspannungen sind logisch gesteuert, um sicherzustellen, dass die Pegel der Ausgangsröhren sowie die Spannung der Eingangsstufe vom Power Management System ständig überwacht und gesteuert werden. Dies schützt wichtige interne Teile gegen übermäßige Einschaltströme und reduziert den Einschaltstress generell.
Dies erhöht die Lebensdauer nicht nur der Röhren, sondern vor allem auch die der Elkos und aller im Netzteil betroffenen Komponenten. Der Soft-Start wird immer in der Startphase nach dem Einschalten des Gerätes aktiviert.

Während der Soft-Start-Phase ist es nicht möglich, den Bias einzustellen und Musik zu hören.

5. ERWEITERTE FUNKTIONEN

5.4. Power Pre Selector - Leistungsvorwahl

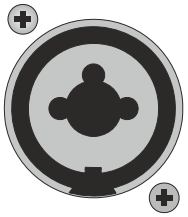
Der Schalter für die Leistungsvorwahl ermöglicht die Einstellung der Vorspannung (Ruhestrom der Röhren) in zwei Einstellungen. "High", angezeigt durch die blaue LED D und "Low", angezeigt durch die grüne LED C.
In der Position "High" erreicht die Ausgangsleistung ihr Maximum, in Position "Low" ist die Ausgangsleistung begrenzt. Der Stromverbrauch des JUBILEE MONO ULTIMATE Verstärkers wird in der Position "Low" reduziert. „LOW" ist die empfohlene Einstellung zum Einspielen neuer Endröhren und für den Fall, dass die Endstufen nur niedrige Ausgangspegel bis ca. 250 W liefern sollen.
In Position "Low" zeigt der Messwert des Displays bei der Überprüfung der acht Röhren einen Wert von 200 +/- 20 %. Die Abweichung des Messwertes in der Position "Low" ist normal und die Röhren müssen nicht justiert werden.

5.5. Muting Funktion - Stummschaltung

Die LED (B) zeigt die Muting-Funktion im Display an. Die Muting-Funktion ist eine hilfreiche Funktion, mit der Sie Signalkabel an die JUBILEE MONO ULTIMATE Leistungsverstärker anschließen oder abtrennen können, ohne das Gerät auszuschalten
Während "Muting" aktiv ist, wird die BIAS der Röhren auf 0 geregelt. Es dauert daher einige Sekunden, bis der Verstärker nach dem Ausschalten des Muting wieder spielt. Sobald der Eingang freigegeben wird, leuchtet die LED neben den Eingangsbuchsen auf.

5.6. Betrieb mit Ferneinschaltung

Die JUBILEE MONO ULTIMATE bieten die Möglichkeit, dass man sie mithilfe des entsprechenden Vorverstärkers, fern-ein- und -ausschalten kann. D.h., dass man nur die Vorstufe ein- oder ausschalten muss und nicht noch jede Mono einzeln. Die Fern-Ausschaltung schaltet die Endstufen in den Bereitschaftsbetrieb.



Remote Control

Der Fernbedienungseingang der JUBILEE MONO ULTIMATE ist eine 6,3-mm-Mono Buchse.
Um die Fern-Ein- und Ausschaltung nutzen zu können, benötigt man zwei Kabel von der Vorstufe zu jeder Endstufe. Die Länge kann bis weit über 10 Meter betragen.

Der Remote-Eingang ist im JUBILEE MONO ULTIMATE-Endverstärker nicht mit einer anderen Spannung verbunden. Steuerspannung und -strom für den JUBILEE MONO ULTIMATE ist 12 V, 50 mA. Der Jubilee-Vorverstärker ist mit zwei Remote-Ausgangsbuchsen für zwei Monoendstufen ausgestattet. Sie sind auf der Rückseite des Netzteils des Vorverstärkers angebracht.

