

OCTAVE

MRE 220

Bedienungsanleitung

Deutsch

## VORWORT

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

# MRE 220

Mit den MRE 220 haben Sie zwei 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 ist natürlich hinreichend bekannt und erforscht. Das versteht sich von selbst und trifft so auch auf Halbleiterverstärker zu.

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

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

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

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

Wir wünschen Ihnen schöne Stunden beim Musikhören.



Andreas Hofmann



## INHALT

	Seite
1. Gerätebeschreibung MRE 220 .....	6
2. Sicherheitshinweise .....	7
2.1 Bevor Sie beginnen .....	7
2.2 Aufstellungshinweise .....	8
2.3 Gewährleistung.....	8
3. Erste Inbetriebnahme .....	9
3.1 Auspacken, Lieferumfang kontrollieren .....	9
3.2 Das Entfernen des Abdeckgitters .....	9
3.3 Das Einsetzen der Endröhren .....	9
3.4 Erstes Einschalten: Soft Start-Funktion .....	9
3.5 Erstes Einschalten: Die Kontrolle der Röhren (BIAS) .....	10
3.6 Anschluss des Gerätes .....	10
4. Bedienelemente: Front MRE 220 .....	11
5. Die Anschlüsse: Rückfront MRE 220 .....	12
6. Erweiterte Funktionen .....	14
6.1 Leistungsvorwahl; alternative Endröhren .....	14
6.2 Einschaltstrombegrenzung (Soft-Start) .....	14
6.3 Elektronische Schutzschaltung (Protection).....	15
6.4 Muting Funktion .....	15
6.5 Ecomode (Stromsparmmodus) .....	16
6.6 Symmetrischer Eingang XLR .....	17
6.7 Option: Eingangsübertrager für XLR und Cinch.....	17
6.8 Ground Lift.....	17
7. Röhren .....	18
7.1 Entfernen des Abdeckgitters (siehe 3.2.) .....	18
7.2 Röhrenplan .....	18
7.3 BIAS Messelektronik .....	19
7.4 Röhrentausch .....	22
7.5 Einspielzeit der Röhren .....	22
7.6 Laufzeit der Röhren .....	22
8. Option (Super) Black Box.....	23
8.1 Option Black Box .....	23
8.2 Option Super Black Box .....	24
9. Fehlersuche.....	25
10. Technische Daten und Abmessungen .....	26
11. Häufig gestellte Fragen (FAQ) .....	28

## 1. GERÄTEBESCHREIBUNG MRE 220

Die Monoendstufen MRE 220 stellen die neueste Evolutionsstufe der seit Jahren erfolgreichen und bewährten Endstufen RE 280 und MRE 130 dar. Gebaut seit 1980 erfuhr dieses Endstufenkonzept im Laufe der Jahre immer wieder Detailverbesserungen.

Die Monoendstufen MRE 220 sind Gegentakt Endstufen in Pentodenschaltung, die symmetrisch mit XLR oder asymmetrisch angesteuert werden können. Sie profitieren von der neuentwickelten Leistungspentode KT120 deren Potential durch das überarbeitete Treiberstufendesign voll zur Geltung kommt. Die Treiberstufe wurde auf geringste Phasenfehler und hohe Bandbreite hin neu entwickelt. Um eine Leistungsröhre wie die KT120 optimal ausreizen zu können, wurde die erweiterte „OCTAVE“-Pentodenschaltung speziell an diese angepasst. Ein Schalter auf der Rückseite des Gerätes ermöglicht die Umschaltung zwischen verschiedenen Röhrentypen, damit diese in ihrem jeweils optimalen klanglichen und leistungsmäßigen Zustand betrieben werden können.

### **Stromlieferfähigkeit**

Die KT120 ermöglichen eine Ausgangsleistung von ca. 200 W Sinus mit vier Röhren im Gegentaktmodus. Im Verbund mit den eigens dafür entwickelten Ausgangsrafos konnten wir eine Endstufe mit noch höherer Stabilität an schwierigen, niederohmigen Lautsprechern entwickeln.

### **Leistungsbandbreite und Rauscharmut**

Die Leistungsbandbreite der MRE 220 reicht von 20 Hz bis 70 kHz. Der Störsignalpegel ist mit  $100\mu\text{V}$ ,  $= -116\text{dB}$ , so niedrig, dass selbst mit Hochwirkungsgradlautsprechern kein Rauschen hörbar wird.

### **Power Management**

Die Netzteilfunktionen werden selbstverständlich durch das Power Management geregelt. Diese Steuerung regelt das sanfte Hochfahren des Gerätes beim Einschalten und verhindert lebensdauerschädliche Stromspitzen.

### **Protection System**

OCTAVE stattet seine Endstufen generell mit einem elektronischen Sicherungssystem aus. Dieses Sicherungssystem schützt die Röhren und das Gerät vor Überlastung und Fehlbedienung, wie Kurzschluss der Lautsprecher usw. Im Störfall wird das Gerät innerhalb kürzester Zeit elektronisch abgeschaltet, um Folgeschäden jedweder Art zu verhindern.

### **Einsatz alternativer Endröhren**

Ob alte NOS Röhren oder Neuentwicklungen wie die KT120, die MRE 220 ermöglichen den Einsatz vieler kompatibler Endröhren. Um Endröhren unterschiedlicher Leistungsklassen optimal betreiben zu können, befindet sich im Gerät eine Umschalteinrichtung, die die Ausgangsleistung zwischen 140 und 200 W einstellt um den Einsatz klassischer Röhren wie KT88, 6550 zu ermöglichen.

### **Ecomode**

Zukunftsweisend umweltbewusst ist die einmalige "Ecomode" Automatik. Diese signalgesteuerte Automatik steuert den Strombedarf und senkt die Stromaufnahme bei Betriebspausen drastisch. Im Sleep-Modus ist das Gerät praktisch aus und es entsteht keine Wärme, die Alterung der Endröhren ist stark reduziert. Bei Wiedergabe fährt das Gerät innerhalb von ca. 60 Sekunden wieder hoch.

### **BIAS**

Die MRE 220 verfügen über eine einstellbare Ruhestrom (BIAS) Regelung. Die Regler sind von außen zugänglich, der korrekte BIAS wird über Präzisionsregler und ein Messsystem mit 0,3 % Genauigkeit eingestellt.

### **(Super) Black Box Anschluss**

Die Black Box bzw. die Super Black Box erhöhen die Speicherkapazität der Netzteilkos um den Faktor 4 bzw. 10. Ziel dieser Maßnahme ist die Erhöhung der Stabilität der Endstufe. Die MRE 220 kann damit den Anforderungen des Lautsprechers angepasst werden. Mit den Black Boxen können auch schwierige, wirkungsgradschwache Lautsprecher optimal betrieben werden.

## 2. SICHERHEITSHINWEISE

### 2.1. Bevor Sie beginnen

Vor Inbetriebnahme der MRE 220 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.

#### Symbole und Warnworte in Warnhinweisen

In diesem Dokument werden folgende Warnhinweise, Symbole und Warnworte verwendet:

	Das allgemeine Gefahrensymbol warnt in Verbindung mit den Warnworten <b>VORSICHT</b> , <b>WARNUNG</b> und <b>GEFAHR</b> vor dem Risiko ernster Verletzungen.
	Das Dreiecksymbol mit dem Blitz warnt vor nicht isolierten, gefährlichen Spannungen im Inneren des Gehäuses und vor Gefährdungen durch elektrische Stromschläge. Befolgen Sie alle nachfolgenden Hinweise, um Verletzungen zu vermeiden.
<b>ACHTUNG</b>	Weist auf eine Gefahr hin, die zur Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes führt.
<b>VORSICHT</b>	Weist auf eine Gefahr hin, die ein geringes oder mittleres Verletzungsrisiko darstellt.
<b>WARNUNG</b>	Weist auf eine Gefahr hin, die zu Verletzungen führen kann. Diese Servicearbeiten sind unterwiesenen Fachkräften vorbehalten.

