

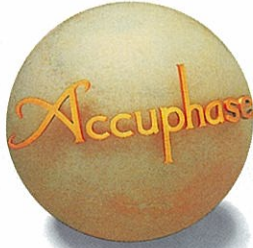
Accuphase

E-207

INTEGRIERTER STEREO-VERSTÄRKER

- Parallele Gegentakt-Ausgangsstufe: 2 x 100 W (bei 8 Ohm)
- Müheloses Treiben selbst von Lautsprechern mit niedrigsten Lastimpedanzen
- Volle Gleichstrom-Servo-Steuerung
- Kurze Signalwege durch logische Relaisschaltung





Die Ausgangsstufe weist eine Parallel-Gegentaktanordnung auf und ist mit MOSFET-Transistoren bestückt. Die Ausgangsleistung beträgt kraftvolle 100 Watt pro Kanal bei 8 Ohm. Selbst Lautsprecher mit niedrigsten Lastimpedanzen (bis zu 2 Ohm) können mühelos angetrieben werden. Vom MC-Eingang (Phono) bis hin zu den Lautsprecherausgängen sind alle Schaltungen direkt gekoppelt und mit Gleichstrom-Servo-Steuerung ausgelegt. Der Signalweg wird damit so kurz und das Signal so sauber wie möglich gehalten.

Der integrierte Stereo-Verstärker E-207 ist eine nochmals verfeinerte und verbesserte Version des Vorgängermodells E-206. Er basiert auf derselben Klangphilosophie und demselben Entwicklungskonzept, bietet aber noch größeren Bedienungskomfort und noch bessere Leistung. Somit harmonisiert er perfekt mit den anspruchsvollen Programmquellen der heutigen Zeit.

Integrierte Verstärker verfügen über beachtliche Vorteile bezüglich der Nutzung des Platzangebotes sowie des Komforts bei Einstellung und Bedienung. Diese Vorteile zu realisieren und gleichzeitig die Leistungsfähigkeit eines separaten Verstärkers zu liefern, ist keine einfache Aufgabe. Denn die Gesamtverstärkung, die vom MC-Eingang an die Lautsprecher gelangt, kann ja bis zu 107 dB betragen. Interferenzen und übersprechstörungen zwischen den verschiedenen Verstärkungsstufen müssen deshalb um jeden Preis und mit allen Mitteln vermieden werden. Der E-207 zeigt in allen Details die langjährige Erfahrung von Accuphase in der Schaltungstechnologie und der Fertigung von wahrhaft herausragenden separaten Verstärkern hoher Qualität. Seine elektronische Schaltungsauslegung, das physikalische Layout der einzelnen Teile und die Auswahl der Materialien — das alles wirkt zusammen mit dem Ziel der klanglichen Perfektion. In der Leistungsfähigkeit ist der E-207 anderen Verstärkern in seiner Klasse haushoch überlegen. Nur ein Vergleich mit den besten Geräten aus der Klasse der separaten Komponenten wird ihm voll gerecht.

Der Erfolg des E-207 basiert auf der vollkommenen Trennung der Vorverstärker- und Verstärker-Baugruppen. Durch einfaches Umliegen eines Schalters auf der Rückseite des Gerätes können die beiden Sektionen separat betrieben werden. Jede Schaltungseinheit arbeitet mit der komplementären Differential-Gegentakt-Schaltung — einer Spezialität von Accuphase. Eine weitere Leistungssteigerung wird erreicht durch die DC-Servoschaltung, die eine direkte Kopplung aller Verstärkerstufen ermöglicht und absolut stabilen Betrieb garantiert.

Die Treiberstufe im Leistungsverstärker erzielt mit der Verwendung von MOSFETs in einer originalen speziell entwickelten Accuphase-Schaltung hervorragende Eigenschaften. Die Spannungsversorgung weist einen großen Leistungstransformator und großzügig dimensionierte Filterkondensatoren auf, die es dem Verstärker ermöglichen, selbst Lasten von niedriger Impedanz mit Leichtigkeit zu verarbeiten. Auf diese Weise kann der E-207 eine bewertete Ausgangsleistung von 100 Watt pro Kanal liefern (an 8 Ohm, Stereobetrieb); selbst 2-Ohm-Lasten werden problemlos bewältigt.