5. ERWEITERTE FUNKTIONEN

5.7. Ecomode - Energiesparmodus

Der Ecomode dient zur Reduzierung von Wärme und unnötigem Stromverbrauch, wenn das Gerät eingeschaltet, aber nicht in Betrieb ist. Nach ca. 10 Minuten ohne Signalempfang schaltet die Ecomode-Schaltung die Röhrenendstufe ab. In diesem "Schlafmodus" verbraucht die JUBILEE MONO ULTIMATE weniger als 100 W Leerlaufstrom im Vergleich zu ca. 300 W im normalen Betriebsmodus. Im Ecomode-Modus erzeugt die Endstufe keine nennenswerte Wärme, da die Heizspannung und die Hochspannung der Leistungsverstärkersektion abgeschaltet sind. Wenn das Musiksignal erneut von der Ecomode-Elektronik abgetastet wird, schaltet die Ecomode-Schaltung das Gerät wieder ein. Nach mit einer Aufwärm- / Startverzögerung von ca. 60 Sekunden ist das Gerät wieder spielbereit.
Der Ecomode dient auch dazu, die Lebensdauer der Röhren zu erhöhen, während sie einen zusätzlichen Vorteil der passiven Sicherheit bietet, der dem Besitzer der JUBILEE MONO ULTIMATE ein gewisses Maß an Sicherheit vor Problemen beim Verlassen des Hörraumes bietet. Der Ecomode ist eine Sicherheits- und Energiesparfunktion, die in unserer Verstärkerserie einzigartig ist.

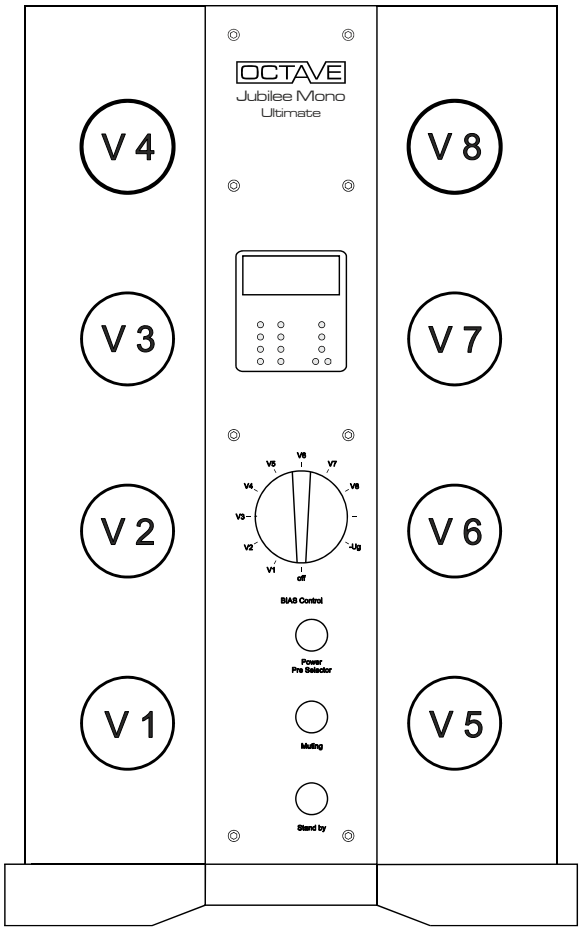
Ecomode aus: Die Ecomode-Elektronik ist ausgeschaltet. Die JUBILEE MONO ULTIMATE ist dauerhaft in Normalbetrieb.
Ecomode on: Die Ecomode-Elektronik ist aktiviert. Nach ca. 10 Minuten ohne Signal vom Vorverstärker schaltet die Ecomode-Elektronik die Endstufe ab. Dies wird durch die LEDs A + B angezeigt.

Hinweis:
Wenn Sie die JUBILEE MONO ULTIMATE mit aktivem Ecomode einschalten, wird die Startprozedur durchlaufen. Wenn die Ecomode-Elektronik kein Musiksignal erkennt, wird die Endstufe nach ca. 10 Minuten heruntergefahren. Ecomode ist jedoch nicht dasselbe wie Standby, da bestimmte Bereiche des Verstärkers eingeschaltet bleiben.

Wichtig!
Sie können die BIAS der Endröhren im Ecomode-Modus nicht einstellen, wenn der Verstärker heruntergefahren ist!
Der Signalschaltpegel von 0,5 mV ergibt ca. 40 µW Ausgangsleistung der JUBILEE MONO ULTIMATE. Im Falle eines Lautsprechers mit sehr hoher Effizienz, kann ein leiser Hörpegel niedriger sein, als dieser Wert. Die Ecomode-Elektronik würde die Endstufe in diesem Fall herunterfahren. In solchen Fällen sollte die Ecomode-Elektronik ausgeschaltet sein.

