

Accuphase

STEREO-VOLLVERSTÄRKER E-407

- Dreifach parallel geschaltete Gegentakt-Ausgangsstufe liefert klangstarke Leistung: 180 Watt × 2 an 8 Ohm
- Current-Feedback-Schaltung sorgt für stabilen Betrieb bei höchster Klangqualität
- Logikgesteuerte Relais ermöglichen optimale Signalwege
- Trennschalter für separate Verwendung von Vorverstärker und Endstufe
- Massiver Ringkerntrafo
- Symmetrische Eingänge





Ein Vollverstärker wie er im Buche steht. Stromgegenkopplung sorgt für absolute Phasentreue. Breitband-Leistungstransistoren in dreifacher Parallelanordnung und Push-Pull-Betrieb werden von einem massiven Ringkerntransformator versorgt. Am Ausgang stehen 260 Watt \times 2 an 4 Ohm oder 180 Watt \times 2 an 8 Ohm zur Verfügung. Steckplätze für Option-Platinen erlauben die Wiedergabe von analogen Schallplatten in höchster Klangqualität.

Der E-407 stellt einen neuen Höhepunkt im Verstärkerbau dar. Mit neuester Technik, ausgesuchten Materialien und bewährter Accuphase-Akribie demonstriert er, wie gut Musik klingen kann. Frequenzgang, Rauschabstand sowie alle anderen Leistungsdaten sind den Anforderungen der neuen Super-Klangquellen wie SACD und DVD-Audio voll gewachsen.

Ein Vollverstärker bietet verschiedene Vorteile wie einfache Bedienung und geringen Platzbedarf. Da jedoch der Gesamt-Verstärkungsfaktor sehr hoch ist, kann die geringste Störung oder Übersprechen im Eingang sich negativ auf das Klangresultat auswirken. Diese Gefahr ist beim E-407 auf wirkungsvolle Weise gebannt, da Vorverstärker und Endstufe sowohl elektrisch als auch strukturell völlig getrennt arbeiten. Ein Trennschalter erlaubt sogar, Vorverstärker und Endstufe völlig unabhängig voneinander zu benutzen. Die von Accuphase entwickelte berühmte Current-Feedback-Technik verwendet den Strom und nicht die Spannung zur Gegenkopplung. Phasenverschiebungen im oberen Frequenzbereich werden völlig beseitigt, und der Verstärker arbeitet absolut stabil. Das Ergebnis ist detaillierte Musikwiedergabe von bestechender Natürlichkeit und Transparenz.

Im Endstufenteil arbeiten hochwertige, speziell für Audio-Anwendungen konzipierte Leistungstransistoren im dreifach-parallelen Gegentaktbetrieb. Das Netzteil stellt mehr als genug Leistungsreserven zur Verfügung. Es verwendet einen großzügig dimensionierten Ringkerntransformator mit hohem Wirkungsgrad, der in einem vergossenen Gehäuse mit integrierten Kühlblechen untergebracht ist.

In der Standard-Konfiguration hat der E-407 sechs Eingänge, von denen zwei für symmetrische Signalübertragung in Profi-Qualität ausgelegt sind. Anschlüsse für zwei Recorder ermöglichen das problemlose Überspielen in beiden Richtungen. Klangregler und Loudness-Kompensation runden das Bild ab. Eine als Zubehör erhältliche Option-Platine erlaubt die Wiedergabe von analogen Schallplatten in ausgezeichneter Klangqualität.

Die Frontplatte des E-407 im klassischen Accuphase-Design ist im Champagner-Goldton gehalten. Zwei große Ausgangspegelanzeigen werden vom Eingangswähler und dem Lautstärkeregel flankiert.

Mit seinem eleganten Styling ist der E-407 ein Genuß fürs Auge wie fürs Ohr.

Dreifach parallel geschaltete Gegentakt-Ausgangsstufe liefert klangstarke Leistung: 260 Watt/Kanal an 4 Ohm, 220 Watt/Kanal an 6 Ohm, 180 Watt/Kanal an 8 Ohm

Die Leistungstransistoren sind speziell für Audio-Anwendungen konzipiert und weisen hervorragende Eigenschaften in Hinsicht auf Frequenzgang, Strom-Linearität und Schaltverhalten auf. Für niedrige Impedanz sind jeweils drei Transistoren parallel geschaltet (Abbildung 1) und direkt auf das große Kühlblech montiert, wodurch die im Betrieb erzeugte Wärme effizient abgeführt wird. Damit erzielt der E-407 mühelos eine Ausgangsleistung von 260 Watt je Kanal an 4 Ohm, 220 Watt an 6 Ohm oder 180 Watt an 8 Ohm.