Der Phono-Teil des Vorverstärkers erlaubt den Einsatz von MM- und MC-Tonabnehmersystemen. Der

hoch verstärkende Phono-Equalizer erzielt außerordentliche Klangqualität für beide Systeme. Ein Subsonic-Filter (-12 dB/oct, 17 Hz) unterdrückt sämtliche Rumpelgeräusche von Analogplattenspielern und gewährleistet stabile und saubere Wiedergabe.

Der Eingangs-Wahlschalter besitzt insgesamt neun Positionen: Sieben Eingänge (AD, CD, TUNER, LINE1 - 4) sowie TAPE1 und TAPE2. Der hoch-effektive Verstärker arbeitet in der Technologie eines Differentialverstärkers mit FET-Eingangsstufe. Selbstverständlich kommt auch in dieser Baustufe ein DC-Servo-Motor zum Einsatz, der hundertprozentig stabile Funktion gewährleistet.

Die vier Klangregler mit Mittenfrequenzen von 100 Hz, 500 Hz, 2 kHz und 8 kHz erlauben feine und präzise Einstellungen ähnlich wie bei einem Grafik-Equalizer. Mit dem Ein-/Aus-Schalter kann der Benutzer den gesamten Klangregel-Schaltkreis aus dem Signalweg ausschalten, wenn er nicht benötigt wird.

Der E-207 ist in zwei Versionen erhältlich: mit der für Accuphase typischen und traditionellen champagnegoldenen Front oder mit schwarzer Frontplatte. Auf Wunsch sind Seitenpaneele aus Dattelpflaumenholz lieferbar, sie erhöhen die optische Attraktivität dieses außergewöhnlichen Verstärkers.

Kraftvolle Gegentakt-Endstufe in Parallelschaltung mit MOSFET

Abbildung 1 zeigt das Schaltungsprinzip im Leistungsverstärker des E-207. Die Transistoren Q₁₃ und Q₁₄ bilden die MOSFET-Treiberstufe in symmetrischer komplementärer Gegentaktanschaltung. Die Ausgangsstufe besteht aus den bipolaren Hochleistungs-Transistoren Q₁₅, Q₁₆, Q₁₇ und Q₁₈. Jeder dieser Transistoren weist überragende elektrische Eigenschaften auf mit einer Grenzfrequenz (f_T) von 70 MHz, einem maximalen Arbeitsstrom von 10 Ampere und einer maximalen Verlustleistung von 100 Watt. Die Kombination von MOSFETs mit bipolaren Bauteilen höchster Qualität ergibt einen ausgezeichneten Spannungsregler — das Resultat ist eine geglückte Mischung aus dem Besten beider Technologien zur Erzielung stabiler thermischer Eigenschaften und effizienter Verarbeitung hoher Frequenzen.

Die Eingangsstufe besteht aus einer Anordnung von symmetrischen Differential-Verstärkern in kompletter Gegentaktanschaltung. Daraus ergibt sich eine hohe CMRR (Common Mode Rejection Ratio = Rauschunterdrückung im Basisbetrieb), was die Operationsstabilität der direktgekoppelten Verstärkerstufen merkbar verbessert. Das Verbindungs-FET in der ersten Eingangsstufe mit seinen herausragenden Rauscheigenschaften setzt die Eingangsabweichungen auf ein Minimum herab und ermöglicht eine stabile direktgekoppelte Arbeitsweise.

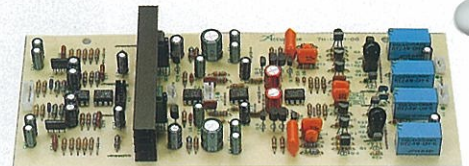
Direkt gekoppelte Gleichstrom-Servo-Konstruktion

Der E-207 verfügt über drei große Verstärkerzweige — für Phono-Equalizer, Hochverstärkung und Leistungsverstärker. Alle besitzen eine eigene Gleichstrom-Servo-Stromversorgung und sind ohne Einsatz von Koppelkondensatoren direkt miteinander verbunden. Das Ergebnis: optimale unverfälschte Klangreinheit.