6. RÖHREN

6.1. Röhrenplan

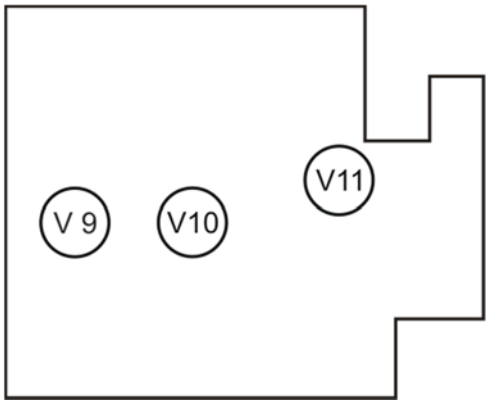


ENDRÖHREN:

V1 - V8: KT 170 serienmäßig

oder Pin kompatible Endröhren (KT 88, KT 120, KT 150 etc.)

Die Ausgangsröhren sollten selektiert sein, aber aufgrund der separaten Bias-Regler, ist der Selektionsgrad nicht kritisch.



TREIBERRÖHREN:

V9: ECC99
V10 + V11: ECC82 (=12 AU 7)

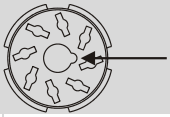
V 9: Endstufentreiber
V10: Hauptverstärkerröhre
V11: Eingangsröhre

Die Platine befindet sich auf der Rückfront im Innern des Gerätes (siehe Kapitel 6.4.2).

6. RÖHREN

6.2. Tausch der Endröhren

Der Röhrentausch ist nur qualifiziertem Fachpersonal vorbehalten.

Endröhrentausch generelle Vorgehensweise	
1	Gerät abschalten und Netzstecker ziehen. 10 Minuten abkühlen lassen
2	Schutzgitter entfernen (siehe Kap. 6.4.1)
3	Alte Röhren abziehen
4	Setzen Sie die neuen Röhren ein. Stecken Sie die Endstufenröhren entsprechend der Röhrenanordnung in ihre Fassungen. Stellen Sie sicher, dass Sie die Verdrehsicherung am Röhrensockel richtig positionieren (siehe Kap 3.4.)  Verdrehsicherung „Nase“ am Röhrensockel
5	Bitte vergessen Sie nicht, nach erfolgtem Röhrentausch das Schutzgitter wieder zu montieren
6	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.
7	Gerät einschalten und entsprechend der Ablaufbeschreibung Kapitel 4.4 Funktionsprüfung vornehmen und den BIAS entsprechend korrigieren
8	Das Gerät ist nun spielbereit. Abhängig von Typ, Alter und Hersteller der Röhren sind in den ersten Wochen noch Korrekturen notwendig

6.3. Tausch der Treiberröhren

Der Tausch der Treiberröhren erfordert ein Eingreifen in das Gerät. Der Tausch darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

6.4. Laufzeit der Röhren

- Dank der Schutzschaltungen und der Soft Start Elektronik sollten die in Ihrem Verstärker verwendeten Endröhren eine durchschnittliche Lebensdauer von 3 bis 5 Jahren erreichen. Für die Lebensdauer der Röhren können wir jedoch keine Garantie übernehmen. Hierbei handelt es sich um Durchschnittswerte, die je nach Art und Hersteller der Röhren variieren können.
- Die internen Schutz- und Soft-Start-Schaltungen können Röhrenfehler nicht verhindern. Sie sollen die Belastung des Verstärkers minimieren und ihn im Fehlerfall schützen.
- Treiberröhren können 10 Jahre oder länger halten.
- Da die Röhren unterschiedliche Lebensdauern haben, müssen Sie nie die gesamte Röhrenbestückung auf einmal erneuern.
- Bitte beachten Sie, dass manche Röhren eine lange Zeit (bis zu 300 Stunden) benötigen, um ihre optimale Klangqualität zu erreichen.

7. FEHLERSUCHE

7.1. Allgemeine Hinweise zur Fehlersuche

Brummstörungen

- Oft entsteht Brummen dadurch, dass mehrere Geräte einer Anlage geerdet sind. Dies ist in der Regel auch bei Tunern/SAT/Video-und Netzwerkverbindungen gegeben, da diese Geräte an Hochantenne oder Kabel angeschlossen sind. Hochantenne und Kabel sind jedoch ebenfalls geerdet, so dass eine Brummschleife über diese Eingänge entsteht. Die JUBILEE MONO ULTIMATE 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 diese 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 12V Halogen-Lampensysteme können beim Ein- und Ausschalten starke Funkstörungen erzeugen. Je nach Hauselektrik können diese Funkstörungen als Knacken 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 Kühlschrankes / Störers die Störung jedoch effektiver eliminieren.