Für hohe Ströme ausgelegte Leistungstransistoren

Strom-Rückkopplungstechnik in Vorverstärker und Endverstärker macht Schluß mit Phasenmodulationen

Herkömmliche Verstärker greifen im Gegenkopplungskreis die Spannung ab. Der E-407 dagegen verwendet zur Rückkopplung den Signalstrom und nicht die Spannung. Das Funktionsprinzip ist aus Abbildung 2 zu entnehmen. Am Abnahmepunkt des Gegenkopplungskreises wird die Impedanz niedrig gehalten und der Strom wird erfaßt. Ein Impedanzkonverter wandelt den Strom in eine Spannung um, welche zur Gegenkopplung dient. Da die Impedanz am Punkt der Einspeisung (Stromaddierer in Abbildung 2)

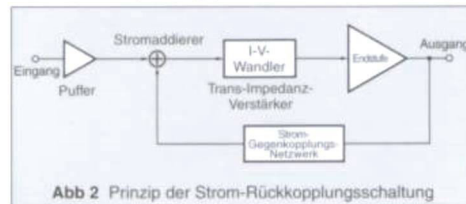


Abb 2 Prinzip der Strom-Rückkopplungsschaltung

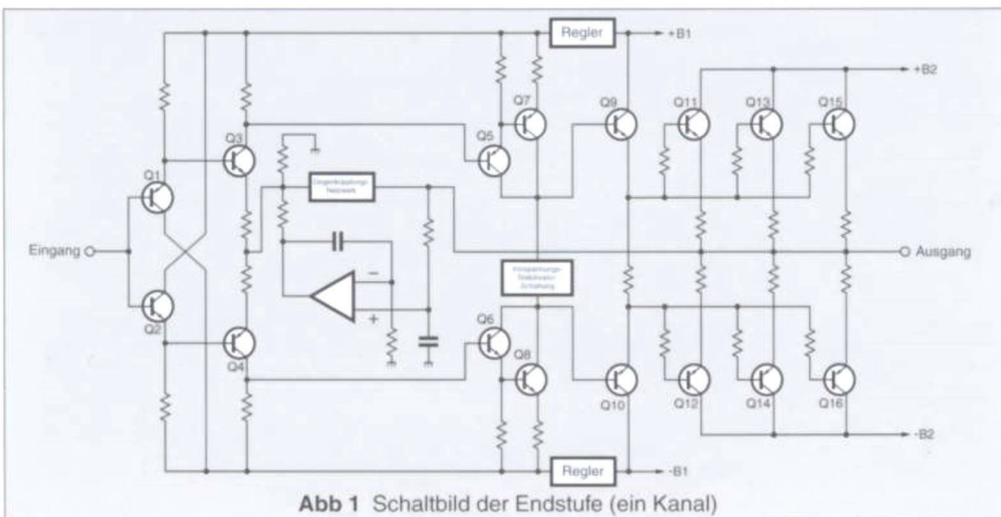


Abb 1 Schaltbild der Endstufe (ein Kanal)

sehr niedrig ist, tritt praktisch keine Phasenverschiebung auf. Die Phasenkorrektur kann daher sehr gering gehalten werden, was sich in hervorragendem Impulsverhalten und durchsichtigem Klang äußert. Abbildung 3 zeigt den Frequenzgang der Strom-Rückkopplungsschaltung bei verschiedenen Verstärkungsfaktoren. Daraus ist ersichtlich, daß das Übertragungsverhalten über einen weiten Bereich hinweg sehr einheitlich bleibt.

