

# Accuphase

STEREO-VOLLVERSTÄRKER

## E-450

- Revolutionäre AAVA-II-Lautstärkeregelung
- Ausgangsstufe mit Hochleistungstransistoren in paralleler Gegentaktanordnung für hochwertige Ausgangsleistung
- Instrumentierungsverstärkerprinzip für bessere Signalstromrückkopplung und MCS+-Architektur in der Leistungsverstärkerstufe
- Logikgesteuerte Relais für kurze, direkte Signalwege
- Robuste Stromversorgung mit massivem Ringkerntransformator und hoher Filterkapazität





**Vollverstärker der Spitzenklasse mit 180 W pro Kanal (8 Ohm) – Innovative AAVA-II-Lautstärkeregelung eröffnet ganz neue musikalische Dimensionen. Hochleistungstransistoren arbeiten in paralleler Gegentaktanordnung. Die Stromversorgung mit einem massiven, hoch effizienten Ringkerntransformator und überdimensionierten Filterkondensatoren sorgt konstant für reichliche Leistungsabgabe. Der Aufbau der Leistungsverstärkerstufe als Instrumentierungsverstärker macht sich in Kombination mit verbesserter MCS+-Architektur die Signalstromrückkopplung optimal zunutze, was zu einer hervorragenden Frequenzgangdynamik führt.**

Der Stereo-Vollverstärker E-450 ist der Nachfolger des äußerst populären und erfolgreichen Accuphase-Modells E-408. In ihm sind die jüngsten Forschungsergebnisse enthalten und er zeichnet sich durch das innovative Prinzip der AAVA-II-Lautstärkeregelung aus. Ihre ausgefeilten Schaltungen bestehen ausschließlich aus ausgesuchten Qualitätsteilen. Das Gesamtergebnis ist ein Vollverstärker, der selbst die heikelsten musikalischen Nuancen mit atemberaubender Unmittelbarkeit zum Ausdruck bringt. Das von AAVA entwickelte Prinzip der Lautstärkeregelung stellt eine absolut revolutionäre Art der Einstellung der Hörlautstärke dar. Allerdings verlangt AAVA in seiner Anfangsform einen beträchtlichen Raumbedarf. Mit AAVA-II hat Accuphase dieses Prinzip auf die nächste Stufe angehoben, wobei nun dieselbe unvergleichliche Leistung in kompakterer Bauform geboten wird. Ermöglicht wurde dies mithilfe höchstentwickelter Oberflächentechnik (SMT) unter gleichzeitiger Steigerung von Teiledichte und -integration sowie Optimierung des Layouts. Bei AAVA-II sind Verstärker und Lautstärkeregelung vollständig in einer Einheit zusammengefasst. Dank dem Einsatz von zuverlässigen Elektronikteilen werden z. B. Probleme wie mechanischer Verschleiß und dgl. ausgeschlossen, so dass die Regelung über viele Jahre einwandfrei funktionieren kann. Ein kritischer Punkt bei integrierten Verstärkern ist jedoch der sehr hohe Gesamtverstärkungsfaktor, der selbst bei geringfügiger Interferenz oder Übersprechen die ausgegebenen Klangsignale erheblich beeinträchtigen kann. Um diese Gefahr auszuschließen, sind die Vor- und die Leistungsverstärkerstufe beim E-450 komplett voneinander getrennt. Sowohl elektrisch als auch strukturell arbeiten diese beiden Bereiche unabhängig voneinander. Zwei Paare von EXT PRE-Eingängen und -Ausgängen erlauben die separate Nutzung von Vorverstärker- und Leistungsverstärkerstufe. In Bezug auf die Leistungsqualität steht der E-450 auch Einzelkomponenten in nichts nach. Die Leistungsverstärkerstufe ist als hochentwickelter Instrumentierungsverstärker konzipiert, so dass durchwegs eine vollsymmetrische Signalübertragung möglich ist. Zusammen mit einer weiter verbesserten MCS+-Architektur und der renommierten Signalstromrückkopplung ergibt sich sogar eine noch bessere elektrische Charakteristik. In der Ausgangsstufe sorgen speziell für Audiozwecke konzipierte Hochleistungstransistoren in paralleler Gegentaktanordnung für eine erheblich höhere Kapazität des Verstärkers zur Ansteuerung niedriger Lastimpedanzen.