Ein unsauber konstruierter Gleichstromverstärker kann den stabilen konstanten Betrieb problematisch verschlechtern: Gleichstromdrift kann durch Temperaturschwankungen entstehen, Abweichungen der Ausgangsspannung können durch Bauteiltoleranzen verursacht werden. Deshalb verwendet Accuphase das Prinzip der Gleichstrom-Servo-Stromversorgung, welches all diese Probleme eliminiert und stabilen Betrieb gewährleistet. Auf dem gesamten Signalweg von den Phono-Eingängen bis zu den Lautsprecher-Ausgängen finden sich keine Kondensatoren, was in einer eindrucksvoll reinen und unverfälschten Klangqualität resultiert.

Hochentwickeltes Phonoteil für MM- und MC-Tonabnehmersysteme

Wenn auch die digitalen Medien immer mehr Bedeutung erlangen, bleiben die Analogschallplatten vieler Musikliebhaber eine Quelle musikalischen Genusses. Der E-207 ist hierfür bestens ausgestattet und holt das Beste aus analogen Schallplatten heraus. Seine Equalizer-Stufe — in Abbildung 2 gezeigt — verfügt über separate Eingangsschaltungen für MM- und MC-Tonabnehmersysteme, die jeweils auf deren spezielle Anforderungen optimiert sind. Ausgangsspannung und Ausgangsimpedanz von MM-Systemen sind vergleichsweise hoch. Deshalb kommen in diesem Teil Verbindungs-FETs (Q₁, Q₂) in Differential-Bootstrap-Schaltung zum Einsatz. Der MC-Eingang hingegen muß extrem niederpegelige Signale mit niedrigen Impedanzen verarbeiten. Das geschieht am besten mit einem Paar äußerst rauscharmer bipolarer Transistoren (Q₅, Q₆), ebenfalls in differentieller Anordnung. Am Phono-Ausgang verringert eine komplementäre Bootstrap-Gegentaktanschaltung die NF-



Leiterplatte für die Vorverstärkerstufe mit hoch verstärkendem Entzerrer-Verstärker

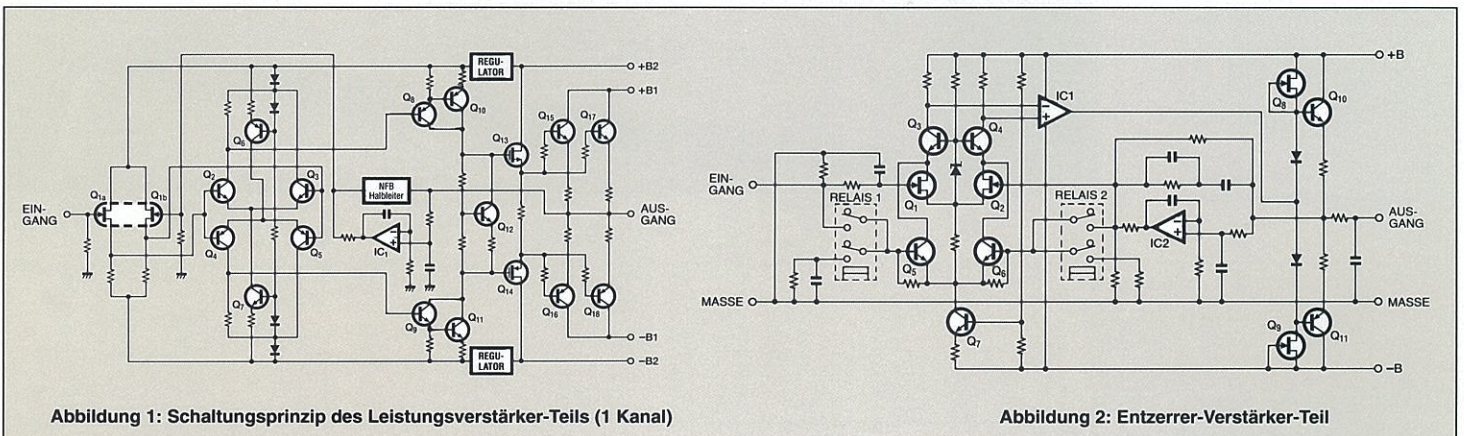
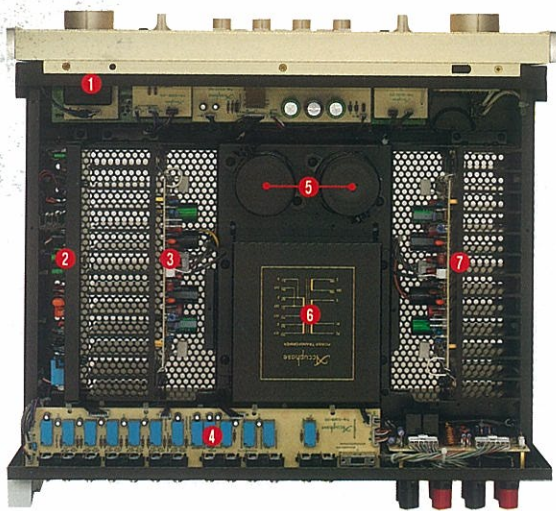