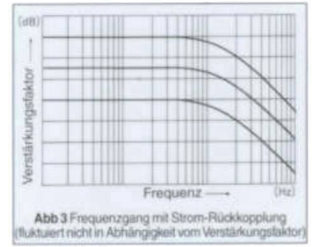
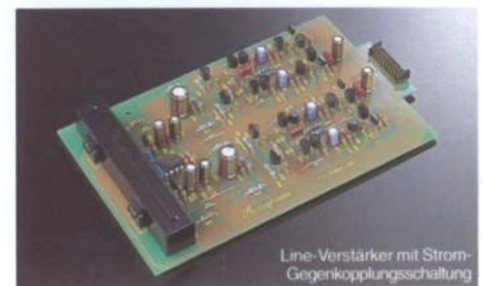


Abb 3 Frequenzgang mit Strom-Rückkopplung (fluktuiert nicht in Abhängigkeit vom Verstärkungsfaktor)

Diskret aufgebauter Line-Verstärker sorgt für Klangtransparenz

Der Line-Verstärker ist ganz aus diskreten Bauteilen aufgebaut, um optimale Leistung zu sichern. Die von Accuphase entwickelte Differential-Schaltung verwendet das voll komplementäre Gegentaktprinzip mit einer nachfolgenden Emittterverstärkerstufe. Diese relativ einfache Schaltung reduziert die Notwendigkeit zur Phasenberichtigung, so daß der Klang äußerst natürlich und durchsichtig bleibt.



Line-Verstärker mit Strom-Gegenkopplungsschaltung

Logikgesteuerte Relais sichern höchste Zuverlässigkeit

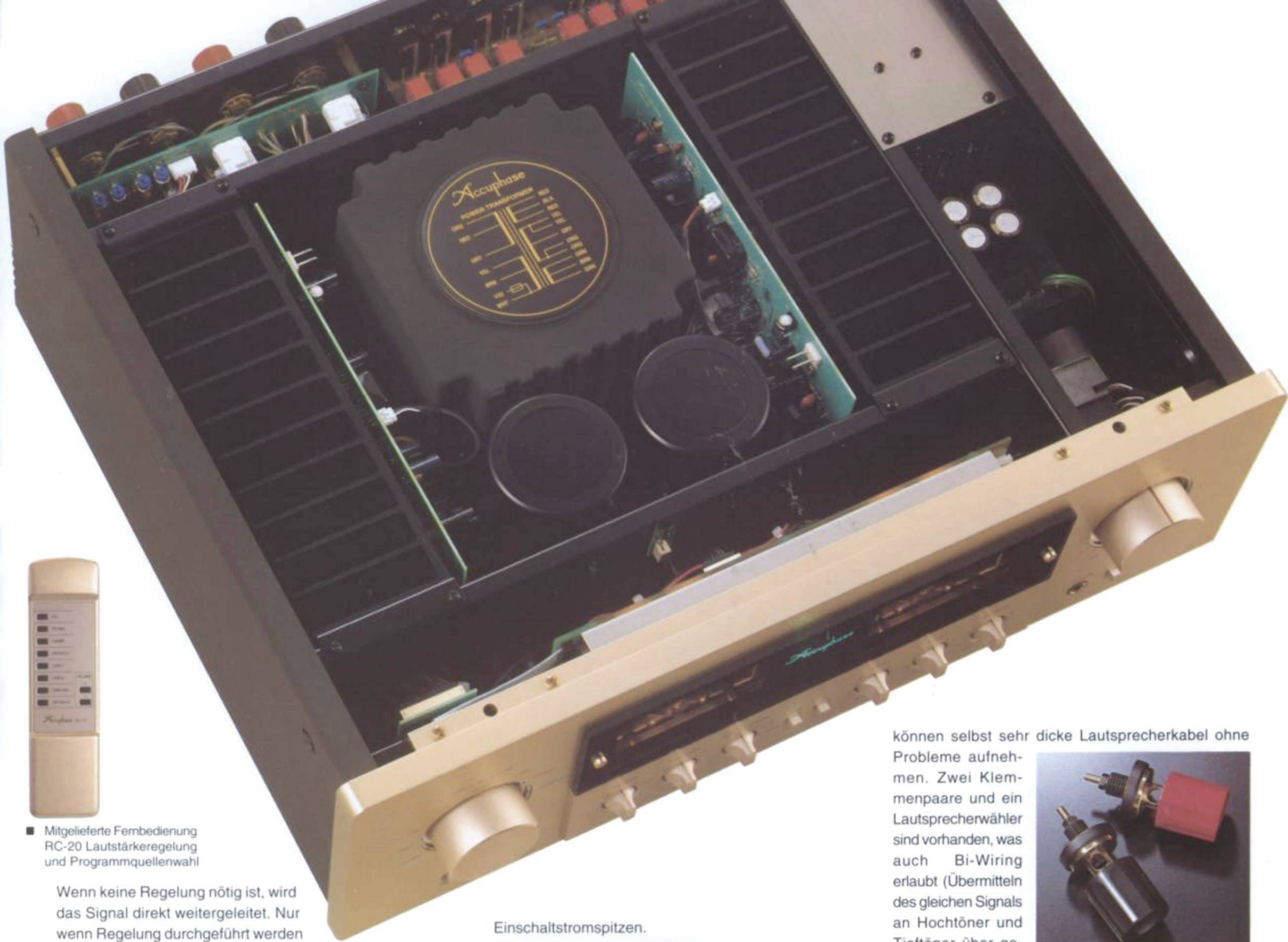
Die Programmquelleneingänge werden von logikgesteuerten Relais umgeschaltet, welche so angeordnet sind, daß kürzeste Signalwege eingehalten werden können. Die hermetisch versiegelten Relais sind von hoher Qualität und wurden für harte Telekommunikationsanforderungen entwickelt. Die doppelten Kreuzschienenkontakte sorgen für zuverlässiges Arbeiten und niedrigsten Kontaktwiderstand.