- **Die Kanäle sind ungleich laut bzw. Verzerrungen in begrenzten Frequenz-bereichen**
  Ungleich laute oder verzerrte Kanäle sind äußerst selten auf defekte Röhren zurückzuführen. Häufig sind Kabel oder defekte Quellgeräte 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 Kapitel 6.2. ,,Erkennung defekter Endröhren“.

7. FEHLERSUCHE

7.2 Erkennen 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 Kapitel 6.2 Röhrentausch).

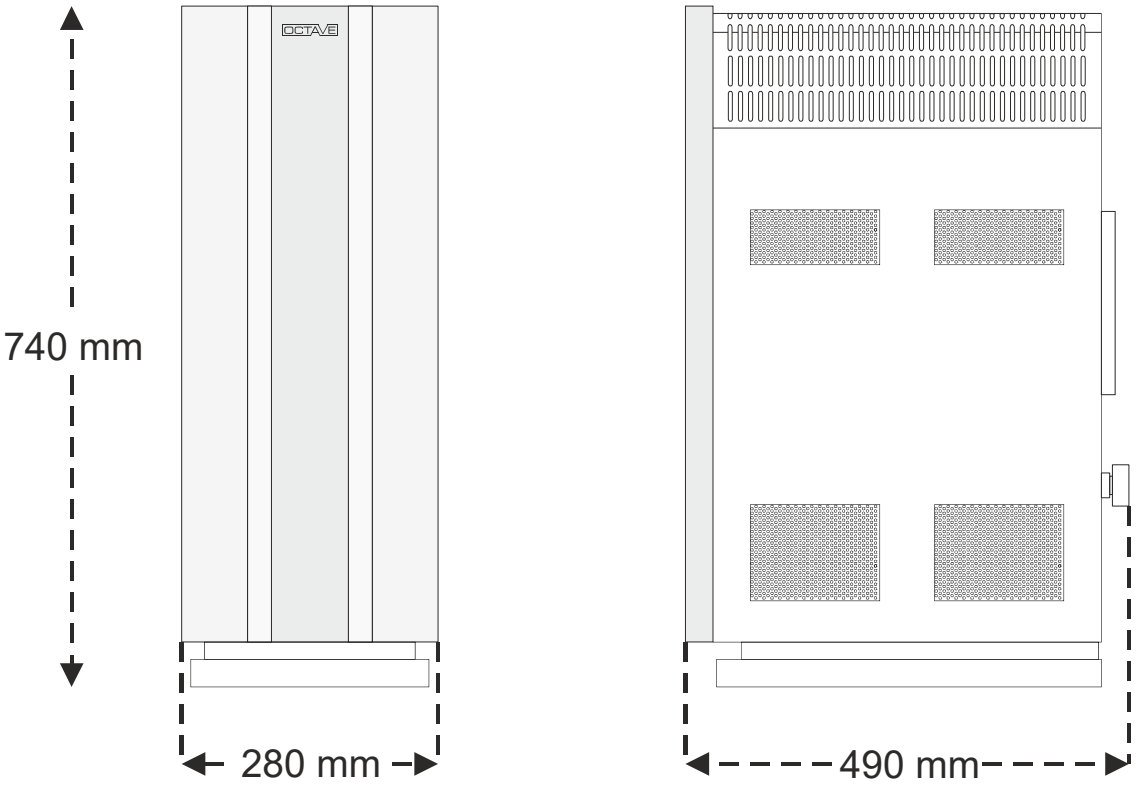
2. **Undichte Glaskolben**
   Röhren benötigen zur richtigen Arbeitsweise im Innern ein Vakuum. Mikrofeine Haarrisse oder Materialfehler können jedoch einen geringen Lufteintritt verursachen. Anfänglich wird dieser Effekt nicht bemerkt. Mittels des BIAS-Messsystems lassen sich solche Röhren durch starke 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 oft der Heizfaden durch. Diese Ausfälle bleiben in der Regel ohne Folgeschäden.
   Diese Röhren sollten erneuert werden (siehe Kapitel 6.2 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 von der Einstellung neuer Endröhren abweichen. Das ist normal.

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 Sekunden 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 Kapitel 6.2 ,,Röhrentausch‘‘).

