

# Accuphase

## STEREO VORVERSTÄRKER

# C-202

- Verstärker mit Kaskode-Gegentaktschaltungen der Betriebsklasse A
- Separate Spannungsstabilisatoren für jeden Verstärkerzug
- Symmetrische Ein- und Ausgänge



© beim Hersteller  
Archiv Michael-Otto  
HiFi-Classic.de

POWER

stereo preamplifier C-202

Accuphase

# Der seprste CD-Block gerantiert eine optimale CD-Wiedergabe

## Der CD-Verstärker arbeitet in allen Stufen mit Gegentaktschaltu

Die Anforderungen an einen Vorverstärker hängen sehr stark von der Art und Qualität der Programmquelle ab. Daher stellen die anspruchsvollen digitalen Programmquellen die größte Herausforderung an einen Vorverstärker dar und ein wirklich guter Vorverstärker zeichnet sich durch eine absolut signaltreue, fehlerfreie Wiedergabe sowie einer Vielzahl von möglichen Eingangskombinationen aus.

Aufgrund seiner Schaltanordnung und der Verwendung hochwertigster Bauteile erfüllt der durchweg in Betriebsklasse A aufgebaute Accuphase Stereo Vorverstärker C-202 diese Anforderungen optimal. Neben dem herkömmlichen Direkteingangsverstärker bietet der C-202 einen vollkommen separaten CD-Verstärkerblock, um beste Leistungen mit digitalen Programmquellen zu gewährleisten. Dieser perfektionierte Pufferverstärker steht am Anfang des superkurzen Signalwegs, der nur die notwendigsten Regelstationen durchläuft. Diese einfache Anordnung und die überragende Qualität der verwendeten Bauteile sorgen für den reinen, unverfälschten Klang.

Ein weiteres, äußerst wichtiges Merkmal sind die symmetrischen Ein- und Ausgänge des C-202. Damit läßt sich durch Kombination mit der in Betriebsklasse A aufgebauten Accuphase Endstufe P-102, die symmetrische Eingänge aufweist, eine symmetrische Signalübertragung verwirklichen, die jeglichen Signalverlust durch Leitungsrauschen ausschließt. Dadurch hält der C-202 was andere Verstärker nur versprechen.

Der Direkteingangsverstärker des C-202 bietet insgesamt 8 Eingänge, um einen problemlosen Anschluß der verschiedensten Programmquellen zu

gewährleisten. Natürlich ist er mit den notwendigen Deckein- und ausgängen für Bandwiedergabe, -aufnahme und Überspielung ausgerüstet. Wie stets, sind alle Schaltkreise mit der für Accuphase typischen Kompromißlosigkeit auf höchste Leistung ausgelegt. Diskrete Gleichrichter und Stabilisatoren sowie separate Netzteilwicklungen für linken und rechten Kanal sorgen für eine vollständige Kanaltrennung.

Da der Name Accuphase zu höchster Qualität verpflichtet werden für den Bau des Verstärkers nur allerbeste Bauteile verwendet und sorgfältigst verarbeitet. Die gediegene Frontkonsole ist nicht nur elegant, sondern auch äußerst rationell. Seltener verwendete Bedienelemente verbergen sich hinter einer Subkonsole. Die solide Konsole besteht aus gebürsteter Gold-Aluminiumlegierung und die großen Aluminium-Regler sind aus einem Werkstück gedreht und sandgestrahlt. Die aus edlem Persimoneholz gefertigten Seitenwände verleihen dem C-202 gediegene Eleganz.

Seit der Einführung der CD war oft die Meinung zu hören, daß der CD-Spieler direkt an die Endstufe angeschlossen werden sollte, um diesem Medium gerecht zu werden. Allerdings wurde oft bewiesen, daß ein gut konzipierter Vorverstärker durch Verfeinern der tonalen Qualität und Nuancieren der Klangbildkonturen die CD-Wiedergabe durchaus verbessert. Daher ist der Vorverstärker eine unverzichtbare Komponente, um die zunehmende Anzahl von Programmquellen optimal handhaben zu können. Der C-202 wurde anhand dieser Richtlinien konzipiert und reflektiert das hohe technische Accuphase Know-how.