Direkt mit vergoldeten Eingangs-/Ausgangsbuchsen gekoppelte Relais

Klangregler mit Aktiv-Filtern in Addierschaltung

Die Klangregler im E-407 verwenden hochwertige aktive Filter in Addierschaltung, wie sie in erstklassigen Equalizern zu finden sind. Abbildung 4 zeigt das Funktionsprinzip einer solchen Schaltung.



■ Mitgelieferte Fernbedienung RC-20 Lautstärkeregelung und Programmquellenwahl

Wenn keine Regelung nötig ist, wird das Signal direkt weitergeleitet. Nur wenn Regelung durchgeführt werden soll, erzeugen F1 und F2 die gewünschte Charakteristik, welche zum Signal hinzugefügt wird und die Klangbeeinflussung erzeugt. Dieses Prinzip verhindert eine Beeinträchtigung der Signalreinheit.

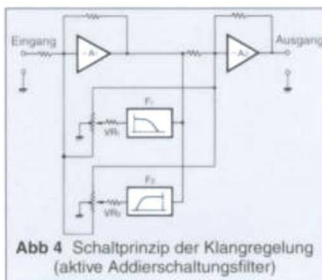


Abb 4 Schaltprinzip der Klangregelung (aktive Addierschaltungsfilter)

Einschaltstromspitzen.



Massive Filterkondensatoren und Ringkerntransformator

Zwei enorme Elektrolytkondensatoren von je 33.000 μF stellen genügend Reserven auch für die schwierigsten Passagen bereit.

Separater Kopfhörerverstärker für optimalen Sound

Die Kopfhörerbuchse des E-407 wird von einer speziell für Kopfhörer konzipierten Verstärkerstufe angesteuert. Die Lautsprecherausgänge können mit einem Schalter stillgelegt werden, so daß der Lautstärkeregler zum Einstellen des Kopfhörerepegels dient.

Massive Lautsprecherklemmen

Die großen Lautsprecherklemmen sind aus reinem Messing gearbeitet und

können selbst sehr dicke Lautsprecherkabel ohne Probleme aufnehmen. Zwei Klemmenpaare und ein Lautsprecherwähler sind vorhanden, was auch Bi-Wiring erlaubt (Übermitteln des gleichen Signals an Hochtöner und Tieftöner über getrennte Leitungen).