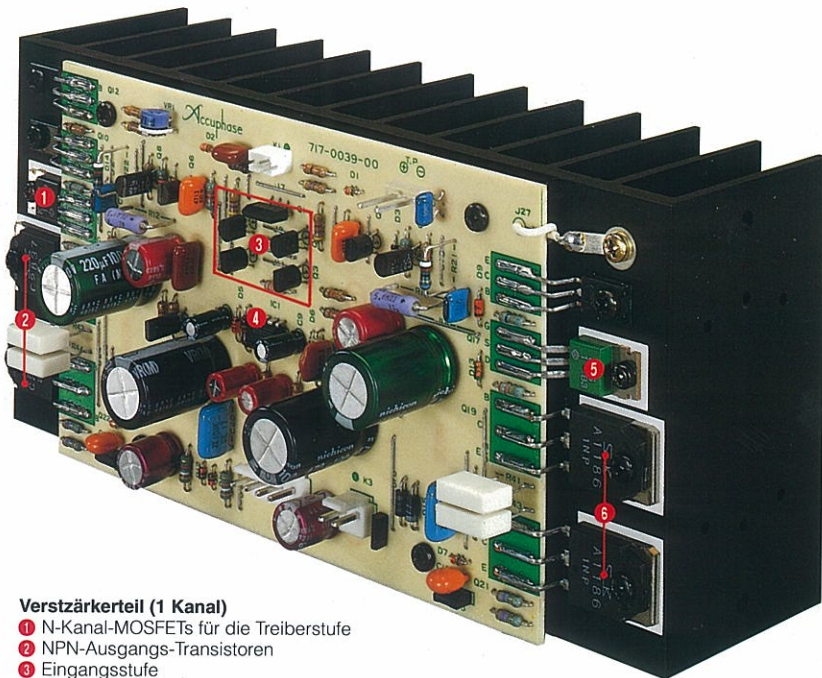
Abbildung 1: Schaltungsprinzip des Leistungsverstärker-Teils (1 Kanal)

Abbildung 2: Entzerrer-Verstärker-Teil



Innere Schaltanordnung

- 1 Lautstärkereglern
- 2 Vorverstärker
- 3 Verstärker für den rechten Kanal
- 4 Relais für logische Steuerung
- 5 Hochkapazitive Filterkondensatoren
- 6 Netztransformator
- 7 Verstärker für den linken Kanal



Verstärkerteil (1 Kanal)

- 1 N-Kanal-MOSFETs für die Treiberstufe
- 2 NPN-Ausgangs-Transistoren
- 3 Eingangsstufe
- 4 Gleichstrom-Servo-Ics
- 5 P-Kanal-MOSFETs für die Treiberstufe
- 6 PNP-Ausgangs-Transistoren

Impedanz und verbessert den Geräuschspannungsabstand.

Separate Stromversorgung verhindert ungewollte Interferenzen

In einem integrierten Verstärker befinden sich der Vorverstärker (er verarbeitet sehr niederpegelige Signale) und der Leistungsverstärker (er muß mit sehr großen Leistungen umgehen können) in einem gemeinsamen Chassis. Gegenseitige Beeinflussungen durch die Stromversorgung sind hier ohne weiteres möglich. Im E-207 wurden verschiedene Maßnahmen getroffen, um jede Art von Interferenzen wirkungsvoll zu verhindern.