1

### Zwei-6dB CD-Pufferverstärker und zwei-20dB Hochpegel-Eingangsverstärker für jeweils linken und rechten Kanal

Wie Abb. 1 zeigt, wurden Pufferverstärker im CD-Block integriert, die vollständig von den Direkteingangsverstärkern separiert sind, um eine absolut signaltreue CD-Wiedergabe zu gewährleisten. Daher kann man den C-202 als zwei Verstärker in einem Gehäuse betrachten: einen herkömmlichen Eingangsverstärker mit hohem Verstärkungsfaktor und einen speziell auf CD-Wiedergabe ausgelegten Pufferverstärker mit geringerem Verstärkungsfaktor. Dieser CD-Pufferverstärker ist ausschließlich aus symmetrischen Gegentaktschaltungen der Betriebsklasse A aufgebaut. Das CD-Eingangssignal wird direkt an diesen Verstärker weitergegeben und der Signalweg führt nur über die absolut notwendigen Regelstationen wie Lautstärkereger und -dämpfer. Dieser äußerst kurze und einfache Signalweg garantiert die Reproduktion der feinsten musikalischen Nuancen und bewirkt ein unglaublich realistisches Klangbild. Der Direkteingangsverstärker besteht auch ausschließlich aus Gegentaktschaltungen der Betriebsklasse A und bietet eine unübertroffen signalgetreue Verstärkung, obwohl hier alle bei einem erstklassigen Vorverstärker zu erwartenden Regelfunktionen in den Signalweg integriert sind.

2

### Unübertroffene CD-Wiedergabequalität dank CD-Pufferverstärker mit Gegentaktschaltungen der Betriebsklasse A

Wie aus Abb. 1 ersichtlich, enthält der Signalweg im CD-Block nur Lautstärkereger und -dämpfer, sonst nichts. Trotzdem können die CD-Signale auch auf Band aufgezeichnet werden, da sie zu den Ausgängen für Bandaufnahmen geschickt werden können.

Die symmetrischen Ein- und Ausgangsbuchsen

des CD-Verstärkerblocks stellen einen ganz großen Vorteil dar. Falls ein CD-Spieler mit symmetrischen Ausgängen und eine Endstufe mit symmetrischen Eingängen an den C-202 angeschlossen werden, läßt sich entsprechend Abb. 3 eine ideale symmetrische Signalübertragung verwirklichen. Nebenbei bemerkt, in Studios und Sendeanlagen werden ausschließlich symmetrische Anschlüsse verwendet, um Rauscheinstrahlungen auszuschließen. Hierbei wird das Signal von der Programmquelle in ein positives und negatives Signal mit identischem Spannungspotential aber um 180° verschobenen Phasen umgewandelt. Diese Signale werden dann über ein dreifädiges Kabel übertragen. Da bei diesem Anschluß die Masseleitung nur das Nullpotential der Signalleitungen verbindet, fließt kein Strom durch die Masseleitung. Die Empfangsstufe führt diese zwei Signale einem positiven bzw. negativen Verstärker zu, deren Ausgangssignale kombiniert werden. Da eventuelles Leitungsrauschen in beiden Signalleitungen phasengleich ist, wird es durch das Zusammenlegen der beiden Signale eliminiert und tritt daher in der nächsten Stufe nicht mehr auf. Dieses geniale Prinzip gewährleistet eine saubere und rauschfreie Signalübertragung. Neben den symmetrischen Buchsen und einem Kopfhörerausgang stehen zwei unsymmetrische Cynch-Buchsenpaare zur Verfügung.

Abb. 2 zeigt die grundlegende Schaltanordnung der ersten Verstärkerstufe, die einen großen Einfluß auf die Klangqualität ausübt. Symmetrische Signale werden von einem Kaskode-Differenzverstärker mit Gegentaktschaltungen verarbeitet. Bei Verwendung der unsymmetrischen Eingänge wird die negative (-) Seite über einen Schalter auf der Rückwand an Masse gelegt. Die Transistoren Q1a, Q2 und Q1b, Q3 des Pufferverstärkers sind kaskadengeschaltet, um auch bei hohen Eingangsepegeln eine optimale Linearität zu erreichen und Signalverlust zu verhindern. Die Transistoren Q12 bis Q15 stellen die kaskodengeschaltete Treiberstufe dar, die das praktisch verzerrungsfrei verstärkte Signal an die beiden Ausgangsschaltkreise weitergibt. Auf Grund der gründlich durchdachten und raffiniert einfachen Schaltanordnung bei deren Planung die geringfügigsten Details berücksichtigt wurden, entstand ein Verstärker, der sich durch einen unglaublich hohen Dynamikbereich, ungemein geringe Verzerrung und einem bis in den unhörbaren Bereich ausgedehnten Frequenzgang auszeichnet. Da die Eingangsempfindlichkeit einiger Endstufen nicht ausreicht, um ein vom CD-Spieler kommendes Direkteingangssignal auf den vollen Pegel zu verstärken, wurde der CD-Pufferverstärker mit einem Verstärkungsfaktor von -6dB konzipiert.