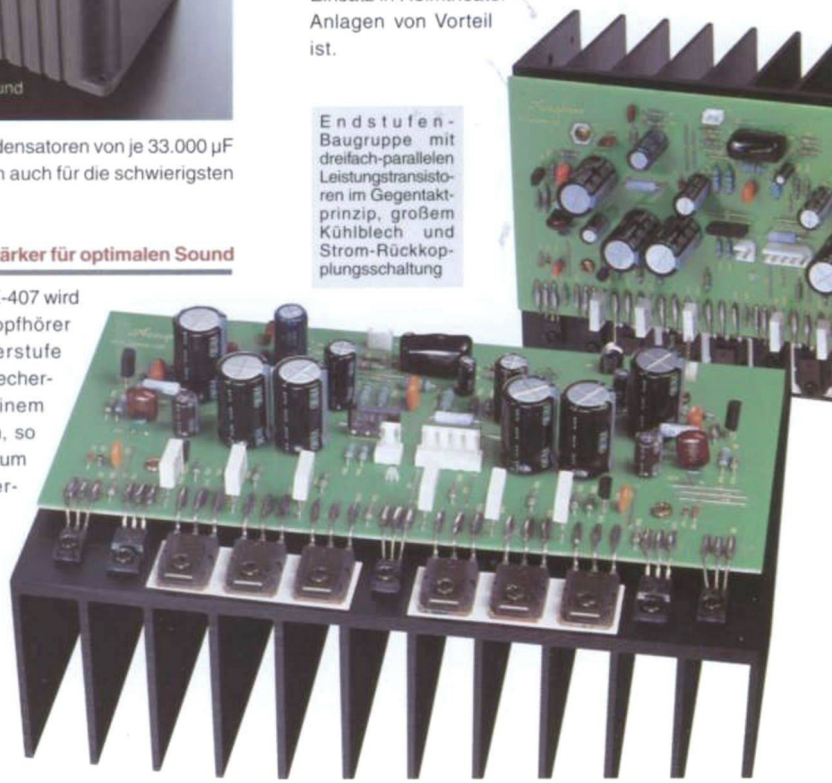


Solide Lautsprecherklemmen

Große, gut lesbare Spitzenwert-Leistungsanzeigen

Die großen Leistungsanzeigen haben eine Spitzenwert-Haltefunktion, welche es einfach macht, dem rasch fluktuierenden Musiksignal zu folgen. Die Beleuchtung kann abgeschaltet werden, was zum Beispiel für den Einsatz in Heimtheater-Anlagen von Vorteil ist.

Endstufen-Baugruppe mit dreifach-parallelen Leistungstransistoren im Gegentaktprinzip, großem Kühlblech und Strom-Rückkopplungsschaltung



Robustes Netzteil mit großem Trafo und enormer Filterkapazität

Dem Netzteil kommt in einem Leistungsverstärker eine wichtige Rolle zu, da es die erforderliche Energie für die Musikwiedergabe liefert. Der E-407 verwendet daher einen mächtigen 600-VA-Ringkerntrafo, der in einem schwingungsgedämpften Aluminiumgehäuse mit hervorragender Wärmeableitung untergebracht ist. Ringkerntransformatoren mit dicken Kupferwicklungen auf einem kreisförmigen Kern besitzen zahlreiche Vorzüge, wie niedrige Impedanz, kompakte Abmessungen und hohe Wandlereffizienz. Der von Accuphase verwendete Trafo ist aufgrund der folgenden Eigenschaften für Audio-Anwendungen besonders geeignet:

- ① Der nahezu kreisförmige Kern erlaubt dichtgepackte Wicklungen zur Reduzierung von Streufeldern und Schwingungen.
- ② Kleinerer Durchmesser des Ferritkerns und Kupferdrähte mit hohem spezifischem Gewicht sorgen für minimale Verluste und niedrige

Flexibel ausgelegte Eingänge umfassen auch symmetrische Anschlüsse

Der Eingangswähler des E-407 besitzt insgesamt acht Schalterstellungen (einschließlich Stellungen für zwei Option-Platinen) plus Stellungen für zwei Recorder. Zwei der Eingänge sind symmetrisch ausgelegt, was Störeinstreuungen bei der Signalübertragung verhindert und höchste Klangreinheit sichert.