**■ Leistungsverstärkerzug in paralleler Gegentaktanordnung garantiert 180 W pro Kanal an 8 Ohm oder 260 W an 4 Ohm.**

Die Ausgangsstufenkomponenten zeichnen sich durch ausgezeichnete Werte bei Frequenzgang, Stromverstärkungslinearität und Schaltdynamik aus. Diese Hochleistungstransistoren haben eine nominelle Kollektor-Verlustleistung von 220 W.

**■ Das Instrumentierungsverstärkerkonzept in der Leistungsverstärkerstufe ermöglicht vollsymmetrische Signalwege. Signalstromrückkopplung garantiert hervorragende Frequenzgangdynamik zusammen mit weiter verbesserter MCS+-Architektur.**

**■ Ein im Interesse der Klangqualität ausgesuchter massiver, hoch effizienter Ringkerntransformator und ein großer Filterkondensator bieten reichliche Leistungsreserven.**

**■ Logikgesteuerte Relais garantieren hohe Klangqualität und langfristige Zuverlässigkeit.**

**■ Klangregler mit aktiven Summierfiltern für optimale Klanganpassung.**

**■ Lautstärke-Korrektur für volle Basswiedergabe bei niedriger Lautstärke.**

**■ Beim E-450 ist über die Analogplatten-Eingangsplatine AD-20 durch Umschalten an der Frontplatte die Wahl zwischen MC- und MM-Betrieb möglich.**

**■ "EXT PRE"-Schalter und Vorverstärker-Ausgänge/Leistungsverstärker-Eingänge erlauben die separate Nutzung von Vor- und Leistungsverstärkerstufe.**