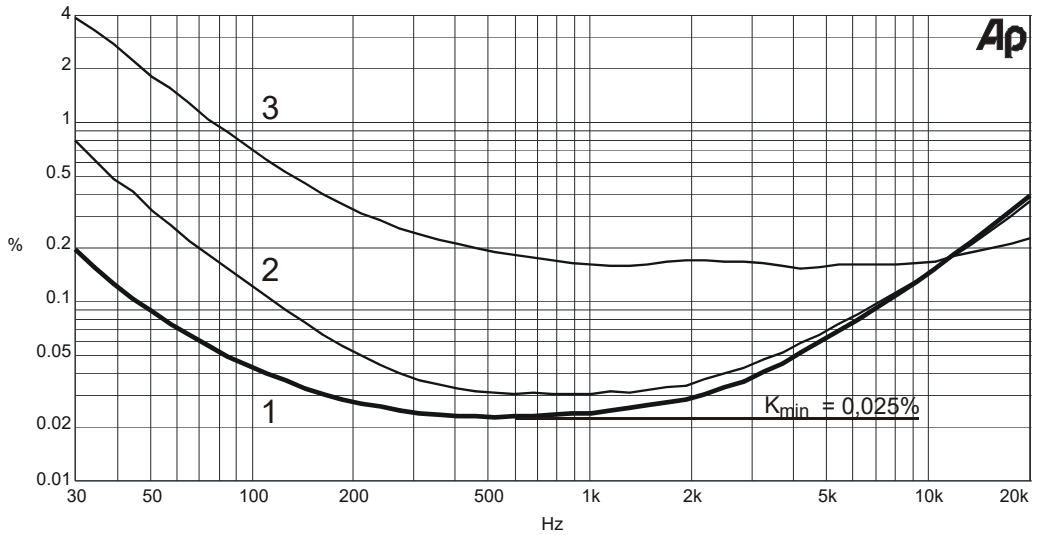
8. TECHNISCHE DATEN UND ABMESSUNGEN

Jubilee Mono Ultimate Endstufen	
Ausgangsleistung an 4 Ohm	440 W RMS (bzw. 500 W Spitze) an 4 Ohm
Frequenzbereich	10Hz - 80kHz / ± 0.5 dB
Fremdspannungsabstand	> 106 dB @ 400W
Verstärkung/Eingangsempfindlichkeit	+ 27,5 dB / 1,7 V
Eingangswiderstand	50 kΩ Cinch; 25 kΩ XLR
Minimale Lastimpedanz	3 Ohm
Klirrfaktor	< 0,1% at 10 W an 4 Ohm
Ein- und Ausgänge	
Eingänge	1 x Cinch, 1 x XLR
Ausgänge	1 x Lautsprecherausgang
Allgemeine Daten	
Leistungsaufnahme	420 W Leerlauf, 1200W @ Vollaussteuerung Eco on: < 80 W
Netzspannungen	100 V / 115-120 V / 220-230 V / 240 V lieferbar
Netzeingang	C19 Buchse
Gewicht	78,3 kg je Endstufe
Abmessungen	280 mm x 740 mm x 490 mm (B x H x T)