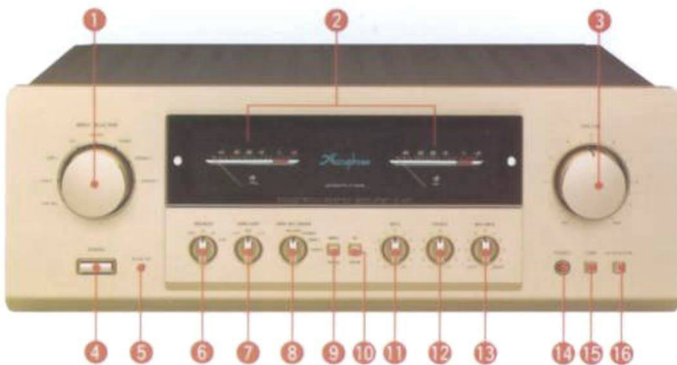


Symmetrische Eingangsbuchsen

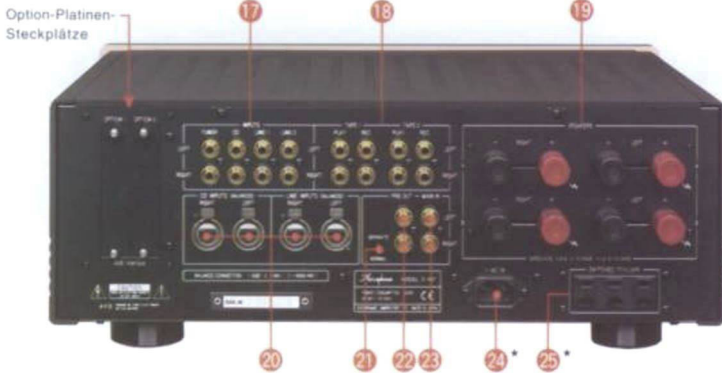
Mitgelieferte Fernbedienung ermöglicht Programmquellenwahl und Lautstärkeeinstellung

Trennschalter und Eingangs-/Ausgangspaar ermöglichen individuellen Betrieb des Vorverstärkers und Leistungsverstärkers

■ VORDERSEITE



■ RÜCKSEITE



- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Eingangswähler
LINE-BAL LINE-2 LINE-1 CD
CD-BAL TUNER OPTION-1 OPTION-2</p> <p>2 Ausgangspegelanzeiger für linken und rechten Kanal (dB-Skala)</p> <p>3 Lautstärkereglern</p> <p>4 Netzschalter</p> <p>5 Schalter für Pegelanzeiger-Beleuchtung/Betrieb</p> <p>6 Lautsprecher-Wähler OFF A B A+B</p> <p>7 Band-Überspiel-Wahlschalter
1→2 OFF 2→1</p> <p>8 Wahlschalter für Aufnahme-Ausgang und Tonband-Monitor
REC OFF SOURCE TAPE-1 TAPE-2</p> <p>9 Betriebsart-Schalter</p> <p>10 Klangregler-Ein/Aus-Schalter</p> <p>11 Tiefenregler</p> | <p>12 Höhenregler</p> <p>13 Balance-Regler</p> <p>14 Kopfhörerbuchse</p> <p>15 Loudness-Schalter</p> <p>16 Pegeldämpfungsschalter</p> <p>17 Line-Eingänge</p> <p>18 Tonbandeingänge/Aufnahmeausgänge</p> <p>19 Lautsprecher-Ausgänge für rechten und linken Kanal</p> <p>20 Symmetrische CD/LINE-Eingänge</p> <p>21 Schalter zum Auftrennen von Vorverstärker und Endverstärker</p> <p>22 Vorverstärker-Ausgang</p> <p>23 Endverstärker-Eingang</p> <p>24 Netzstrom-Eingangsbuchse (für mitgeliefertes Netzkabel)*</p> <p>25 Geschaltete Netzbuchsen*</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Hinweise

- * Dieses Produkt ist in Ausführungen für 120/230 V Wechselstrom verfügbar. Stellen Sie sicher, daß die auf der Geräterückseite gezeigte Spannung mit der Spannung des Stromnetzes im Verwendungsgebiet übereinstimmt.
- * Das Modell für 230 V verfügt nicht über geschaltete Netzbuchsen.
- * Die Form von Netzstrom-Eingangsbuchse, Netzkabelstecker und Netzbuchsen ist von der Netzspannung und dem Bestimmungsland abhängig.
- * Je nach den Sicherheitsbestimmungen im Verwendungsland sind geschaltete Netzbuchsen evtl. nicht vorhanden.

Mitgeliefertes Zubehör

- Netzkabel
- Fernbedienung RC-20

Option-Platinen

Auf der Rückseite des E-407 befinden sich zwei Steckplätze, in die vom Benutzer problemlos Option-Platinen eingesetzt werden können. Die folgenden zwei Option-Platinen sind verfügbar.

- Die Analog-Disc-Platine AD-9 und Line- Eingangs-Platine LINE-9 können ebenfalls verwendet werden.
- Beide Platinen verwenden den AAB (Accuphase Analog Bus) Schnittstellenstandard.



Line-Eingangs-Platine LINE-10

Diese Option-Platine bietet einen zusätzlichen Line-Eingang zur Verwendung zum Beispiel mit einem CD-Spieler, Tuner oder anderen Gerät mit Analogausgang.

Analog-Disc-Platine AD-10

Diese Option-Platine enthält eine hochwertige Phono-Vorstufe, welche mit allen Tonabnehmer-typen verwendet werden kann.