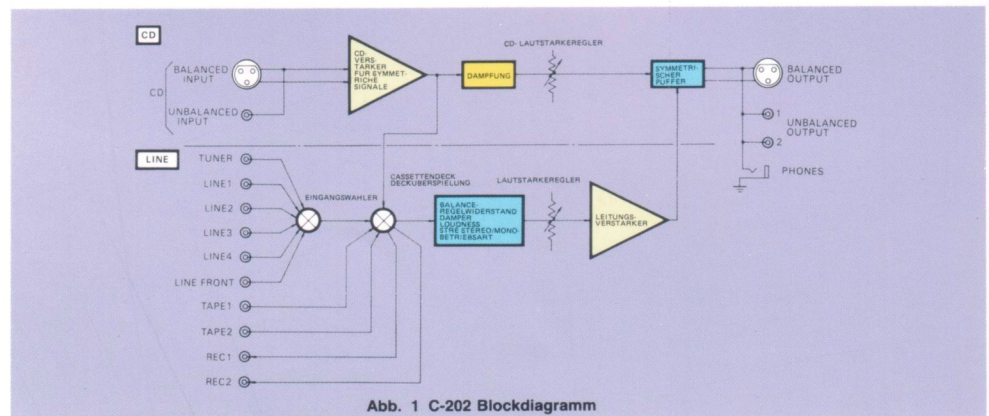


Abb. 1 C-202 Blockdiagramm

# Eine kompromißlose Anordnung aus vier getrennten Verstärkerzügen für linken/rechten Kanälen der Betriebsklasse A.

3

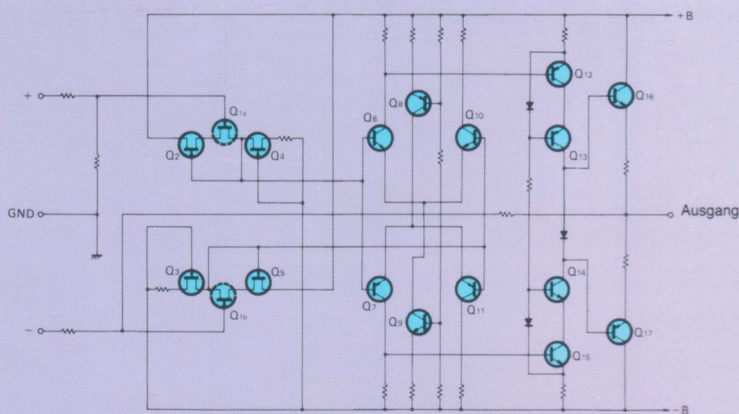


Abb. 2 CD-Verstärkerblock mit symmetrischen Eingängen

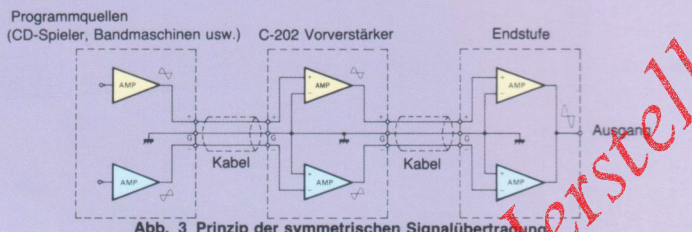
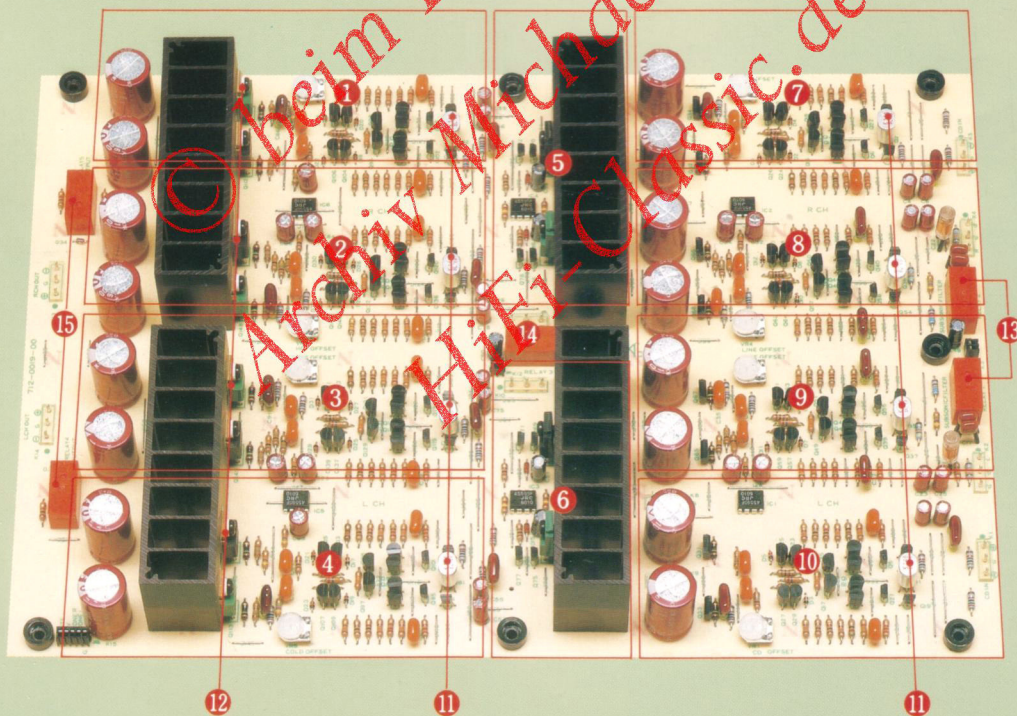


Abb. 3 Prinzip der symmetrischen Signalübertragung

## Direkteingangsverstärker mit Kaskode-Geigentaktstaltungen der Betriebsklasse A und 8 Eingängen bietet höchste Flexibilität

Der Direkteingangsverstärker besitzt 8 Eingänge (einschließlich der Deckanschlüsse und des Fronteingangs). Dieser Block bietet die notwendigen Funktionen bei gleichzeitiger Vermeidung von unnötig komplizierten Strukturen. Diese Schaltfunktionen beinhalten Schalter für Bandwiedergabe, Überspielung, Stereo/Mono, Loudness- Kompensation, subsonischen Filter und Balanceregung. Wie Abb. 2 zeigt, ähnelt die grundsätzliche Anordnung des Direkteingangsverstärkers der des CD-Pufferverstärkers. Allerdings ist hier die negative Signalleitung an Masse gelegt. Um eine große Anzahl von Einsatzmöglichkeiten zu bieten, stellt der C-202 ein symmetrisches und zwei unsymmetrische Ausgangsbuchsenpaare sowie eine Kopfhörerbuchse zur Wahl.