#### 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 10 cm Abstand zu den Wänden einhalten. Um einen Wärmestau zu vermeiden, sollte die Schrankrückwand mit Lüftungslöchern versehen sein. Das Gerät ist nicht für den Betrieb auf weichen Untergründen wie Teppichen oder Schaumstoffmatten ausgelegt.

### 2.3. Gewährleistung

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

## 3. ERSTE INBETRIEBNAHME

### 3.1. Auspacken, Lieferumfang kontrollieren

#### Lieferumfang:

- MRE 220 serienmäßig mit KT120TS- Endröhren bestückt
- 1 Satz Endröhren mit Röhrenplan in separater Box im Röhrenfach
- Netzkabel (3poliges IEC Kaltgerätenetzkabel)
- 1 Schraubendreher: 4.0 x 100 mm Schlitzschraubendreher für die BIAS-Einstellung
- Bedienungsanleitung mit Garantiekarte

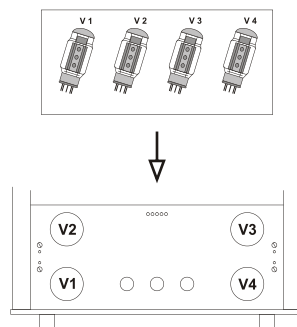
### 3.2. Das Entfernen des Abdeckgitters

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

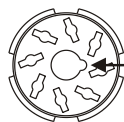
1. Schalten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit das Gerät mit dem Netzschalter aus.
2. Ziehen Sie das Gitter nach oben ab.

### 3.3. Das Einsetzen der Endröhren

Die Endröhren befinden sich in einer separaten Röhrenbox und müssen zuerst eingesetzt werden:



Stecken Sie die Endröhren entsprechend dem Röhrenplan in die Sockel. Achten Sie auf die Verdrehsicherung des Mittelzapfens der Röhren (Nase).



Verdrehschutz "Nase"  
am Röhrensockel

### 3.4. Erstes Einschalten: Soft-Start-Funktion

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

- 1) Schließen Sie die MRE 220 ans Netz an.
- 2) Schalten Sie die MRE 220 mit dem Netzschalter an der linken Seite des Gerätes ein. (Siehe Kapitel 4 Front ①.) Die Power LED ③ leuchtet.  
Drehen Sie den Eingangswahlschalter ② auf „Muting“. Die Muting LED ④ erlischt.  
Drehen Sie nun den Funktionsschalter ⑤ auf Eco off: Die Ecomode LED auf der Oberseite erlischt (siehe Kapitel 6.4. Ecomode).
- 3) Nach ungefähr 20 - 30 Sekunden hören Sie ein Relais klicken. Damit ist die Soft-Start-Phase beendet und die Röhren arbeiten, erkennbar am Glühen der Röhrenheizung. Nach einer kurzen Aufheizphase ist die Endstufe spielbereit.



### 3. ERSTE INBETRIEBNAHME

#### 3.5. Erstes Einschalten: Kontrolle der Endröhren (BIAS)

Für die erste Funktionskontrolle Ihrer Endstufe müssen keine Lautsprecher und keine Vorstufe angeschlossen sein. Der Betrieb ohne Lautsprecher ist zulässig.

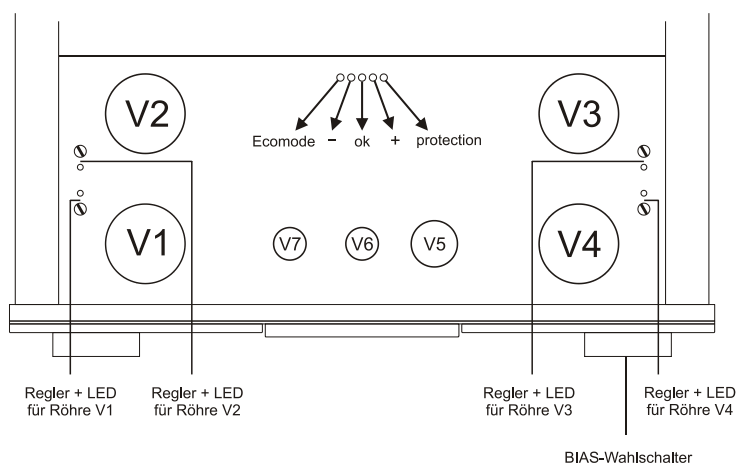
Neben jeder Endröhre ist ein Regler (sieht aus wie eine Schraube) mit Kontrollleuchte angebracht, die anzeigt, welche Röhre mit dem BIAS-Wahlschalter angewählt wurde. Die Anzeige selbst erfolgt über die Leuchtdiodenkette vor der Trafoabdeckung. Es werden drei Zustände angezeigt: BIAS zu niedrig, richtig und zu hoch.

**Bitte warten Sie mindestens 5 Minuten bevor Sie den BIAS überprüfen und gegebenenfalls korrigieren. Bitte drehen Sie so lange nicht an den BIAS-Reglern.** Da die Röhren noch kalt sind, würden Sie falsche Werte einstellen.

Drehen Sie den BIAS-Wahlschalter auf der Front (siehe Bedienung) im Uhrzeigersinn auf Position V1 = BIAS-Einstellung für die Röhre V1. Die LED neben Röhre V1 leuchtet.

Drehen Sie nun den Regler mit dem mitgelieferten Schraubendreher vorsichtig nach links oder rechts, bis in der Leuchtdiodenkette vor der Trafoabdeckung die mittlere grüne O.K.-LED leuchtet.

Drehen Sie nun den BIAS-Wahlschalter nacheinander auf V2-V4 und wiederholen Sie bei jeder Röhre den Einstellvorgang, falls nötig.



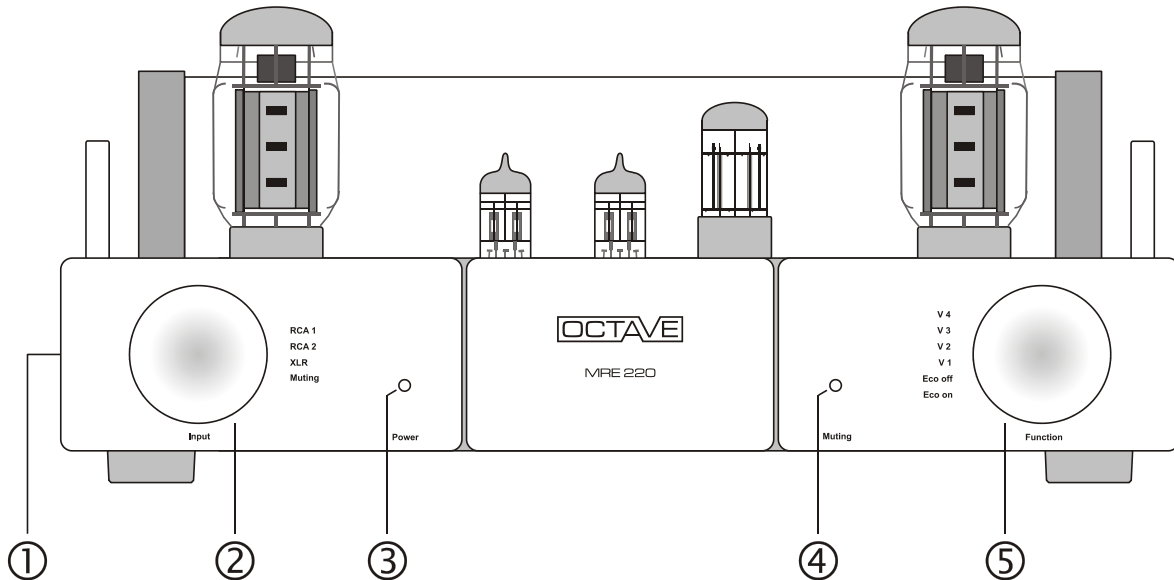
#### Die LED-Kette:

Ecomode LED	Zweifarb-LED: grün = Ecomode on, rot = Gerät heruntergefahren
Gelbe Minus-LED	Einstellung ist zu niedrig
Grüne Ok-LED	Einstellung ist richtig
Gelbe Plus-LED	Einstellung ist zu hoch
Rote Protection-LED	leuchtet, wenn die elektronische Sicherung das Gerät abgeschaltet hat

#### 3.6. Anschluss des Gerätes

1. **Vergewissern Sie sich, dass die MRE 220 ausgeschaltet sind**
2. Verbinden Sie die Eingänge der MRE 220 mit den entsprechenden Ausgängen der Vorstufe, verbinden Sie die Ausgänge der MRE 220 mit den Lautsprechern
3. Achten Sie auf die korrekte Stellung der Schalter auf der Front und Rückfront:
  - Front: Eingangswahlschalter auf RCA1, RCA2 oder XLR je nach Signalverbindung zur Vorstufe; Funktionsschalter auf Eco off,
  - Rückfront: Ground Lift auf „GND connected“
4. Die MRE 220 wird mit dem Wippschalter auf der linken Seite ein- und ausgeschaltet (siehe Kapitel 4, Die Bedienung). Nach dem Einschalten leuchtet neben dem Eingangswahlschalter die Bereitschafts-LED. **Nach ca. 20 – 30 Sekunden ist das Gerät spielbereit.**

## 4. BEDIENELEMENTE: Front MRE 220

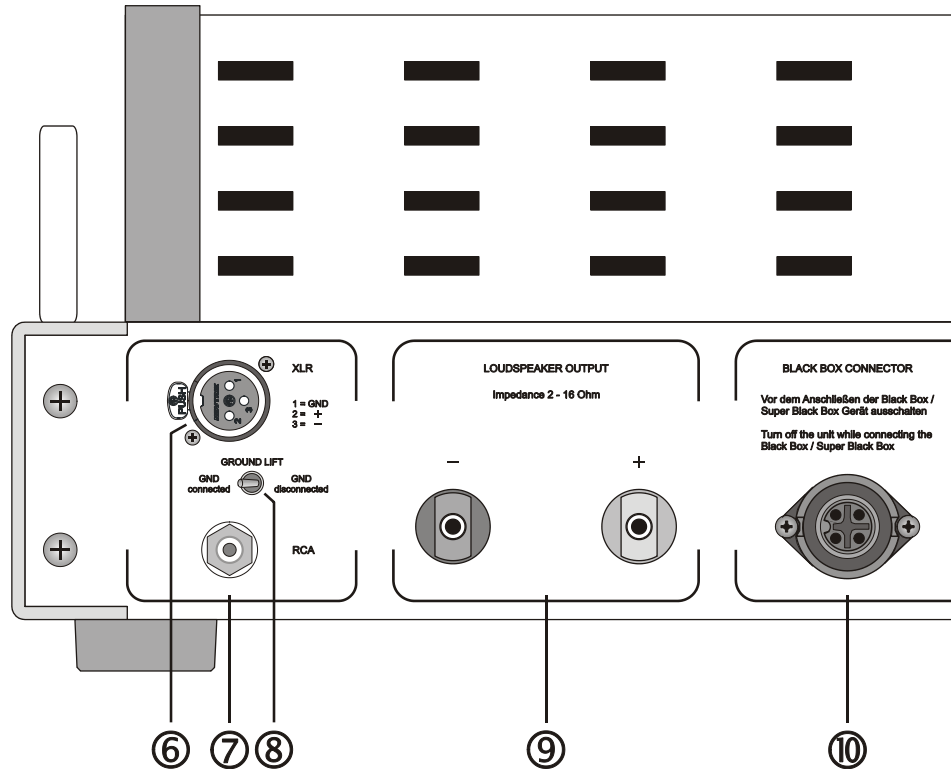


- ① **Netzschalter**  
0 = aus; 1 = ein. Die Power LED ③ leuchtet
- ② **Eingangswahlschalter**  
Mit dem Eingangswahlschalter wird das gewünschte Eingangssignal gewählt:  
RCA 1: Cinch-Eingang direkt  
RCA 2: Derselbe Cinch-Eingang aber mit einer anderen internen Kopplung (siehe Kapitel 6.6, 6.7.)  
XLR: Symmetrischer XLR Eingang (siehe Kapitel 6.6., 6.7.)  
Muting: Muting (Stumm-) Funktion der Eingänge (siehe Kapitel 6.5.)
- ③ **Power LED**  
Leuchtet, wenn der Netzschalter ① auf 1 steht
- ④ **Muting LED**  
Erlischt, wenn der Eingangswahlschalter ② in der Position „Muting“ steht
- ⑤ **Wahlschalter für die BIAS-Messelektronik und den Ecomode**  
Eco On: Der Stromsparmodes ist aktiviert, die Ecomode LED auf der Oberseite vor der Trafoabdeckung leuchtet grün (siehe Kapitel 7.3.)  
Eco Off: Sowohl der Stromsparmodes Ecomode als auch die BIAS Messelektronik ist ausgeschaltet.  
Stellung V1 - V4: die Messelektronik wird der entsprechende Endröhre zugeschaltet. Um die Genauigkeit der Einstellung sicherzustellen, sollte die Muting-Funktion eingeschaltet sein.

### HINWEIS:

Die MRE 220 sind mit einer Einschaltstrombegrenzung und einer elektronischen Ablaufsteuerung ausgestattet. Nach Ablauf der Verzögerungszeit von ca. 20 – 30 Sekunden ist das Gerät spielbereit. Im Signalweg sind keine Relais, daher kann vor Ablauf der Verzögerungszeit das Musiksignal im Lautsprecher leise und hörbar sein. Diese Elektronik erhöht die Lebensdauer der Röhren und schont auch das Leistungsteil vor Stromspitzen.

## 5. DIE ANSCHLÜSSE: Rückfront MRE 220



- ⑥ **XLR-Eingänge**
- ⑦ **Cinch-Eingang**
- ⑧ **Ground Lift**

Pin 1: Ground, Pin 2: +, Pin 3 –

für Verbindung zur Vorstufe mit Cinch-Kabel

Ermöglicht die Auftrennung der Signalmasseverbindung zur Vorstufe, wenn die Option Eingangsübertrager installiert ist. In der Standardausführung mit elektronischem XLR Eingang beträgt der Widerstand bei „GND disconnected“ 18 Ohm.