**■ Spezifischer Kopfhörerverstärker liefert audiophile Klangqualität.**

**■ Analoge Spitzenwertanzeigen zur Überwachung der Ausgangspegel.**

**■ Zwei großformatige Lautsprecher-Klemmensätze.**

**■ "High Carbon" Isolationsfüße aus Gusseisen tragen zu weiterer Klangreinheit bei.**

**■ Vielseitig beschaltbares Eingangsfeld mit symmetrischen Buchsen verhindert externe Rauschstörungen.**



Hochleistungstransistoren



Ringkerntransformator



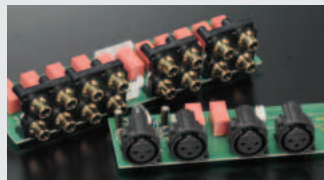
"MC/MM" Wahlschalter



Filterkondensatoren



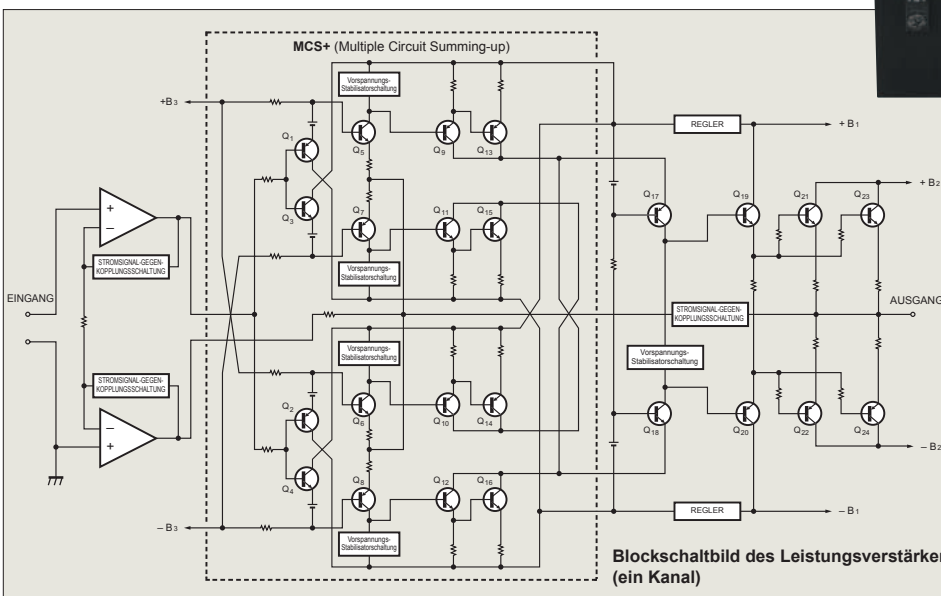
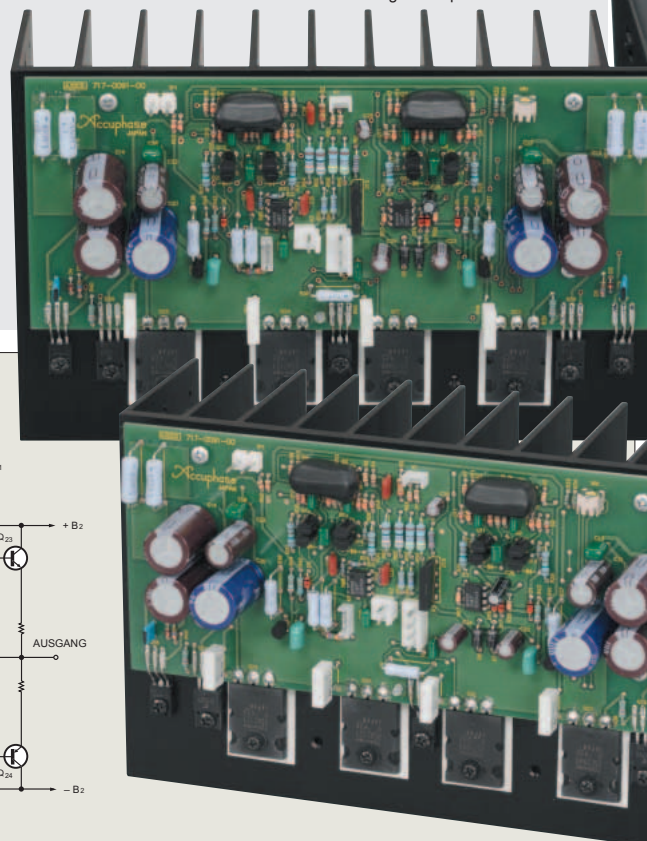
Großformatige Lautsprecherklemmen



Unsymmetrische Ein-/Ausgangsbuchsen und symmetrische Eingänge



Im Interesse der Klangqualität ausgesuchte hoch zuverlässige Teile



Blockschaltbild des Leistungsverstärkers E-450 (ein Kanal)

■ Ausgangs- und Leistungsverstärkerstufe mit Komponenten in paralleler Gegentaktanordnung, MCS+-Architektur und Signalstrom-Rückkopplungsschaltkreise, montiert auf einem großen Kühlkörper.

# AAVA-II-Lautstärkeregelung (Accuphase Analog Vari-gain Amplifier)

AAVA-II (Accuphase Analog Vari-gain Amplifier) ist ein völlig neues Lautstärkeregelungskonzept, das ganz und gar ohne Potentiometer im Signalweg auskommt. Da das Eingangssignal keine derartigen Bauteile durchläuft, wird es auch nicht durch Impedanzänderungen beeinträchtigt. Das bedeutet, dass der hervorragende Rauschabstand und die niedrige Verzerrung des Verstärkers in keiner Weise Einbußen unterliegen, so dass bei jeder Lautstärke dieselbe überragende Klangqualität erzielt wird.

■ **Die AAVA-II-Eingangsstufe nutzt Stromrückkopplung, die einen schnellen und leisen Betrieb sowie eine ausgezeichnete Charakteristik bei hohen Ausgangsspannungen gewährleistet.**

■ **Auflösung bei der Lautstärkeregelung.**  
Die Einstellung der Hörlautstärke erfolgt über eine Kombination von 16 Spannungs-/Stromwandlern. Die Zahl der möglichen Lautstärkestufen, die durch diese Stromschalter definiert wird, ist  $2 \text{ hoch } 16 = 65.536$ .

■ **Scheinbar simpler Aufbau der AAVA-II-Schaltung.**  
Da der AAVA-II auf Schaltungen mit sehr einfacher elektrischer Struktur zurückgreift, ist die langfristige Zuverlässigkeit ausgezeichnet, wobei Leistung und Klangqualität auch nach langer Betriebszeit unverändert bleiben.

■ **AAVA-II bedeutet Analogverarbeitung.**  
Die AAVA-II-Schaltung wandelt das Spannungs-Eingangssignal in einen Strom um, damit die Steuerung über Stromschalter möglich ist, und setzt schließlich den Strom wieder in eine Spannung um. Dabei erfolgt der gesamte Prozess analog.