Der C-202 besitzt keinen Phono-Eingangsverstärker. Daher muß zur Wiedergabe von Analogplatten der Phono-Eingangsverstärker eines anderen Verstärkers, dessen Line-Ausgang mit



- 1 Symmetrisch angeordneter Ausgangsverstärker für rechten Kanal (negatives Signal)
- 2 Symmetrisch angeordneter Ausgangsverstärker für rechten Kanal (positives Signal)
- 3 Symmetrisch angeordneter Ausgangsverstärker für linken Kanal (negatives Signal)
- 4 Symmetrisch angeordneter Ausgangsverstärker für linken Kanal (positives Signal)
- 5 Spannungsstabilisatoren für rechten Kanal
- 6 Spannungsstabilisatoren für linken Kanal

- 7 CD-Verstärker für rechten Kanal
- 8 Leitungsverstärker für rechten Kanal
- 9 CD-Verstärker für linken Kanal
- 10 Leitungsverstärker für linken Kanal
- 11 Zwillings-FET der Eingangsstufe
- 12 MOS-FETs der Ausgangsstufe
- 13 AN/AUS-Relais für subsonisches Filter
- 14 CD/Hochpegeleingang-Umschaltrelais
- 15 Ausgangsstummschaltung

dem Direkteingang des C-202 verbunden wird, oder ein separater Phono-Eingangsverstärker verwendet werden.