- ⑨ **Lautsprecherausgang**

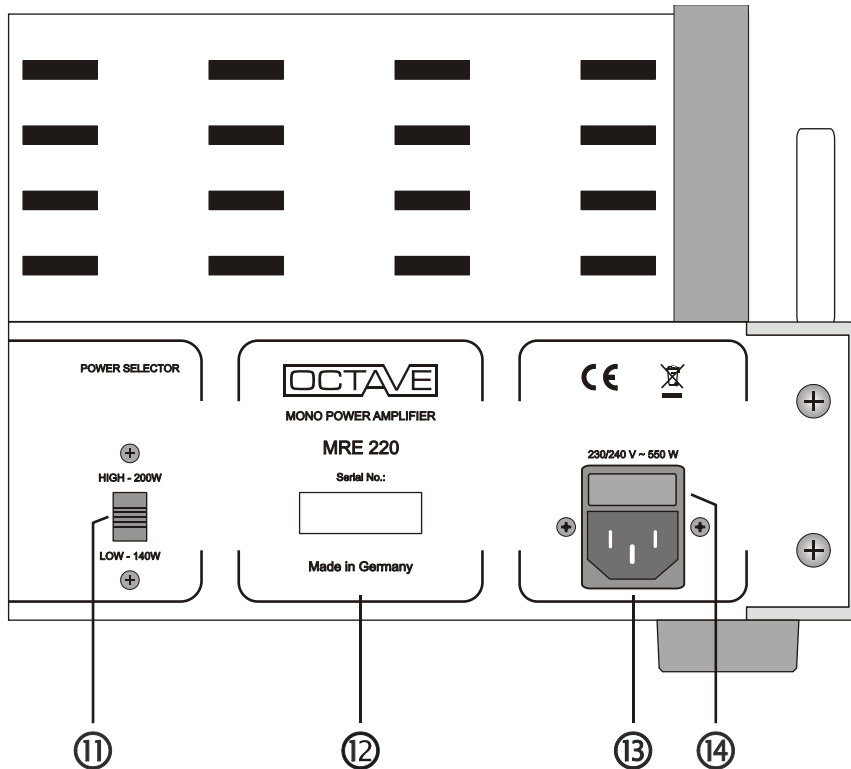
Anschlussklemmen für die Lautsprecherkabel. Beim Verbinden der Endstufe mit dem Lautsprecher darauf achten, dass die rote Klemme der Endstufe (Pluspol) mit dem Pluspol des Lautsprechers verbunden wird und die schwarze Klemme (Minuspol) mit dem Minuspol des Lautsprechers.

- ⑩ **Black-Box-Anschluss**



Die (Super) Black Box ist eine externe Netzteilverstärkung für die Endstufe (siehe Kapitel 8) Vor dem Anschließen und Abtrennen der Black Box muss die MRE 220 mit dem Netzschalter ausgeschaltet werden.

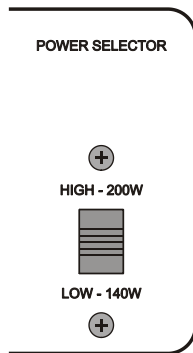
## 5. DIE ANSCHLÜSSE: Rückfront MRE 220



- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <p>⑪ <b>Power Selector</b></p>   | <p>Schiebeschalter zum Einstellen der maximalen Ausgangsleistung bzw. der Anpassung des Gerätes an die Endröhren (siehe Kapitel 6.1.).</p>  |
| <p>⑫ <b>Typenschild</b></p>      | <p>Modell und Serien-Nr.</p>  |
| <p>⑬ <b>Netzeingang</b></p>      | <p>Netzeingang, IEC-Kaltgerätebuchse mit integriertem Sicherungshalter. Die Sicherung befindet sich im Fach oberhalb des Netzeingangs, nach Abziehen des Netzkabels kann das Fach geöffnet werden.</p>  |
| <p>⑭ <b>Sicherungshalter</b></p> | <p>Schublade mit Netzhauptsicherung. Der Sicherungshalter kann nur bei abgezogenem Netzkabel geöffnet werden!<br/>                 Sicherung für 230/240V: 4 H träge IEC Type (5 x 20 mm)<br/>                 Sicherung für 115/120V: 6.3 H träge IEC Type (5 x 20 mm)<br/>                 Sicherung für 100V: 8 H träge IEC Type (5 x 20 mm)</p> |

## 6. ERWEITERTE FUNKTIONEN

### 6.1. Leistungsvorwahl; alternative Endröhren



Position „HIGH“:  
KT120

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

Der Power Selector dient der Einstellung des Gerätes auf die eingesetzten Endröhren. Stellung HIGH ist den serienmäßigen KT 120 vorbehalten. In dieser Stellung leistet das Gerät 220 W. Die etwas schwächeren Endröhren vom Typ KT 88 und 6550 können in der Stellung LOW ebenfalls in die MRE 220 eingesetzt werden. Die maximale Ausgangsleistung ist dann auf 140 W begrenzt, um diese Röhren nicht zu überlasten. Die eher raren Röhren vom Typ KT 90 und KT 100 können ebenfalls in der LOW Position betrieben werden. Diese Varianten können je nach Lautsprecher und persönlichem Geschmack sinnvoll sein, da so die klanglichen Eigenschaften der MRE 220 auch mit alternativen Endröhren ausgelotet werden können.

Die EL 34 kann ebenfalls im LOW Modus betrieben werden. Da die EL 34 nicht über die Leistung der KT 88 bzw. 6550 verfügt, ist dies nur im Fall von unkritischen Lautsprechern mit einer Minimalimpedanz größer 3,5 Ohm erlaubt. 8 Ohm Lautsprecher können problemlos betrieben werden.



Röhren vom Typ 6L6, KT 66, 5881, EL 519 und EL 156 sind nicht für die MRE 220 geeignet.  
Vor dem Umschalten des Power Selectors sollte das Gerät mit dem Netzschalter ausgeschaltet werden.

Nach dem Umschalten von LOW auf HIGH und umgekehrt sollte die BIAS Einstellung korrigiert werden, falls der gleiche Röhrensatz mit der gleichen Einstellung betrieben wird. In der Regel ist nur eine geringe Korrektur notwendig.

### 6.2. Einschaltstrombegrenzung (Soft-Start)

Die Treiber- und Endröhren wie auch die Hauptstromversorgung der MRE 220 werden vom **Power Management**, einer Logik Steuerung, geregelt und in einem zeitlich kontrolliertem Verlauf (Soft Start) hochgefahren. Dies reduziert den Einschaltstrom des Gerätes an sich und schützt wichtige Teile des Gerätes vor übermäßigem Stress während des Einschaltens (Röhren, Elkos, Gleichrichter, Schalter etc.). Dies erhöht die Lebensdauer nicht nur der Röhren: Alle Bauteile im Leistungsbereich profitieren von dieser Maßnahme.

Die Soft Start Funktion ist immer 20 - 30 Sekunden nach dem Einschalten des Gerätes aktiv. Während des Soft Starts kann keine Musikwiedergabe erfolgen.



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

## 6. ERWEITERTE FUNKTIONEN

### 6.3. Elektronische Schutzschaltung (Protection)

Das Protection System ist ein elektronisches Sicherungs- und Überwachungssystem. Dieses System schaltet bei auftretenden Fehlern das Leistungsteil der MRE 220 elektronisch ab.

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

Das Ansprechen des Protection Systems wird durch die rote LED, „Protection“ angezeigt.



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

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

Falls eine Black Box oder Super Black Box an der MRE 220 angeschlossen ist, erlischt deren Front-(Bereitschafts-) LED. In Verbindung mit der Super Black Box wird beim Ansprechen des Protection Systems automatisch die Entlade-Elektronik der Super Black Box (siehe Kapitel 8) aktiviert.

Folgende Zustände können zum Ansprechen des Protection Systems führen:

- Übersteuerung der MRE 220 mit exzessiven Pegeln mit stark tieffrequentem Signalanteil
- Kurzschluss der Lautsprecherkabel bei gleichzeitig hohem Abhörpegel.
- Defekt einer oder mehrerer der Endröhren.
- Defekt einer der Vorröhren mit der Folge der Übersteuerung des betroffenen Kanals.

Nach Ansprechen des Protection Systems kann die MRE 220 nur durch Aus- und Wiedereinschalten des Netzschalters wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Wiedereinschalten sollte das Gerät 2 Minuten abkühlen. Die Fehlerursache sollte soweit möglich ermittelt und beseitigt werden (siehe Kapitel 9 "Fehlersuche").