- Getrennte Transformatorwicklungen für Vorverstärker und Verstärker
- Separate Stromversorgung für linken und rechten Kanal für die Spannungsverstärkerstufe des Leistungsverstärkers, und zwar auf dem gesamten Weg vom Gleichrichter bis zu den Spannungsreglern
- Separate geregelte Stromversorgung für den Vorverstärker
- Separate Stromversorgung für die Logiksteuerung

Äußerst zuverlässige Logiksteuerung durch Relais

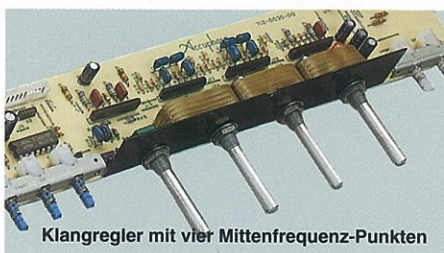
Die Signalumschaltung der einzelnen Programmquellen erfolgt durch das Accuphase-System der logischen Relaissteuerung, bei dem keine Probleme mit den normalerweise verwendeten Drehschaltern auftreten — beispielsweise Kontaktverschlechterungen und Korrosion aufgrund von Schwefelreaktionen und Oxidation. Die im E-207 verwendeten Relais wurden speziell für die Anforderungen im Audio- oder Fernmeldebereich entwickelt. Sie sind mit Stickstoffgas gefüllt und hermetisch versiegelt. Die goldbeschichteten Kreuzschiene-Doppelkontakte erzielen geringstmöglichen Kontaktwiderstand und weisen außergewöhnliche Langzeitzuverlässigkeit auf. An strategischen Punkten angebracht, erlauben die Relais kürzestmögliche Signalwege und tragen somit wesentlich zur einwandfreien Qualität und Zuverlässigkeit des E-207 bei.

Die Buchsen PRE OUT/MAIN IN erlauben separaten Betrieb von Vorverstärker- und Leistungsverstärker-Teil

Ein Schalter und ein Paar Ein-/Ausgangsbuchsen auf der rückwärtigen Front des E-207 erlauben die Zuschaltung eines Grafik-Equalizers oder eines Klangprozessors in den Signalweg. Es können auch beide der hochwertigen Teile des E-207 in Kombination mit einer anderen Komponente, beispielsweise einem Vorverstärker oder einem Leistungsverstärker, betrieben werden.

4-Gang-Klangregler

Bei den im E-207 verwendeten Klangreglern handelt es sich um Präzisionswerkzeuge zur Feinabstimmung des Klanges einer Programmquelle. Grafik-Equalizer sind sehr hilfreich bei der tonalen Abstimmung, ihre vielen Regler jedoch oft sehr schwierig und unbequem in der Bedienung. Der E-207 bietet die Vorteile beider Möglichkeiten mit genau der richtigen Auswahl von vier Mittenfrequenz-Punkten, die für den musikalischen Ausdruck als die wichtigsten betrachtet werden.



Klangregler mit vier Mittenfrequenz-Punkten

Im Mittenbereich beispielsweise beeinflusst der 500 Hz-Regler beispielsweise das Timbre von Rhythmus-Instrumenten, während der 2 kHz-Regler zur Heraushebung von Stimmen oder zur Reduzierung von Resten von Klangschärfe eingesetzt werden kann. Umfassende Hörtests bei Accuphase dienen zur Feststellung des Q-Faktors dieser Regler, d.h. der Steilheit der Tonregelungs-Kurve. Schließlich wurde ein Wert von 0,707 gewählt, weil er die natürlichsten Klangergebnisse bei einer Vielzahl von Programmquellen liefert. Die gesamte tonale Energiebalance kann mit zwei weiteren Reglern eingestellt werden. Die Klangregelschaltung wird in Abbildung 3 gezeigt. Sie besteht aus einer Kombination von Summenfiltern, die effektiv keinerlei Einflüsse auf die Klangqualität haben. Dennoch besteht die Möglichkeit, sämtliche Klangregelungen aus dem Signalweg auszuschalten, indem der Klangregelschalter auf OFF gestellt wird.