■ **Keine Laufzeitunterschiede oder Übersprechstörungen zwischen linkem und rechtem Kanal.**

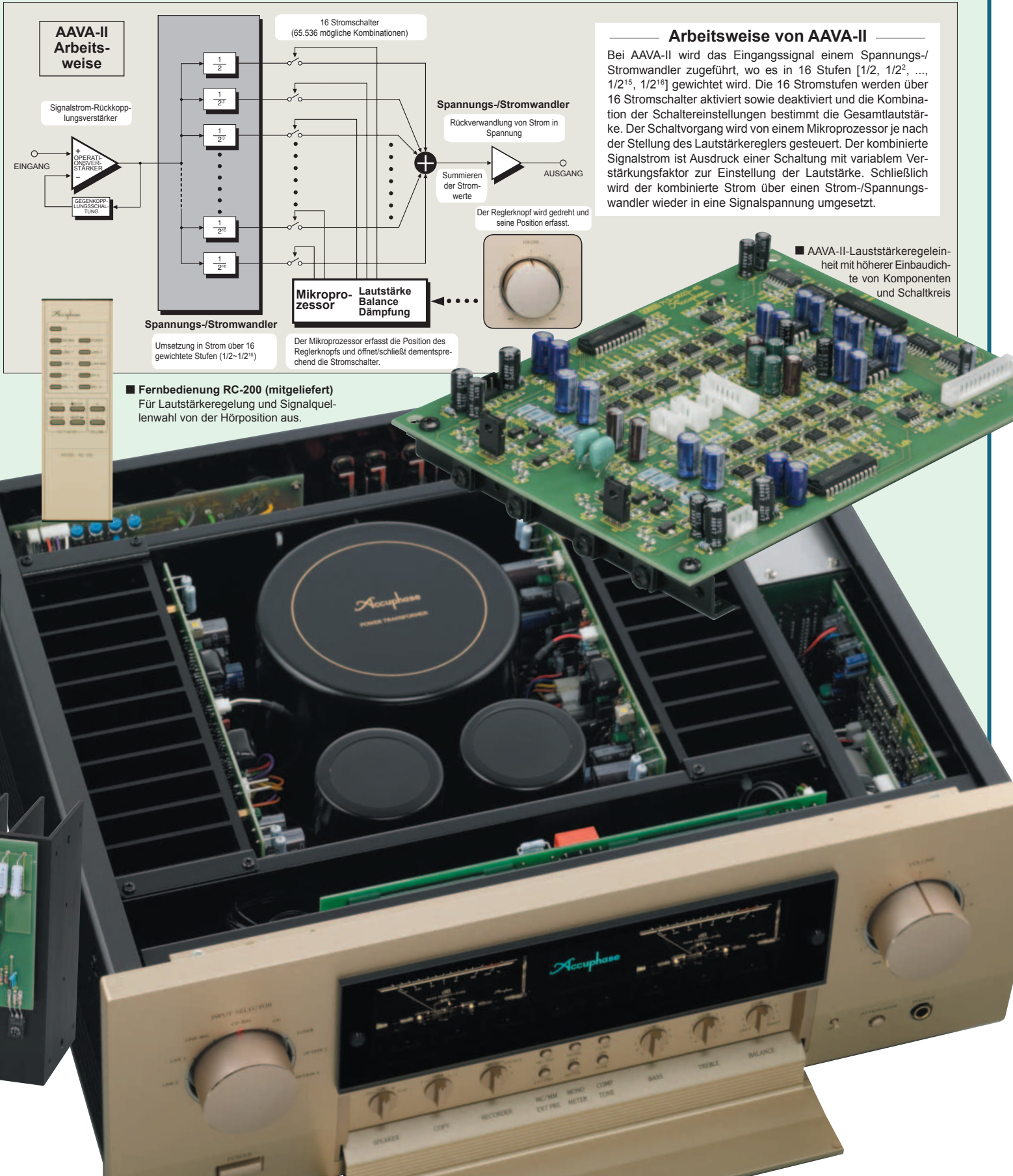
AAVA-II ist eine elektronische Schaltung nur mit Festwiderständen, so dass auch bei niedriger Lautstärke praktisch keine problematischen Laufzeitunterschiede oder Übersprechstörungen zwischen linkem und rechtem Kanal auftreten.