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

### 6.4. Muting-Funktion

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



**ACHTUNG!**

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

## 6. ERWEITERTE FUNKTIONEN

### 6.5. Ecomode (Stromsparmodus)

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

Aktivierter Ecomode reduziert den Stromverbrauch des gesamten Gerätes auf weniger als 20 W gegenüber 180 W im Normalbetrieb. Das Gerät erzeugt dann keine Verlustwärme mehr, da das Leistungsteil und die Heizung der Röhren abgeschaltet werden. Bei ankommendem Signal aktiviert sich die MRE 220 wieder selbstständig und ist innerhalb von ca. 60 Sekunden betriebsbereit.

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

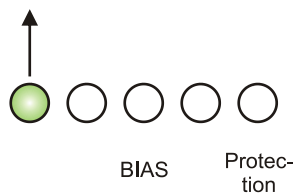
#### Eco off:

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

#### Eco on:

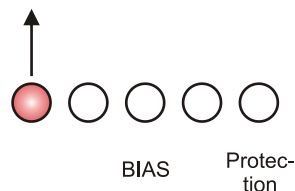
##### LED Display vor der Trafoabdeckung:

Ecomode aktiv: LED leuchtet **GRÜN**



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

Ecomode aktiv: LED leuchtet **ROT**



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

#### Hinweis:

Wird die MRE 220 mit aktiviertem Ecomode eingeschaltet, fährt sie zuerst komplett hoch. Wird anschließend keine Musik gehört, fährt sie nach ca. 10 Min. herunter. Ecomode ist keine Standby-Funktion im Sinne vom Standby, da Teile der MRE 220 weiterhin in Betrieb sind.

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

## 6. ERWEITERTE FUNKTIONEN

### 6.6 Symmetrischer Eingang XLR

In der Normalausführung ist der elektronische XLR-Eingang der MRE 220 mit einer extrem rauscharmen vollsymmetrischen Eingangsschaltung aufgebaut. Die Verstärkung des XLR Eingangs beträgt 0 dB. Dies bedeutet, dass bei dem üblichen XLR Signalpegel von +6 dB die Wiedergabe bei XLR etwas lauter als bei Cinch wird. In der Stellung RCA 2 wird der XLR-Konverter unsymmetrisch auf den Cinch-Eingang geschaltet. Diese Stellung kann dann Vorteile bringen, wenn die Vorstufe einen Ausgangswiderstand höher als 500 Ohm hat. Das Ansteuern der MRE 220 mit einer Vorstufe, die einen hohen Ausgangswiderstand hat, würde sonst die Qualität der Eingangsstufe der MRE 220 beeinträchtigen.

### 6.7 Option: Eingangsübertrager für XLR und Cinch

**ACHTUNG!** Diese Option wurde nur bis 05/2020 angeboten!

Bei der Option „Eingangsübertrager“ wird der elektronische XLR-Eingang durch einen verzerrungsarmen Breitbandübertrager ersetzt.

Die klanglichen Eigenschaften eines Übertragers sind einem elektronischen XLR-Eingang in punkto Natürlichkeit und Dynamik klar überlegen. Ein großer Vorteil ergibt sich auch aus der Möglichkeit der galvanischen Trennung der Masseverbindung (siehe Kapitel 6.8.). Der Übertrager ist nur mit XLR + und XLR – verbunden. Diese vollsymmetrische Verbindung bedingt allerdings einen vollsymmetrischen XLR-Ausgang der Vorstufe. In der Stellung RCA 2 wird der Übertrager unsymmetrisch geschaltet, ähnlich der Technik des elektronischen XLR-Eingangs (siehe Kapitel 6.6.). Ein Eingangsübertrager kann problemlos auch mit Cinch angesteuert werden, um auch hier die Vorteile der galvanischen Massentrennung zu erhalten.

Die Massentrennung eliminiert nicht nur jede Brummschleife, sie reduziert effektiv Ableit- und Störströme, hervorgerufen durch Netzstörungen.

Für den optimalen Betrieb sollte der Ausgangswiderstand der Vorstufe auch hier nicht höher als 500 Ohm sein. Ist im Ausgang der Vorstufe ein Ausgangskondensator (dies ist bei Röhrenvorstufen normalerweise immer der Fall), sollte dieser eine Kapazität höher als 4,7  $\mu$ F haben.

Ist die Kapazität kleiner, wird der Bass überbetont wiedergegeben. In solchen Fällen sollte die direkte Kopplung des Eingangs RCA 1 gewählt werden.

Wenn beim Umschalten von RCA 1 zu 2 oder XLR ein Plopp im Lautsprecher hörbar wird, liegt eine Gleichspannung am Eingang der Endstufe vor. Diese Gleichspannung (DC Offset Spannung) kommt bei sogenannten DC-gekoppelten Halbleitervorstufen manchmal vor.

Derartige Gleichspannungen beeinträchtigen den Übertrager in seiner Qualität. Wenn der Plopp an Lautstärke zunimmt, sollten Sie die Vorstufe überprüfen lassen.

### 6.8 Ground Lift

Netzstörungen im hörbaren Bereich sind heute allgegenwärtig. Sie werden von Schaltnetzteilen und vielen Steuer- und Regelgeräten eines modernen Haushalts verursacht. Diese Störungen breiten sich auch über die Erd- und Masseverbindung der Musikanlage aus. Das Klangbild wird unsauber, es entstehen Verzerrungen ähnlich der Jitterproblematik bei digitalen Geräten.

Mit dem Ground Lift lässt sich die Signal - Masseverbindung zur Vorstufe zwischen 0 und einer hohen Impedanz umschalten. In der Standardausführung entspricht „GND connected“ 0 Ohm und „GND disconnected“ 18 Ohm. Normalerweise kann der Schalter in Stellung „connected,“ verbleiben, unabhängig ob der Cinch oder der XLR Eingang genutzt wird. In Fällen problematischer Masseverbindungen mit mehreren geerdeten Geräten, einhergehend mit Netzbrumm im Lautsprecher, sollte die Stellung „disconnected,“ vorgezogen werden.

Wenn die Option Übertrager installiert ist, gilt grundsätzlich das Gleiche, aber aufgrund des Übertragerprinzips ist die Trennimpedanz in Stellung „disconnected,“ wesentlich höher. Sie beträgt 2 MOhm. Hier kommt zum Vorteil der Brummunterdrückung noch die Reduzierung mittel- und hochfrequenter Netzstörungen hinzu.



## 7. RÖHREN

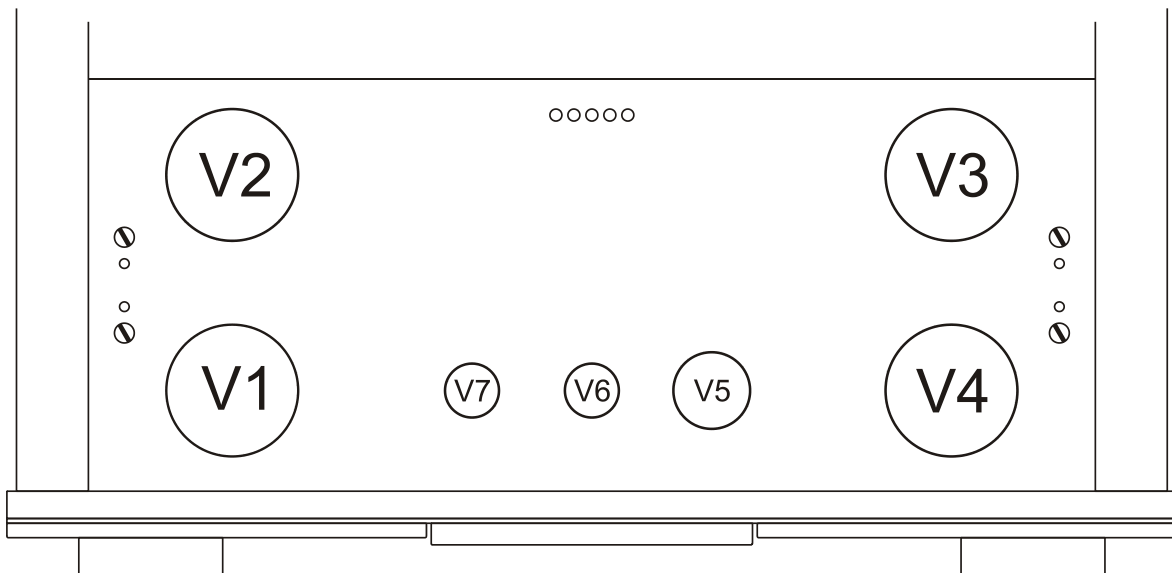
### 7.1. Entfernen des Abdeckgitters

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

Das Abdeckgitter entfernen:

1. Schalten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit das Gerät mit dem Netzschalter aus und ziehen Sie das Netzkabel ab.
2. Ziehen Sie das Gitter nach oben ab.

### 7.2. Röhrenplan



Endröhren: V1 - V4: serienmäßig KT120

Treiberröhren: V5 6SN7 (GTB)  
 V6, V7 ECC802 (= ECC 82,12 AU 7, 5814, 6189)  
 Die Systeme der Röhre V 6 sollten eine Verstärkungstoleranz von 0,2dB untereinander haben, um Kanalungleichheiten aus zu schließen

### Kompatibilität Endröhren

Modell	6L6	EL34	6550	KT88	KT120	KT150	KT170	Standard Bestückung
MRE 220	-	+LOW	+LOW	+LOW	+HIGH	+HIGH	+HIGH	KT120TS

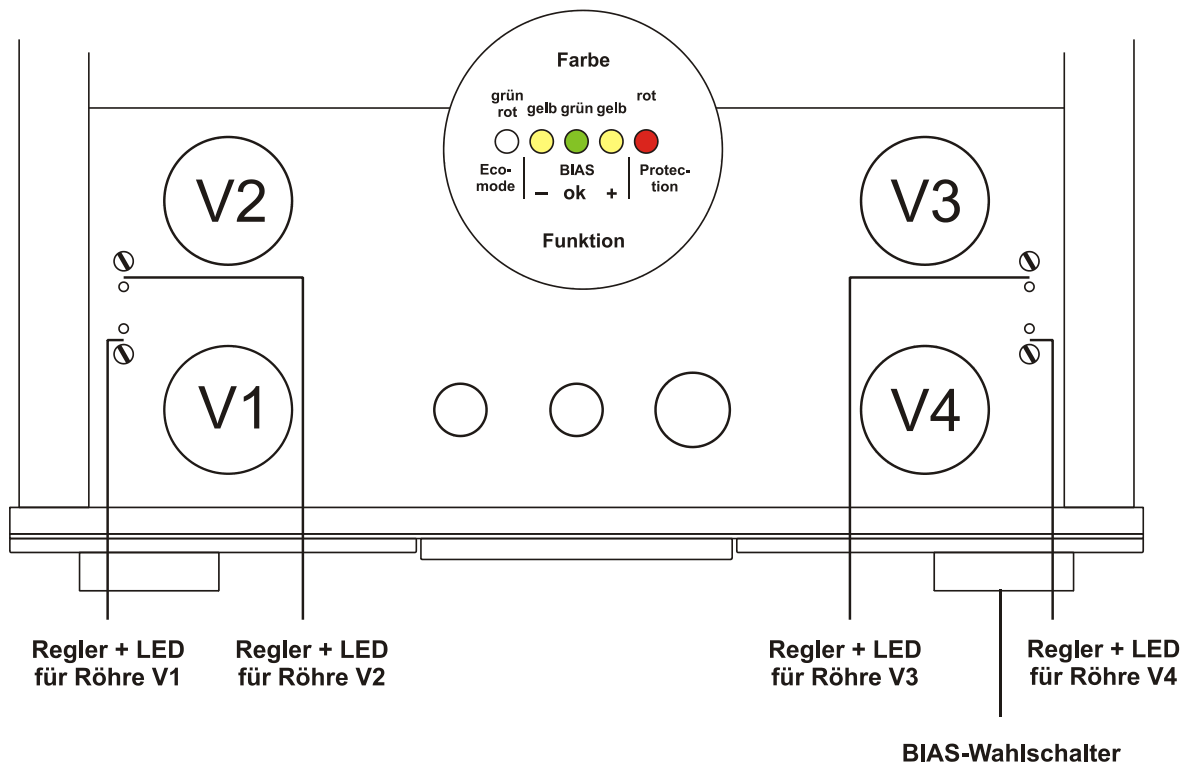
+ Kann eingesetzt werden

- Darf nicht eingesetzt werden

## 7. RÖHREN

### 7.3. BIAS Messelektronik

#### Funktionsweise



Mit der BIAS-Messeinrichtung wird der Ruhestrom der Endröhren kontrolliert und eingestellt. Die korrekte BIAS-Einstellung aller vier Röhren ist wichtig für die Klangeigenschaften der Endstufe und die Lebensdauer der Röhren. Daher wurde in der MRE 220 eine BIAS-Messeinrichtung integriert, die es ermöglicht, den BIAS ohne zusätzliche Messgeräte einzustellen.

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

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



**Bitte drehen Sie vorsichtig und in kleinen Schritten an den Reglern, ohne den Schraubendreher zu verkanten, sonst besteht die Gefahr, diese zu beschädigen. Die Bias-Einstellung sollte nur im warmen Zustand erfolgen. Wenn die Röhren noch kalt sind, werden falsche Werte eingestellt.**

#### Die LED-Kette:

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

## 7. RÖHREN

### Die Einstellung des BIAS



Die BIAS-Einstellung sollte ohne Signal erfolgen. Es genügt, den Volume-Regler des Vorverstärkers auf 0 zu drehen, die Lautsprecher brauchen nicht abgetrennt zu werden. **Die Endröhren müssen Betriebstemperatur haben. Eine zuverlässige Einstellung oder Korrektur ist also erst nach 15 - 30 Min. sinnvoll.** Eine Ausnahme davon ist der Fall, dass eine oder mehrere Röhren schon im kalten Zustand auf "plus" gehen. Hier sollte der BIAS vorsichtshalber auf "minus" zurückgeregelt werden.

#### **Vorgehensweise:**

- 1) Den Volume-Regler des Vorverstärkers auf 0 stellen oder die Vorstufe ausschalten.
- 2) Den BIAS Wahlschalter auf V1 stellen. Die grüne Leuchtdiode neben dem Regler zu Röhre V1 leuchtet. Diese zeigt an, dass die Röhre V1 nun mit der BIAS-Messelektronik angewählt wurde.
- 3)
  - Leuchtet die grüne ok-LED in der LED Kette, ist die Röhre korrekt eingestellt.
  - Leuchtet die gelbe Plus- LED in der LED Kette, ist die Röhre zu hoch eingestellt:
    - ➔ den Regler mit dem mitgelieferten Schraubendreher vorsichtig im Gegenuhrzeigersinn drehen, bis die ok-LED leuchtet.
  - Leuchtet die gelbe Minus- LED in der LED Kette, ist die Röhre zu niedrig eingestellt:
    - ➔ den Regler mit dem mitgelieferten Schraubendreher vorsichtig im Uhrzeigersinn drehen, bis die ok-LED leuchtet.
- Den Vorgang bei den anderen drei Röhren wiederholen.
- 4) Den BIAS-Wahlschalter wieder auf „off“ stellen.