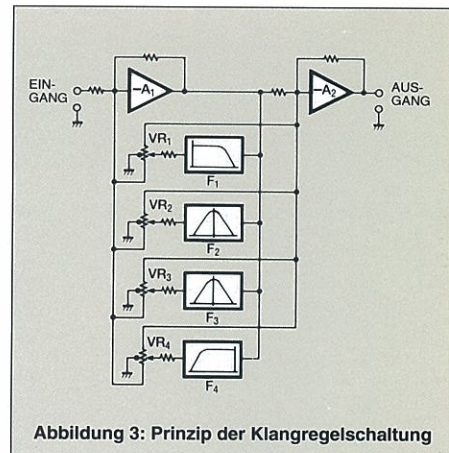


Abbildung 3: Prinzip der Klangregelschaltung

Doppelte Ausgänge

Am E-207 können zwei Paar Lautsprecherboxen angeschlossen werden. Die Umschaltung erfolgt durch große ausgesuchte Relais. In Position A+B ist auch Bi-Wiring möglich, das heißt: Hochtonbereich und Bassbereich von Spitzenlautsprechern können mit jeweils separaten Kabeln angeschlossen werden.

Viele weitere wertvolle Funktionen und Möglichkeiten

Dem Liebhaber von Bandgeräten stehen Anschlüsse für von zwei Bandgeräte und ein Monitorschalter zur Verfügung: Aufzeichnung, Wiedergabe, Bandkopieren sind leicht durchzuführen. Für unbeaufsichtigte Aufzeichnungen wird das Signal vom Tunereingang automatisch an die Ausgänge TAPE REC geführt, selbst wenn der Verstärker ausgeschaltet ist.

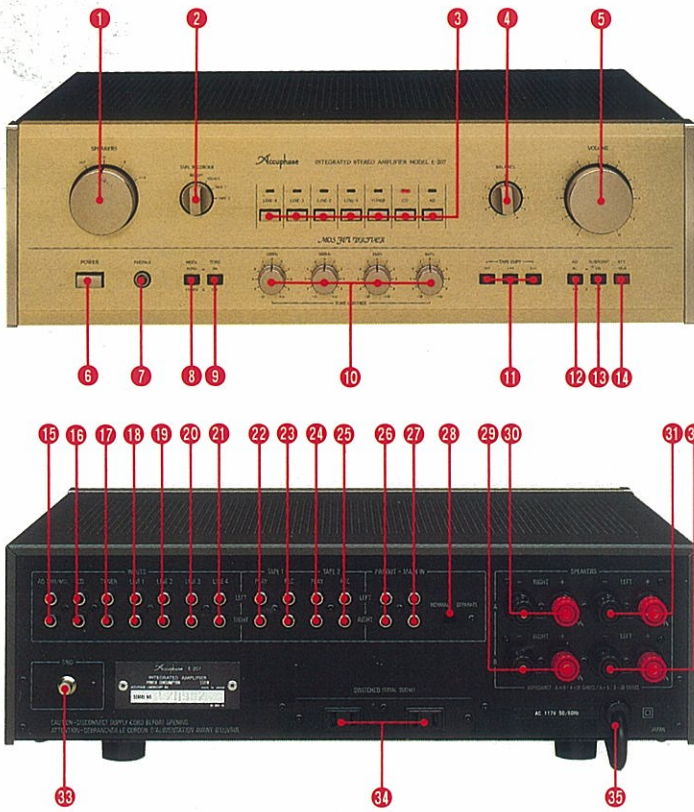
Ein Mode-Schalter erlaubt Mono-Betrieb durch die Zusammenlegung von linkem und rechtem Kanal. Ein Subsonic-Filter hilft, das niederfrequente Rumpeln beim Abspielen von Analogschallplatten auszuschalten. Auch ein Kopfhörer-Ausgang ist vorhanden.

Zwei Ausführungen für Frontplatte und Seitenpaneele

Der E-207 ist in champagnergold — der traditionellen Farbe von Accuphase-Produkten — oder in schwarz (E-207B) lieferbar. Die Seitenpaneele SP-207 können auch in exquisitem Dattelpflaumenholz gewählt werden, was die optische Anziehungskraft des Verstärkers noch steigert — eine harmonische Zusammenstellung für den Hörraum.