4

**Logikgesteuerte Relais erlauben einen direkten und kurzen Signalweg**

Lange Signalwege werden oft als unerlässlich angesehen, um alle Funktionen wie Eingangsumschaltung und Bandwiedergabe usw. unterzubringen. Diese Schaltungen verursachen jedoch oft Einbußen im Hochfrequenzbereich sowie Destabilisierung der Signale. Beim C-202 werden alle Umschaltungen über strategisch platzierte Relais vorgenommen, um den Signalweg möglichst kurz zu halten. Diese logisch gesteuerten elektronischen Relais garantieren höchste Präzision. Bei der Planung des C-202 spielte die Qualität dieser Relais eine ausschlaggebende Rolle. Es werden nur speziell für den Audibereich entwickelte, hermetisch abgeschirmte Relais verwendet, deren kreuzgeschaltete Doppelkontakte minimalen Widerstand und höchste Zuverlässigkeit bieten.

5

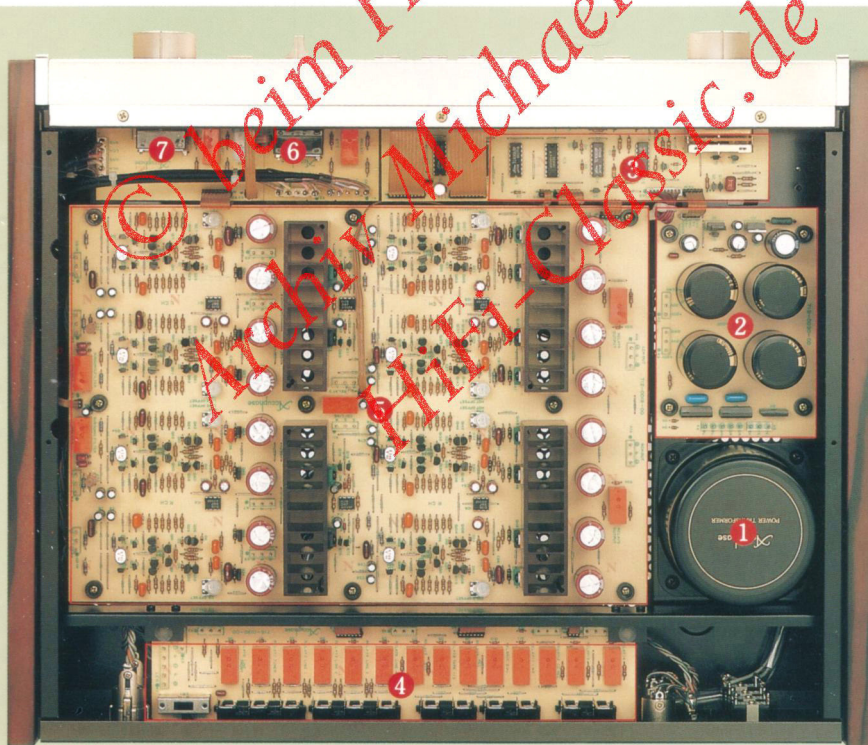
**Separate Transformatorwicklungen und Gleichrichter für linken und rechten Kanal sowie separate Spannungsregler für jeden Verstärker verhindern jegliche Interferenz**

Da alle Signale im Netzteil reflektiert werden, muß dieser Block als Bestandteil der Verstärkerschaltung betrachtet werden. Der C-202 weist ein großzügig dimensioniertes Netzteil mit separaten Wicklungen und Gleichrichtern für linken und rechten Kanal auf. Vier, als Filter fungierende Kondensatoren mit einer Kapazität von jeweils 10000 µF bieten eine Spannungsstabilisierung, wie sie in keinem anderen Vorverstärker zu finden ist. Um den resultierenden reinen, d. h. gleichförmigen Strom voll auszunutzen, wurde jeder Verstärker mit einem eigenen Spannungsregler ausgestattet, der jeweils in der Nähe der betreffenden Schaltkreise sitzt. Dieses Prinzip des "multiplen Netzteils" garantiert auch bei hohen Frequenzen niedrige Netzteilimpedanz, um eine absolut stabile und feine Verstärkung zu erzielen.