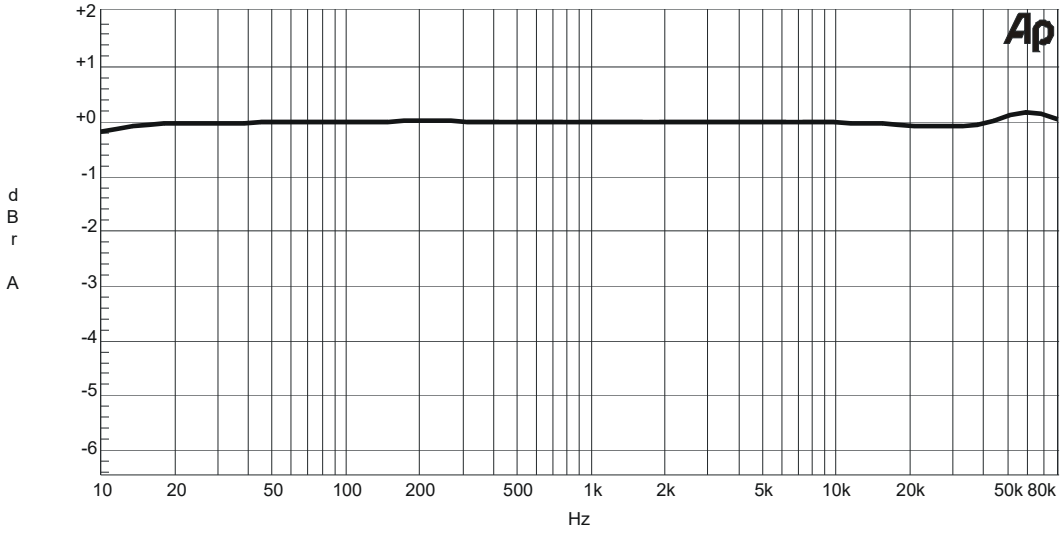
9. TECHNISCHE DATEN, DIAGRAMME

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

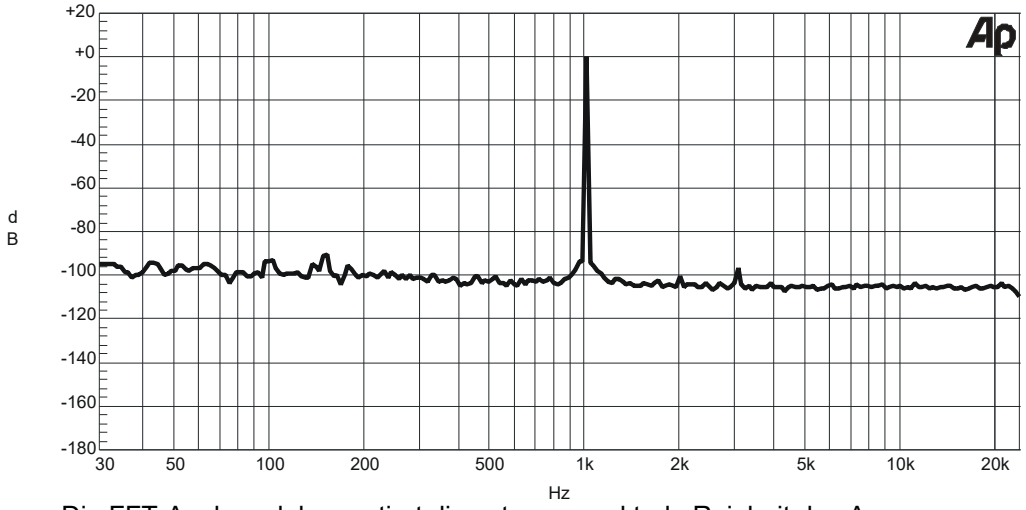
Frequenzgang



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

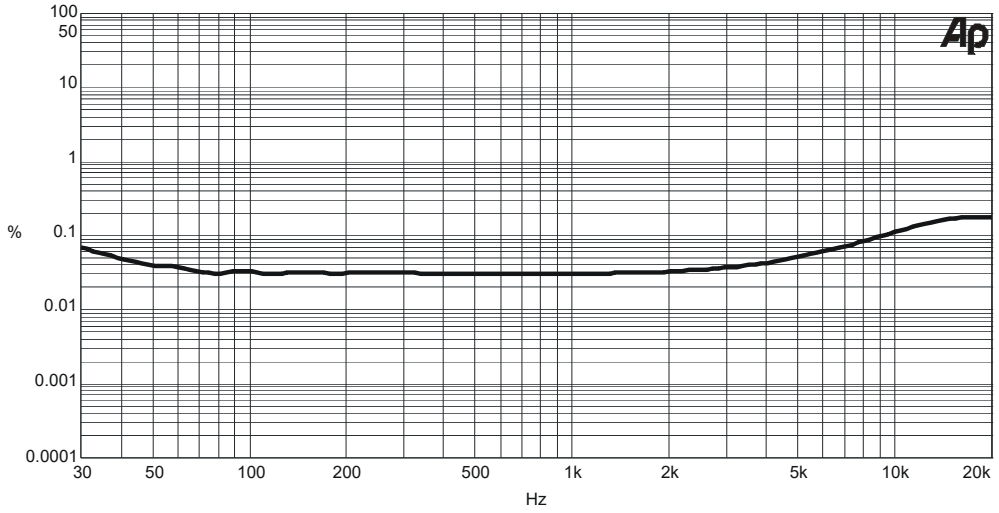
10. TECHNISCHE DATEN, DIAGRAMME

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 nicht 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.

10. HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN (FAQ)

Kann man die Endstufen ohne Lautsprecher betreiben?

1. 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. Beim Anschluss der Lautsprecher 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?

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 Protection - 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.

7. 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 ein niederkapazitives Kabel sinnvoll.

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.

OCTAVE AUDIO
ANDREAS HOFMANN
REUTAECKERSTR. 5
DE-76307 KARLSBAD

T. +49 (0) 7248 3278
F. +49 (0) 7248 3279
INFO@OCTAVE.DE
WWW.OCTAVE.DE