Logikrelais, direkt an die Ein- und Ausgangsbuchsen angeschlossen



Vorderfront/Rückseite

- 1 Lautsprecher-Wahlschalter: OFF (AUS), A, B, A+B
- 2 Aufnahme-Ausgang/Motorschalter, Band: REC AUS, Quelle, TAPE-1, TAPE-2
- 3 Eingänge: LINE-4, LINE-3, LINE-2, LINE-1, TUNER, CD, TA/Phono
- 4 Lautstärke/Balanzregler
- 5 Lautstärkereglern
- 6 Netzschalter
- 7 Kopfhörer-Buchse
- 8 Stereo/Mono-Umschalter
- 9 Klangregler-Ein/Aus-Umschalter
- 10 Klangregler (100 Hz, 500 Hz, 2 kHz, 8 kHz)
- 11 Tape-Dubbing Schalter: OFF (AUS), 1→2, 2→1
- 12 Equalizer-Verstärker-Wahlschalter: MC, MM
- 13 Bass-Filter: 17 Hz, -12 dB/Oct
- 14 Attenuator: -20dB
- 15 AD (Schallplatten)-Eingangsbuchsen
- 16 CD-Eingangsbuchsen
- 17 Tuner-Eingangsbuchsen
- 18 LINE-1 Eingangsbuchsen
- 19 LINE-2 Eingangsbuchsen
- 20 LINE-3 Eingangsbuchsen
- 21 LINE-4 Eingangsbuchsen
- 22 TAPE-1 Eingangsbuchsen
- 23 TAPE-1 Aufnahme-Ausgangsbuchsen
- 24 TAPE-2 Eingangsbuchsen
- 25 TAPE-2 Aufnahme-Ausgangsbuchsen
- 26 Vorverstärker-Ausgangsbuchsen
- 27 Endstufe-Eingangsbuchsen
- 28 Vorverstärker/Endstufe Umschalter
- 29 Rechter Kanal Ausgangsbuchsen für Lautsprecher "B"
- 30 Rechter Kanal Ausgangsbuchsen für Lautsprecher "A"
- 31 Linker Kanal Ausgangsbuchsen für Lautsprecher "A"
- 32 Linker Kanal Ausgangsbuchsen für Lautsprecher "B"
- 33 Masse-Anschluß
- 34 Netzausgänge (geschaltet über Netzschalter)*
- 35 Netzkabel

- 22 TAPE-1 Eingangsbuchsen
- 23 TAPE-1 Aufnahme-Ausgangsbuchsen
- 24 TAPE-2 Eingangsbuchsen
- 25 TAPE-2 Aufnahme-Ausgangsbuchsen
- 26 Vorverstärker-Ausgangsbuchsen
- 27 Endstufe-Eingangsbuchsen
- 28 Vorverstärker/Endstufe Umschalter
- 29 Rechter Kanal Ausgangsbuchsen für Lautsprecher "B"
- 30 Rechter Kanal Ausgangsbuchsen für Lautsprecher "A"
- 31 Linker Kanal Ausgangsbuchsen für Lautsprecher "A"
- 32 Linker Kanal Ausgangsbuchsen für Lautsprecher "B"
- 33 Masse-Anschluß
- 34 Netzausgänge (geschaltet über Netzschalter)*
- 35 Netzkabel

* Anmerkungen:

Das Aussehen der Steckdosen kann in Gebieten mit 100/117 V und 220/240 V-Wechselstromversorgung voneinander abweichen. Die schaltbaren Netzausgänge können entsprechend den geltenden Sicherheitsnormen oder -vorschriften des jeweiligen Bestimmungslandes nicht vorhanden sein.



E-207B mit schwarzer Frontplatte



Auf Wunsch Seitenpaneele SP-207 aus Dattelpflaumenholz

Bereicherung des Lebens durch Technologie

GARANTIERTE TECHNISCHE DATEN

(Alle hier angegebenen Produkt-Spezifikationen von Accuphase sind garantierte Werte, die dem EIA-Standard RS-490 entsprechen. AD bezeichnet den Eingang für Analogplattenspieler)