6

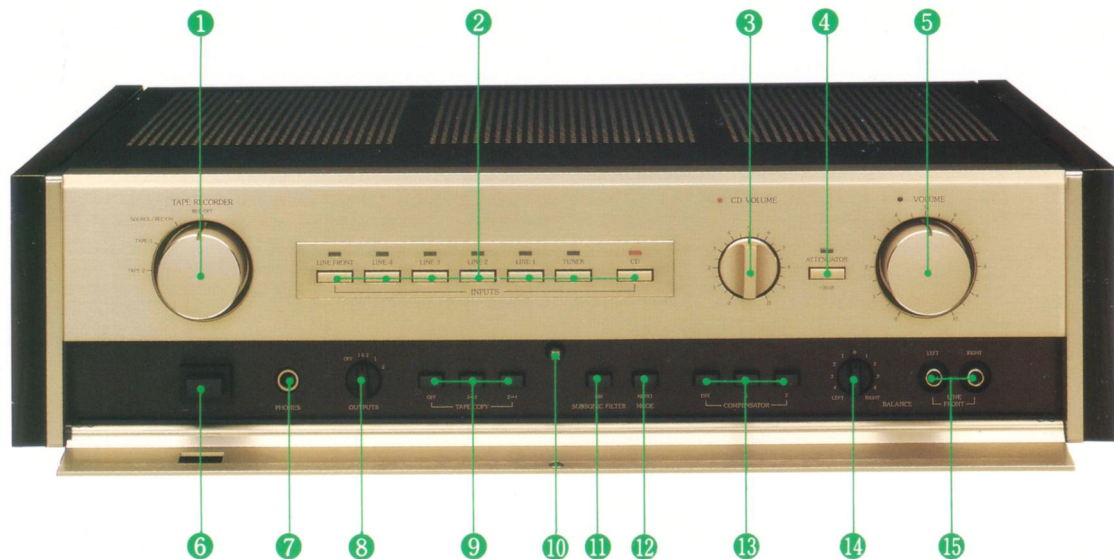
**Seitenwände aus edlem Persimmonholz**

Die Frontkonsole ist ganz nach Accuphase Tradition aus gebürsteter Gold-Alulegierung. Durch das Anbringen der Seitenwände aus exquisiten Persimmonholz, paßt dieser äußerst attraktive Verstärker in jeden Hörraum.



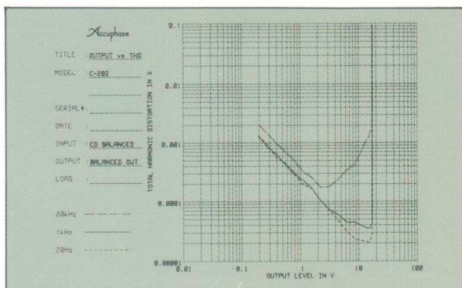
- 1 Netztransformator
- 2 Haupt-Platine des Netzteils
- 3 Platine der Logiksteuerung
- 4 Steuerrelais-Platine für Ein/Ausgangskreise
- 5 Verstärkerplatine (Details, siehe gegenüberliegende Seite)
- 6 CD-Lautstärkereger
- 7 Lautstärkereger für Hochpegeleingänge

© heim Hersteller Michael-Otto  
Archiv Michael-Otto Classic.de

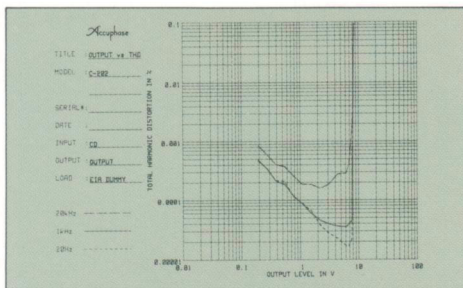


- 1 Deck-Mithör/Aufnahmeausgangsschalter**  
REC OFF, SOURCE/REC ON, TAPE-1, TAPE-2
- 2 Eingangswähler**  
CD, TUNER, LINE-1, LINE-2, LINE-3, LINE-4, LINE FROM
- 3 CD-Lautstärkereglер**
- 4 Dämpfungsschalter**
- 5 Lautstärkereglер für Direkteingangsverstärker**
- 6 Netzschalter**
- 7 Kopfhörer**
- 8 Ausgangswähler**  
OFF, 1 & 2, 1, 2
- 9 Überspielschalter**  
OFF, 1→2, 2→1
- 10 Magnetschloß für Subkonsole**
- 11 Subsonischer Filter**  
OFF, ON (-12 dB/oct)
- 12 Betriebsartschalter**  
STEREO, MONO
- 13 Loudness-Schalter**  
OFF, 1, 2
- 14 Balanceregler**
- 15 Fronteingangsbuchsen**
- 16 Symmetrische CD-Eingangsbuchsen**  
XLR-3-31 Buchsen für XLR-3-12C Stecker (①: Masse, ②: Negativ, ③: Positiv)
- 17 Wandschalter für symmetrischen, unsymmetrischen Eingang**
- 18 Unsymmetrische CD-Eingangsbuchsen**
- 19 Tuner-Eingangsbuchsen**
- 20 LINE-1 Eingangsbuchsen**
- 21 LINE-2 Eingangsbuchsen**
- 22 LINE-3 Eingangsbuchsen**
- 23 LINE-4 Eingangsbuchsen**
- 24 TAPE 1 Eingangsbuchsen**
- 25 TAPE 1 Ausgangsbuchsen**
- 26 TAPE 2 Eingangsbuchsen**
- 27 TAPE 2 Ausgangsbuchsen**
- 28 Ausgangsbuchsen (unsymmetrisch/1 Ohm)**
- 29 Ausgangsbuchsen (unsymmetrisch/1 Ohm)**
- 30 Symmetrische Ausgangsbuchsen**  
XLR-3-32 Buchsen für XLR-3-11C Stecker (①: Masse, ②: Negativ, ③: Positiv)
- 31 Netzstromausgang (geschaltet)\***
- 32 Netzstromausgang (ungeschaltet)\***