Interne DIP-Schalter dienen zum Umschalten zwischen MM- und MC-Betrieb sowie zur Wahl der MC-Eingangsimpedanz und zum Ein- und Ausschalten des Rumpelfilters.

MM	Verstärkungsfaktor :	36 dB
	Eingangsimpedanz :	47 kOhm
MC	Verstärkungsfaktor :	62 dB
	Eingangsimpedanz :	10/30/100 Ohm (wählbar)

GARANTIERTE TECHNISCHE DATEN

[Diese Daten wurden unter Anwendung der EIA-Norm RS-490 gemessen.]

- **Sinusleistung** (beide Kanäle betrieben, 20 - 20.000 Hz)
260 Watt pro Kanal an 4 Ohm
220 Watt pro Kanal an 6 Ohm
180 Watt pro Kanal an 8 Ohm
- **Klirrfaktor** (beide Kanäle betrieben, 20 - 20.000 Hz)
0,02%, bei Lastimpedanz 4 bis 16 Ohm
- **Intermodulationsverzerrungen**
0,01%
- **Frequenzgang**
HIGH LEVEL INPUT/MAIN INPUT (Hochpegel-Eingang/Endstufen-Eingang):
20 - 20.000 Hz +0, -0,2 dB (bei Nennleistung)
2 - 150.000 Hz +0, -3,0 dB (bei 1 Watt Ausgangsleistung)
- **Dämpfungsfaktor**
120 (mit 8-Ohm-Last, 50 Hz)
- **Eingangsempfindlichkeit und Impedanz**

Eingang	Empfindlichkeit		Eingangsimpedanz
	für Nennleistung	für 1 W Leistung (EIA)	
HOCHPEGELEINGANG	158 mV	11,2 mV	20 kΩ
SYMMETRISCHER EINGANG	158 mV	11,2 mV	40 kΩ
ENDSTUFENEINGANG	1,58 V	112 mV	20 kΩ

- **Ausgangspegel und Impedanz**
PRE OUTPUT (Vorverstärker-Ausgang): 1,58 V, 50 Ohm (bei Nennleistung)
- **Verstärkungsfaktor**
HIGH LEVEL INPUT (Hochpegel-Eingang) → PRE OUTPUT (Vorverstärker-Ausgang): 20 dB
MAIN INPUT (Endstufen-Eingang) → OUTPUT (Ausgang): 28 dB
- **Klangregler**
Einsatzfrequenz und Einstellbereich
BASS (Tiefen): 300 Hz ±10 dB (50 Hz)
TREBLE (Höhen): 3 kHz ±10 dB (20 kHz)
- **Loudness-Regelung**
+6 dB (100 Hz), (Lautstärke-Einstellung -30 dB)
- **Fremdspannungsabstand** (eingangskonvertierter Störpegel)

Eingang	Fremdspannungsabstand bei Nennleistung		Fremdspannungsabstand (EIA)
	Eingang kurzgeschlossen, IHF-A bewertet	Fremdspannungsabstand bei Nennleistung	
HOCHPEGELEINGANG	113 dB	82 dB	82 dB
SYMMETRISCHER EINGANG	92 dB	82 dB	82 dB
ENDSTUFENEINGANG	128 dB	82 dB	103 dB

- **Ausgangspegelanzeiger**
Logarithmische Spitzenwertanzeige
Dezibel-Anzeige
- **Last-Impedanz**
4 - 16 Ohm
- **Stereo-Kopfhörer**
Empfohlene Impedanz: 4 - 100 Ohm
- **Netzspannung und -frequenz**
120 V, 230 V Wechselspannung (auf Geräterückseite angegeben), 50/60 Hz
- **Leistungsaufnahme**
45 W im Ruhezustand
410 W nach IEC-65
- **Maximale Abmessungen**
Breite 475 mm
Höhe 180 mm
Tiefe 423 mm
- **Gewicht**
23,7 kg netto
28,0 kg im Versandkarton
- **Mitgelieferte Fernbedienung RC-20**
Arbeitsprinzip: Infrarot-Pulssteuerung
Stromversorgung: 3 V Gleichstrom (IEC R6 Batterien x 2)
Abmessungen: 55 (Breite) x 194 (Höhe) x 18 (Tiefe) mm
Gewicht: 100 g (einschließlich Batterien)



ACCUPHASE LABORATORY INC.

PRINTED IN JAPAN J9910 851-0163-00 (AD1)