- **Durchschnittliche Nenn-Ausgangsleistung**
(20 – 20.000 Hz, beide Kanäle betrieben, Gesamtklirrfaktor 0,02 %)
140 Watt/Kanal an 4 Ohm
100 Watt/Kanal an 8 Ohm
- **Gesamtklirrfaktor**
(20 – 20.000 Hz, beide Kanäle betrieben, 0,25 Watt an bewerteter Ausgangsleistung)
0,02 % an 4 Ohm
0,01 % an 8 Ohm
- **Intermodulationsverzerrungen**
0,01 %
- **Frequenzgang**
HIGH LEVEL INPUT:
Nenn-Ausgangsleistung
20 – 20.000 Hz, +0 / -0,2 dB
1 Watt 0,5 – 120.000Hz, +0 / -3,0 dB
LOW LEVEL INPUT:
Nenn-Ausgangsleistung
20 – 20.000 Hz, +0,2 / -0,5 dB
- **Dämpfungsfaktor** (an 8 Ohm, 50 Hz)
90
- **Maximaler AD-Eingangspegel** (1 kHz, 0,005 % Gesamtklirrfaktor (REC OUT))
MM INPUT: 300 mVrms
- **Nenn-Ausgangspegel und -Impedanz**
Ausgang PRE
1,11 V bei 25 Ohm
Ausgang TAPE REC
89,8 mV bei 220 Ohm (beim Anschluß eines Analogplattenspielers)
Ausgang HEADPHONES
1,0 V (mögliche Belastungsimpedanz: 4 – 100 Ohm)

• **Eingangsempfindlichkeit und Eingangs-impedanz**

Eingang	Empfindlichkeit		Eingangs-impedanz
	bei Nenn-ausgangs-leistung	EIA 1W Ausga ng	
AD-Eingang (MC)	0,11 mV	0,01 mV	100 Ohm
AD-Eingang (MM)	3,9 mV	0,39 mV	47 kOhm
HIGH-LEVEL-Eingang	113 mV	11,3 mV	20 kOhm

- **Verstärkung**
Eingang HIGH LEVEL → Ausgang OUTPUT 48 dB
Eingang AD (MM) → Ausgang OUTPUT TAPE REC 29 dB
Eingang AD (MC) → Ausgang OUTPUT TAPE REC 60 dB

- **Klangregler**
4-Band-Prinzip
Übergangsfrequenzen
100 Hz, 500 Hz, 2 kHz, 8 kHz
Einstellungsbereich ±10 dB

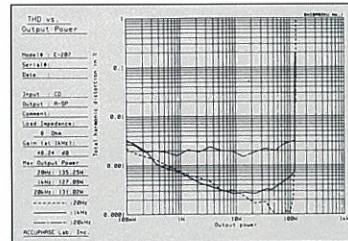
• **Geräuschspannungsabstand**

Eingang	Eingang kurz-geschlossen A-bewertet	EIA
Eingang HIGH LEVEL	109 dB	80 dB
Eingang AD (MM)	85 dB	80 dB
Eingang AD (MC)	70 dB	78 dB

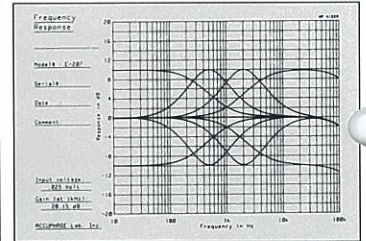
- **Subsonic-Filter**
Grenzfrequenz 17 Hz, -12 dB/oct.
- **Abschwächer**
-20 dB
- **Ausgangs-Lastimpedanz**
4 – 16 Ohm

- **Halbleiter-Bestückung**
61 Transistoren, 16 FETs, 14 ICs, 69 Dioden
- **Netzanschluß**
110, 117, 220, 240 V Wechselstrom, 50/60 Hz
- **Leistungsaufnahme**
55 Watt am Nullsignal-Eingang
330 Watt nach IEC-65

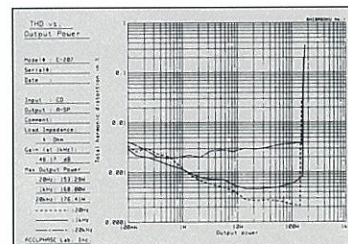
- **Abmessungen (B x H x T)**
445 x 150 x 411 mm
- **Gewicht**
17,3 kg netto
21,5 kg im Versandkarton



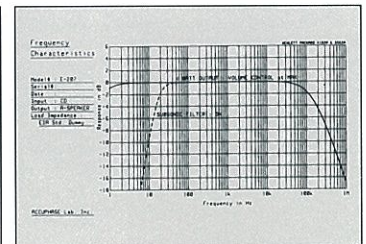
Ausgangsleistung vs. Klirrfaktor (bei 8 Ohm)



Charakteristische Klangreglerkurve



Ausgangsleistung vs. Klirrfaktor (bei 4 Ohm)



Charakteristische Frequenzkurve