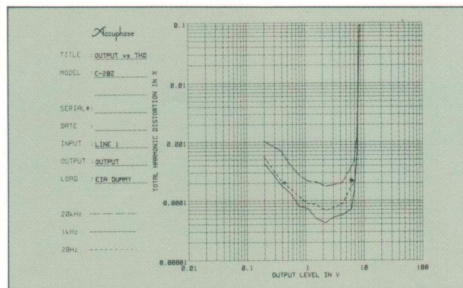
\* Auf Grund der Sicherheitsbestimmungen der einzelnen Bestimmungsländer weisen verschiedene Ausführungen keine geschalteten Netzausgänge (d. h. von der Netzschalterstellung abhängige Netzausgänge) auf.



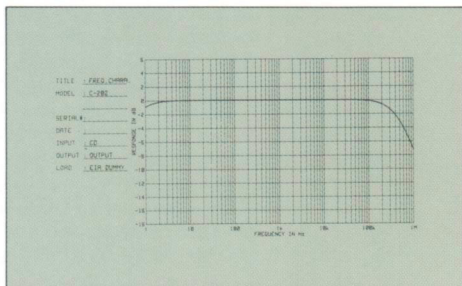
Ausgangsspannung im Verhältnis zum Gesamtklirrfaktor (symmetrischer CD-Eingang, symmetrischer Ausgang)



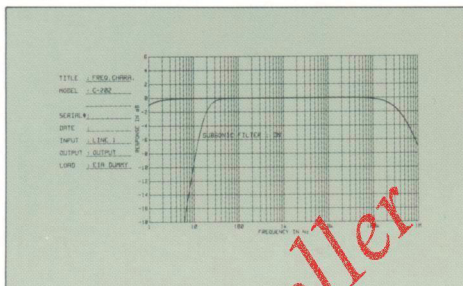
Ausgangsspannung im Verhältnis zum Gesamtklirrfaktor (unsymmetrischer CD-Eingang, unsymmetrischer Ausgang)



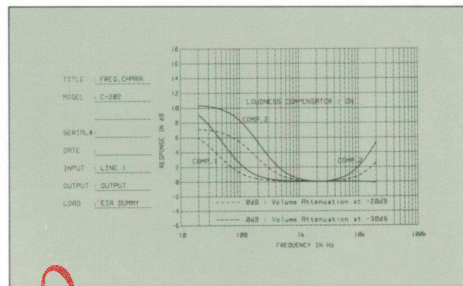
Ausgangsspannung im Verhältnis zum Gesamtklirrfaktor (unsymmetrischer Hochpegeleingang, unsymmetrischer Ausgang)



Frequenzgang (unsymmetrischer CD-Eingang, unsymmetrischer Ausgang)



Frequenzgang (unsymmetrischer Hochpegeleingang, unsymmetrischer Ausgang)



Kompensierter Frequenzgang (unsymmetrischer Hochpegeleingang, unsymmetrischer Ausgang)