#### **Hinweis:**

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

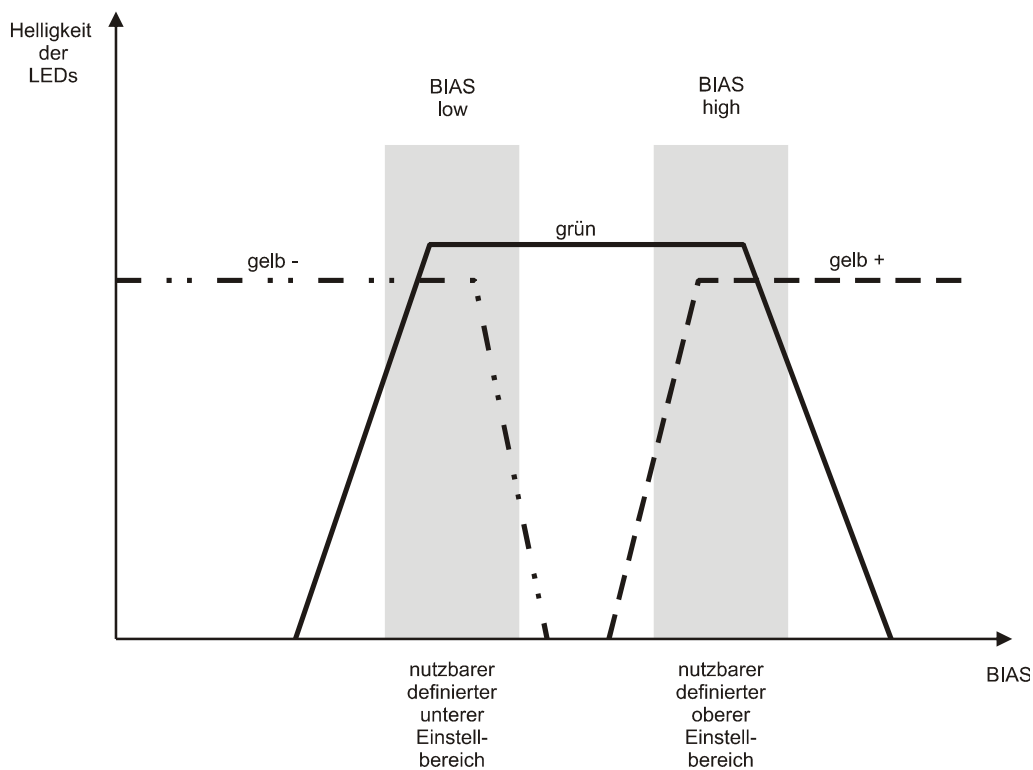
## 7. RÖHREN

### Die LED Kurven, erweiterte Einstellungen der BIAS Justage

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

BIAS Low entspricht ca. 33 mA Ruhestrom

BIAS High entspricht ca. 40 mA Ruhestrom



#### Hinweis:

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

## 7. RÖHREN

### 7.4. Röhrentausch

Der Röhrentausch ist nur qualifiziertem Fachpersonal vorbehalten.

#### Generelle Vorgehensweise:



Gerät abschalten und 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. Vor dem Wiedereinschalten des Gerätes mit neuen Endröhren, alle BIAS-Regler gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen. Die Regler sind sogenannte Zehngangregler, d.h. von Anschlag zu Anschlag sind 10 Umdrehungen notwendig.
2. Gerät einschalten, es müssen jetzt nach der Startphase bei jeder Endröhre die Minus-LED leuchten. Sollte eine der Röhren schon in den grünen oder in den Plusbereich laufen, ist diese Röhre defekt und muss ersetzt werden.
3. Nach 30minütiger Aufwärmphase können alle Röhren entsprechend der BIAS-Einstellung (siehe Kapitel 7.3. BIAS) justiert werden. Das Gerät ist spielbereit. Abhängig von Typ, Alter und Hersteller der Röhren sind in den ersten Wochen noch Korrekturen notwendig.
4. Nach erfolgreicher Justage das Schutzgitter wieder aufsetzen.

### 7.5. Einspielzeit der Röhren

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

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

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

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

### 7.6. Laufzeit der Röhren

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

## 8. OPTION (SUPER) BLACK BOX

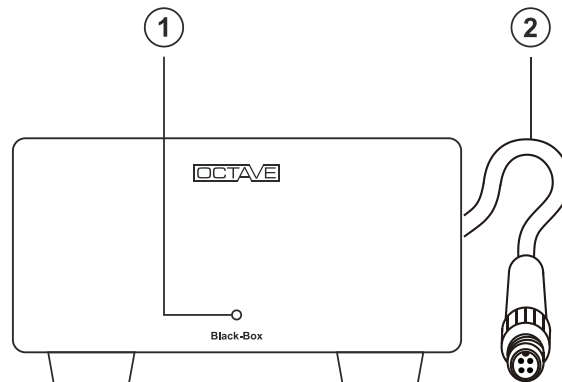
### 8.1. Option Black Box

#### Beschreibung

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

Da die Dynamik und klangliche Stabilität eines Verstärkers maßgeblich von der Kapazität des Netzteiltes abhängt, greifen die Black Boxen im Netzteil ein und erweitern seine Kapazität nochmals um den Faktor 4 (Black Box) bzw. 10 (Super Black Box). Die spektrale Reinheit des Ausgangssignals nimmt messbar zu. Die Black Boxen enthalten eine Schaltung mit speziellen Hochleistungselkos, die die Stromzufuhr des Netzteiltes zur Endstufe erhöht und das Netzteil gegen Netzschwankungen stabilisiert. Tieffrequente Netzstörungen werden unterdrückt, die Impulsleistung wird erhöht.

Bei anspruchsvollen Lautsprechern bewirken die Black Boxen durch ihre stabilisierende Wirkung eine deutliche Klangverbesserung. Das Klangbild wird ruhiger und behält seinen Fluss, die einzelnen Klangkörper gewinnen an Kontur, die räumliche Abbildung wird tiefer.



- ① Die LED leuchtet ständig bei eingeschalteter Endstufe. Beim Ansprechen der Sicherungselektronik erlischt diese LED. Dies ist normal, da die Sicherung die Stromversorgung zur Endstufe unterbricht.
- ② Hochstromsteckverbinder

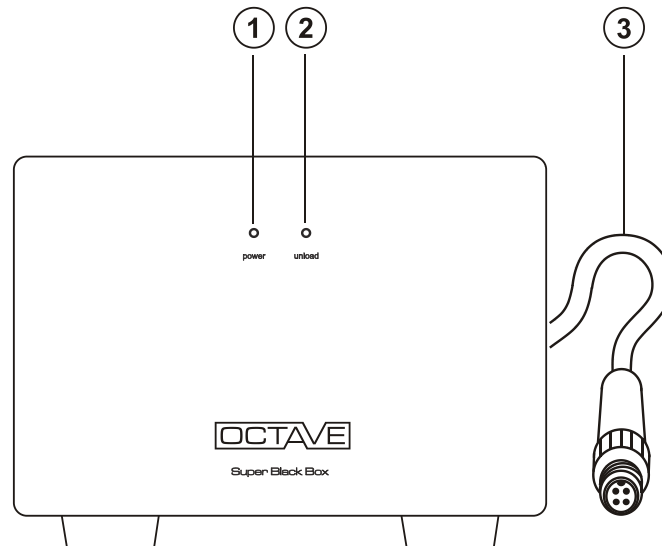
#### Anschluss an den Verstärker



- Achtung!! Vor dem Anschließen der Black Box unbedingt das Gerät mit dem Netzschalter ausschalten und 1 Minute warten. Steckverbinder so einführen, dass die Nase des Steckers in die Nut der Buchse geführt wird und die Überwurfmutter zudrehen.
- Beim Einschalten des Verstärkers leuchtet nun auch die LED auf der Front der Black Box.  
Anmerkung: Beim Ansprechen der elektronischen Sicherung der Endstufe erlischt die LED auf der Black Box, da die Stromzufuhr zur Endstufe abgeschaltet ist.
- Soll die Black Box abgetrennt werden, muss der Verstärker ausgeschaltet und so lange gewartet werden, bis die LED der Black Box nicht mehr leuchtet.