■ **AAVA-II garantiert großen Rauschabstand und linearen Frequenzgang.**

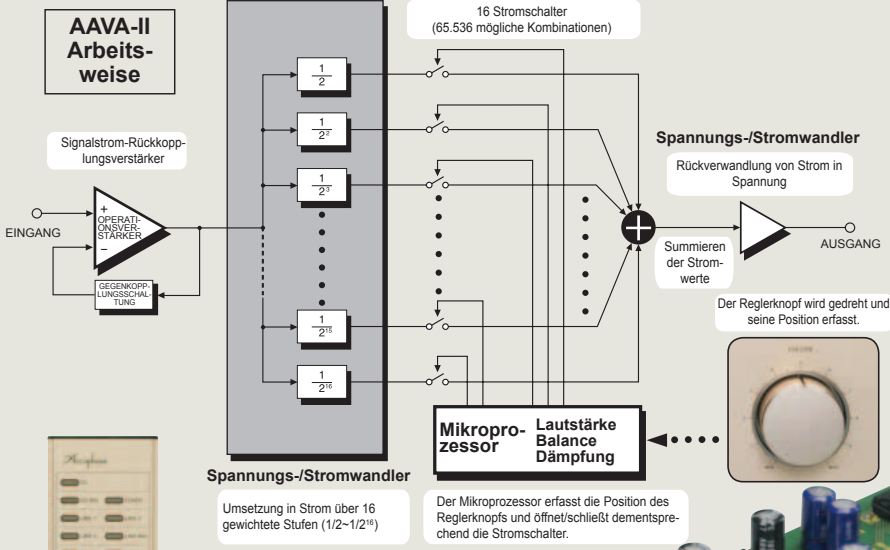
Da AAVA-II die Impedanz nicht beeinflusst, bleibt damit auch der Rauschabstand bzw. der Frequenzgang unverfälscht. Eine Änderung der Lautstärke über AAVA führt nicht zu zusätzlichem Rauschen oder anderweitigen Einbußen der Klangqualität des Verstärkers.

■ **Bedienungsgefühl wie bei einem hochwertigen herkömmlichen Lautstärkeregl.**

■ **Dämpfungs- und Balanceregung erfolgt ebenfalls über AAVA-II.**



## AAVA-II Arbeitsweise



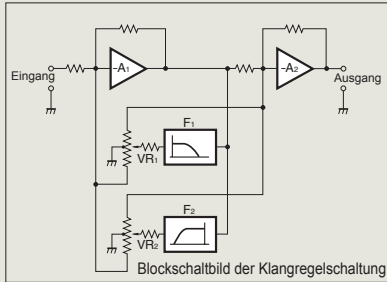
## Arbeitsweise von AAVA-II

Bei AAVA-II wird das Eingangssignal einem Spannungs-/Stromwandler zugeführt, wo es in 16 Stufen  $[1/2, 1/2^2, \dots, 1/2^{15}, 1/2^{16}]$  gewichtet wird. Die 16 Stromstufen werden über 16 Stromschalter aktiviert sowie deaktiviert und die Kombination der Schaltereinstellungen bestimmt die Gesamtlautstärke. Der Schaltvorgang wird von einem Mikroprozessor je nach der Stellung des Lautstärkereglers gesteuert. Der kombinierte Signalstrom ist Ausdruck einer Schaltung mit variablem Verstärkungsfaktor zur Einstellung der Lautstärke. Schließlich wird der kombinierte Strom über einen Strom-/Spannungswandler wieder in eine Signalspannung umgesetzt.

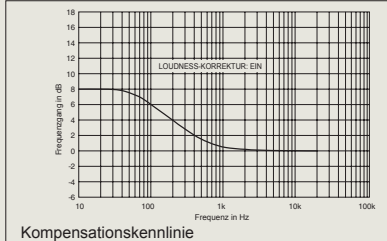
■ AAVA-II-Lautstärkeregelung mit höherer Einbaudichte von Komponenten und Schaltkreis

■ **Fernbedienung RC-200 (mitgeliefert)**  
Für Lautstärkeregelung und Signalquellenwahl von der Hörposition aus.

### Klangregler mit aktiven Summierfiltern für optimale Klangqualität



### Lautstärke-Korrektur für volle Basswiedergabe bei niedriger Lautstärke



## Optionsplatten

Drei verschiedene Optionsplatten sind für den E-450 erhältlich: die Digital-Eingangsplatine DAC-20, die Analogplatten-Eingangsplatine AD-20 und die Line-Eingangsplatine LINE-10. Diese Platinen lassen sich bei Bedarf in den Steckplätzen an der Geräterückseite installieren.