## GARANTIERTE DATEN (Nach der Meßnorm gemäß EIA RS-490)

### CD-SYSTEM

- **FREQUENZGANG:**  
1 Hz bis 40000 Hz : +0, -3,0 dB  
20 Hz bis 20000 Hz : +0, 0,2 dB
- **GESAMTKLIRRFAKTOR**  
0,005%
- **EINGANGSEMPFINDLICHKEIT**  
Symmetrischer Eingang : 1,0 V  
Unsymmetrischer Eingang : 1,0 V
- **EINGANGSIMPEDANZ**  
Symmetrischer Eingang : 40 kOhm  
Unsymmetrischer Eingang : 20 kOhm
- **NENNAUSGANG**  
Symmetrischer Ausgang : 4,0 V  
Unsymmetrischer Ausgang : 2,0 V
- **AUSGANGSIMPEDANZ**  
Symmetrischer Ausgang : 50 Ohm  
Unsymmetrischer Ausgang : 1 Ohm
- **KOPFHÖRERBUCHSE**  
Zulässige Impedanz : 4 bis 100 Ohm
- **VERSTÄRKUNGSGRAD**  
Symmetrischer Eingang : 12 dB  
→ Symmetrischer Ausgang : 12 dB  
Symmetrischer Eingang : 6 dB  
→ Unsymmetrischer Ausgang : 6 dB  
Unsymmetrischer Eingang : 12dB  
→ Symmetrischer Ausgang : 12dB  
Unsymmetrischer Eingang : 6dB  
→ Unsymmetrischer Ausgang : 6dB
- **RAUSCHABSTAND**  
Nenneingang (Eingang kurzgeschlossen, A-bemessen) : 108 dB  
Rauschabstand nach EIA : 97 dB

- **MAX. AUSGANGSPEGEL**  
Symmetrischer Ausgang : 10 V  
Unsymmetrischer Ausgang : 5 V
- **MAX. EINGANGSPEGEL**  
Symmetrischer Eingang : 10 V  
Unsymmetrischer Eingang : 8 V
- **LASTIMPEDANZMINIMUM**  
Symmetrischer Ausgang : 600 Ohm  
Unsymmetrischer Ausgang : 1 kOhm  
Deckausgänge : 10 kOhm
- **DÄMPFUNG**  
-20 dB
- **DIREKTEIN/AUSGÄNGE**
- **FREQUENZGANG:**  
1 Hz bis 50000 Hz : +0, -3,0 dB  
20 Hz bis 20000 Hz : +0, -0,2 dB
- **GESAMTKLIRRFAKTOR**  
0,005%
- **EINGANGSEMPFINDLICHKEIT**  
100 mV
- **EINGANGSIMPEDANZ**  
20 kOhm
- **NENNAUSGANG**  
Symmetrischer Ausgang : 4,0 V  
Unsymmetrischer Ausgang : 2,0 V
- **AUSGANGSIMPEDANZ**  
Symmetrischer Ausgang : 50 Ohm  
Unsymmetrischer Ausgang : 1 Ohm
- **KOPFHÖRERBUCHSE**  
Zulässige Impedanz : 4 bis 100 Ohm
- **VERSTÄRKUNGSGRAD**  
Symmetrischer Eingang : 26 dB  
Symmetrischer Ausgang : 20 dB

- **RAUSCHABSTAND**  
Nenneingang (Eingang kurzgeschlossen, A-bemessen) : 110 dB  
Rauschabstand nach EIA : 94 dB
- **MAX. AUSGANGSPEGEL**  
Symmetrischer Ausgang : 10 V  
Unsymmetrischer Ausgang : 5 V
- **LASTIMPEDANZMINIMUM**  
Symmetrischer Ausgang : 600 Ohm  
Unsymmetrischer Ausgang : 1 kOhm  
TAPE REC : 10 kOhm
- **DÄMPFUNG**  
-20 dB
- **PEGELKOMPENSATION (Lautstärke von -30dB)**  
COMP 1 : +3 dB bei 100 Hz  
COMP 2 : +8 dB bei 100 Hz und +6 dB bei 20 kHz
- **SUBSONISCHER FILTER**  
Sperrfrequenz 10 Hz, -12 dB/Okt.
- **HALBLEITERBAUTEILE**  
110 Transistoren, 54 Feldeffekttransistoren, 12 ICs und 79 Dioden.
- **STROMVERSORGUNG**  
Betriebsspannungen : 100 V, 117 V, 220 V und 240 V  
50/60 Hz  
Leistungsaufnahme : 40 W
- **ABMESSUNGEN:**  
475 mm (Breite) x 135 mm (Höhe, einschließlich Füße) x 373 mm (Tiefe)
- **GEWICHT**  
11 kg netto, 15,5 kg brutto