## 8. OPTION (SUPER) BLACK BOX

### 8.2. Option Super Black Box



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

#### **Technische Daten**

##### **Technische Daten Black Box**

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

##### **Technische Daten Super Black Box**

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

## 9. FEHLERSUCHE

### ■ 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 MRE 220 ist ebenfalls geerdet. Die MRE 220 ist 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 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 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

Bei Endröhren können 3 verschiedene Ausfallerscheinungen auftreten:

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

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. Durch Entfernen jeweils einer einzelnen Endröhre kann die betreffende Röhre gefunden werden. Der Betrieb der Endstufe mit im Extremfall nur einer Endröhre ist für diesen Test zulässig und schadet der Endstufe nicht.

Dieser Test darf nur von Fachkräften durchgeführt werden.



## 10. TECHNISCHE DATEN UND ABMESSUNGEN

### Endstufe MRE 220:

Konfiguration: Push Pull Pentoden Schaltung Class A/B; Negative Gitter Vorspannung für jede Röhre separat einstellbar mit 10-Gang Präzisionsreglern. Breitband Ausgangstrafo mit PMZ Kern.

Ausgangsleistung an 4 Ohm:	Leistungswahlschalter auf High: 200 W Sinus Dauer
	Leistungswahlschalter auf Low: 140 W Sinus Dauer
Impulsleistung an 4 Ohm:	Leistungswahlschalter auf High: 220 W Peak
	Leistungswahlschalter auf Low: 150 W Peak
	an 8 Ohm Last reduzieren sich die Leistungsangaben um ca. 20%
Leistungsbandbreite:	20 Hz – 70 kHz / -3 dB bei Volllleistung
	5 Hz – 80 kHz / -3 dB bei 5 W
Rauschen	< 100 µV 150 Hz – 15 kHz, > -116 dB
Eingangsempfindlichkeit:	1 V bei Cinch; 2 x 0,5 V bei XLR
Eingangswiderstand:	50 kOhm Cinch;
	25 kOhm elektronischer XLR
	7 kOhm Übertragereingang
CMRR des XLR-Eingangs	> 85 dB / 1 kHz
Minimale Lastimpedanz	2 Ohm bei Einsatz der KT120
Verstärkung	+29,5 dB Cinch
Eco Mode Trigger Level	0,6 mV Signal am Endstufeneingang

### Ein- und Ausgänge

Eingänge	1 x Cinch, 1 x XLR schaltbar
Ausgänge	Lautsprecherausgang geeignet für 4 mm Bananenstecker und Kabelschuhe

### Aufbau

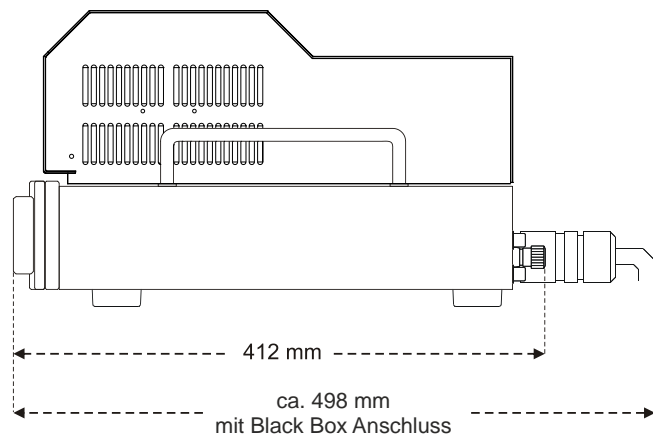
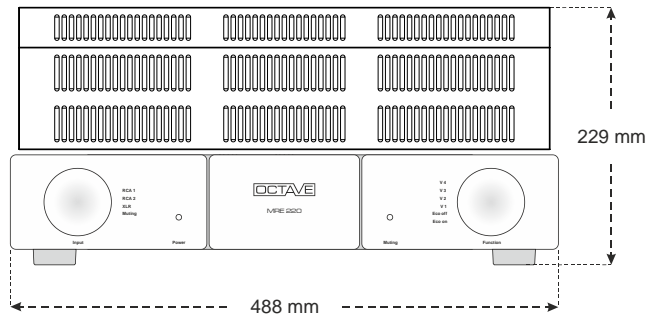
- doppelseitig durchkontaktierte Platinen mit 130 µ Cu
- Keramiksockel mit Silberkontakten
- speziell selektierte und eingebrannte Longlife-Röhren
- professionelle induktivitätsarme Netzteilkelkos, LH-grade 105° C
- lieferbar in Schwarz oder Silber

### Allgemeine Daten

Leistungsaufnahme	< 20 W in Ecomode; 180 W Leerlauf, 500 W Vollaussteuerung
Gewicht pro Endstufe:	29,80 kg
Maße pro Endstufe:	488 x 229 x 412 mm (B x H x T) siehe Zeichnung
Mitgeliefertes Zubehör:	Netzkabel Schlitzschraubendreher für die BIAS-Justage

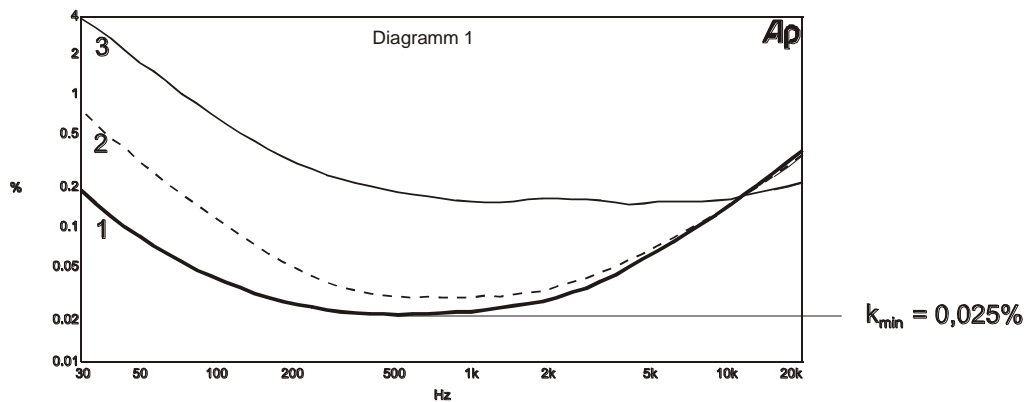
## 10. TECHNISCHE DATEN UND ABMESSUNGEN

**Abmessungen:** Maße über alles in mm



### Diagramm

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



Kurve 1: Bias optimal justiert  
 Kurve 2: Bias 10 % verstellt  
 Kurve 3: Bias 30 % verstellt

## 11. 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.

### 2. Kann ein Kurzschluss der Lautsprecherausgänge Schaden verursachen?

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

### 3. Woran kann man eine defekte Röhre erkennen?

Bei Endröhren können 3 verschiedene Ausfallerscheinungen auftreten:

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

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

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

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

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

### 5. Muss die Endstufe mit allen Röhren bestückt sein?

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

### 6. Welche 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 sogar den Anschluss von Lautsprechern, die in Teilbereichen Impedanzminima von 2 Ohm aufweisen.

Stand: September 2022



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  
Germany  
[www.octave.de](http://www.octave.de)