- Das Einsetzen zweier gleichartiger Platinen ist möglich.
- Die Analogplatten-Eingangsplatine AD-9/AD-10 und die Line-Eingangsplatine LINE-9 sind ebenfalls kompatibel.
- Beim Einsatz von AD-9/AD-10 ist der MC/MM-Schalter am E-450 funktionslos. Die Umschaltung zwischen MC/MM muss an der Platine selbst erfolgen.



### Digital-Eingangsplatine DAC-20

Diese Optionsplatine ist mit einem D/A-Wandler vom Typ MDS++ (Multiple Delta Sigma) ausgestattet und ermöglicht so im Interesse hochwertiger Musikwiedergabe den Direktanschluss von Digitalquellen wie CD-Spielern und MD- oder DAT-Recordern (Abtastfrequenzbereich bis zu 96 kHz, 24 Bit).

- Koaxialeingang und optischer Eingang sind vorhanden.

### Analogplatten-Eingangsplatine AD-20

Diese Platine dient zur Wiedergabe von Schallplatten. Sie verfügt über einen Hochleistungs-Phonoentzerrer mit hohem Verstärkungsfaktor.

- Das Umschalten zwischen MC- und MM-Betrieb ist an der Frontplatte von E-450 möglich.
- Interne DIP-Schalter steuern die MC-Eingangsimpedanz und das Ein-/Ausschalten des Rumpelfilters.

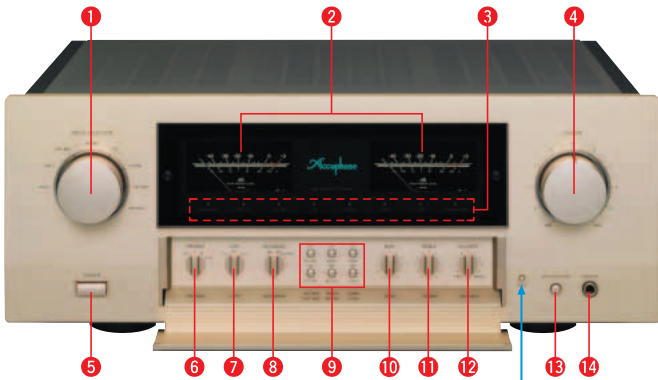
**MC** Verstärkungsfaktor: 62 dB  
Eingangsimpedanz: 10/30/100 Ohm (wählbar)

**MM** Verstärkungsfaktor: 36 dB  
Eingangsimpedanz: 47 kOhm

### Line-Eingangsplatine LINE-10

Diese Optionsplatine bietet eine Reihe zusätzlicher unsymmetrischer Line-Eingänge.

### Frontplatte



### Rückseite



- |   |  |
|---|--|
| 1 Eingangswähler<br>LINE 2 LINE 1 LINE-BAL CD-BAL CD<br>TUNER OPTION 1 OPTION 2   | 10 Tiefenregler                            |
| 2 Pegelanzeigen für linken/rechten Kanal  | 11 Höhenregler                             |
| 3 Funktionsanzeige-LEDs   | 12 Balanceregler                           |
| 4 Lautstärkeregler  | 13 Dämpfungsschalter                       |
| 5 Netzschalter  | 14 Kopfhörerbuchse                         |
| 6 Lautsprecher-Wahlschalter OFF A B A+B   | 15 Line-Eingangsbuchsen (unsymmetrisch)    |
| 7 Überspielen-Wahlschalter 1→2 OFF 2→1  | 16 Ein- und Ausgänge für Kassettendeck     |
| 8 Aufnahmeausgangs-Wahlschalter REC OFF, SOURCE 1, 2  | 17 Linke/rechte Lautsprecheranschlüsse A/B |
| 9 Funktionsschalter<br>MC/MM, EXT PRE, MONO/STEREO, Pegelanzeige ON/OFF,<br>Lautstärke-Korrektur ON/OFF, Klangregler ON/OFF | 18 CD/LINE-Eingänge (symmetrisch)          |
|   | 19 Vorverstärker-Ausgänge                  |
|   | 20 Leistungsverstärker-Eingänge            |
|   | 21 Geschaltete Kaltgerätebuchse*           |

### Hinweise

- \* Dieses Produkt ist in Ausführungen für 120/230 V Wechselspannung erhältlich. Vergewissern Sie sich, dass die auf der Rückseite angegebene Betriebsspannung der Netzspannung vor Ort entspricht.
- \* Die Form der Wechselspannungs-Eingangsbuchse und des mitgelieferten Netzkabelsteckers hängt von der Nennspannung und den Bestimmungen im Bestimmungsland ab.

- Im Lieferumfang enthaltenes Zubehör:
  - Netzkabel
  - Fernbedienung RC-200

## GARANTIERTE TECHNISCHE DATEN

[Die garantierten technischen Daten wurden unter Anwendung der EIA-Norm RS-490 gemessen.]

- **Sinusleistung** (beide Kanäle angesteuert, 20–20.000 Hz)  
260 W pro Kanal an 4 Ohm  
220 W pro Kanal an 6 Ohm  
180 W pro Kanal an 8 Ohm
- **Gesamtklirrfaktor** (beide Kanäle angesteuert, 20–20.000 Hz)  
0,05 % bei 4 bis 16 Ohm Last
- **Intermodulationsverzerrung** 0,01 %
- **Frequenzgang** HOCHPEGELEINGANG/SPANNUNGSEINGANG  
20 – 20.000 Hz +0, –0,2 dB (bei nominaler Sinusleistung)  
3 – 150.000 Hz +0, –3,0 dB (bei 1 W Ausgangsleistung)
- **Dämpfungsfaktor** 120 (bei 8 Ohm Last, 50 Hz)
- **Eingangsempfindlichkeit, Eingangsimpedanz**

Eingang	Empfindlichkeit		Eingangsimpedanz
	Bei Nennausgangsspannung	Bei 1 W Ausgangsleistung (EIA)	
HOCHPEGELEINGANG	190 mV	14,2 mV	20 kΩ
SYMMETRISCHER EINGANG	190 mV	14,2 mV	40 kΩ
SPANNUNGSEINGANG	1,51 V	113 mV	20 kΩ

- **Ausgangsspannung, Ausgangsimpedanz**  
VORVERSTÄRKER-AUSGANG: 1,51 V, 50 Ohm  
(bei nominaler Sinusleistung)
- **Verstärkungsfaktor** HOCHPEGELEINGANG → VORVERSTÄRKER-AUSGANG: 18 dB  
SPANNUNGSEINGANG → AUSGANG: 28 dB
- **Klangregler**  
Übergangsfrequenzen und Einstellbereich  
TIEFEN: 300 Hz ±10 dB (50 Hz)  
HÖHEN: 3 kHz ±10 dB (20 kHz)
- **Lautstärke-Kompensation** +6 dB (100 Hz)
- **Dämpfungsschalter** –20 dB
- **Rauschabstand (am Eingang umgesetztes Rauschen)**

Eingang	Rauschabstand bei Nennausgangsspannung	
	Eingang kurzgeschlossen (A-gewichtet)	Rauschabstand nach EIA
HOCHPEGELEINGANG	110 dB	92 dB
SYMMETRISCHER EINGANG	93 dB	92 dB
SPANNUNGSEINGANG	123 dB	100 dB

- **Pegelanzeigen** Logarithmische Kompression, Spitzenwertanzeigen  
Ausgabe dB/%-Skala
- **Lastimpedanz** 4–16 Ohm
- **Stereokopfhörer** Passende Impedanz: 8–100 Ohm
- **Erforderliche Betriebsspannung** AC 120 V/230 V 50/60 Hz  
(wie auf Geräterückseite angegeben)
- **Leistungsaufnahme** 60 W im Ruhezustand  
450 W nach IEC 60065
- **Maximale Abmessungen**  
Breite 465 mm  
Höhe 181 mm  
Tiefe 427 mm
- **Gewicht** 24,4 kg netto  
30,0 kg im Versandkarton
- **Fernbedienung RC-200 (mitgeliefert)**  
Funktionsprinzip der Fernbedienung: Infrarot-Impulse  
Stromversorgung: 3 V Gleichspannung (2 R03-Batterien gemäß IEC)  
Maximale Abmessungen: 56 mm × 175 mm × 26 mm  
Gewicht: 153 g (mit Batterien)



ACCUPHASE LABORATORY, INC.