

Accuphase

INTEGRIERTER STEREO-VERSTÄRKER

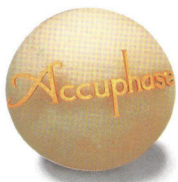
E-306

- Parallel geschaltete Gegentakt-Ausgangsstufe liefert klangstarke Leistung: 100 Watt je Kanal an 8 Ohm
- Strom-Rückkopplungstechnik macht Schluß mit Phasenmodulationen
- Hochwertige Phonostufe für MM und MCTonabnehmer
- Logikgesteuerte Relais für kürzeste Signalwege



eller
ael Otto

© beim Hersteller
Archiv Michael Otto



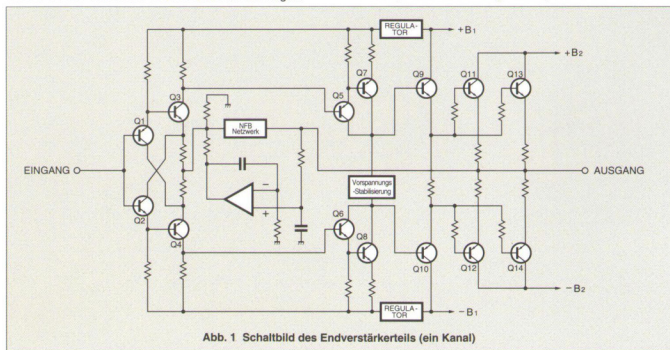
Strom-Rückkopplungstechnik sorgt für hervorragende Impulsverarbeitung und äußerst lebensnahe Klangabbildung. Parallel geschaltete, im Gegentaktbetrieb arbeitende Ausgangsstufe liefert klargreine 100 Watt pro Kanal an 8 Ohm. Hochwertige Phonostufe schafft ideale Arbeitsbedingungen für MM und MC Tonabnehmer. Logikgesteuerte Relais schalten Programmquellen zuverlässig und sauber um.

Wie der Name schon sagt, besteht ein integrierter Verstärker aus einem Vorverstärker und einem Leistungsverstärker in einem gemeinsamen Gehäuse. Der Vorverstärker arbeitet mit extrem niedrigen Signalpegeln, während im Leistungsverstärker hohe Ströme fließen. Deshalb ist die gesamte Verstärkung außerordentlich hoch, und bereits die kleinste Störung oder ein Übersprechen am Eingang können beachtliche negative Auswirkungen auf das Klangergebnis haben. Um diese Möglichkeit auszuschließen, sind beim E-306 die beiden Teile vollkommen separat aufgebaut und haben auch jeweils eine eigene elektrische Versorgung. Dieser integrierte Verstärker öffnet ein neues Kapitel in der Musikwiedergabe und bietet eine Klangqualität, die mit der von einigen der besten separat aufgebauten Komponenten konkurrieren kann.

Herausragend beim E-306 ist die Topologie der Stromrückkopplungs-Schaltung im Leistungsverstärker. Dieses von Accuphase entwickelte Prinzip schließt Phasenverschiebungen im oberen Frequenzbereich von vornherein aus und garantiert einen glatten Frequenzgang, der sich mit dem Verstärkungsgrad nicht ändert. Das bedeutet: er vereint hundertprozentige Stabilität mit außergewöhnlichem Frequenzgang. Dank dieses Prinzips kann die Phasenkompensation auf ein Minimum beschränkt bleiben; es werden keine hohen negativen Rückkopplungen mit ihren systembedingten Nachteilen mehr benötigt. Das Resultat ist exzellente Sprungcharakteristik mit überragender Klangtransparenz und hohem Detailreichtum. Die Echtheit der Klangwiedergabe beim E-306 ist beinahe schon unheimlich.

Die Vorverstärker-Stufe des E-306 beinhaltet einen qualitativ hochwertigen Leistungsverstärker und einen Phono-Equalizer zur Wiedergabe von Analogschallplatten mit MM oder MC-Tonabnehmersystemen. Sämtliche Teile und Schaltungskomponenten des E-306 sind zur Erzielung höchster Klangreinheit strengstens ausgewählt. Die vielseitige Ausstattung mit neun Eingängen - zwei davon symmetrisch - erlaubt den Anschluß einer großen Anzahl von Programmquellen. Sämtliche Schaltvorgänge werden durch hermetisch versiegelte logikgesteuerte Relais mit vergoldeten Kontakten vorgenommen. Die mitgelieferte Fernsteuerung erlaubt Anpassung der Lautstärke und Auswahl sämtlicher Eingänge von jedem beliebigen Ort im Hörraum aus.

Das erklärte Ziel bei der Entwicklung des E-306 war eine Klangwiedergabe von höchstmöglicher Qualität. Deshalb wurde die Anzahl der Bedienfunktionen auf die wirklich wesentlichen und nützlichen beschränkt. Das schlichte und übersichtliche Äußere entspricht der Accuphase-Tradition. Somit bietet der E-306 uneingeschränkten Genuß für die Ohren und ebenso auch für die Augen.

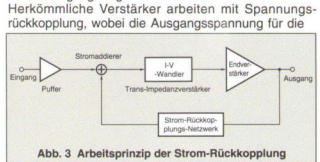


Gegentakt-Endstufe in Parallelschaltung liefert Leistung vom Feinsten: 140 Watt/Kanal an 4 Ohm, 120 Watt/Kanal an 6 Ohm oder 100 Watt/Kanal an 8 Ohm

Abbildung 1 zeigt das Schaltungsprinzip im Leistungsverstärker des E-306. Die speziell für Audio-Anwendungen entwickelten Leistungstransistoren wurden sorgfältig selektiert zur Erzielung eines optimalen Frequenzganges, einer hohen Linearität bei der Übertragungsrate des Durchlaßstromes und bei der Leistungsfähigkeit der Umschalter. Die einzelnen Bausteine sind parallel angeordnet und mit einem großzügig ausgelegten Kühlkörper versehen. So ausgestattet, erzielt der E-306 die hohen Ausgangsleistungen von 140 Watt an 4 Ohm, 120 Watt an 6 Ohm oder 100 Watt an 8 Ohm, jeweils pro Kanal.

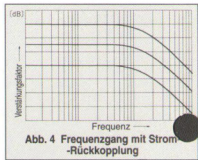
Stromrückkopplungs-Schaltung verhindert Phasenverschiebungen

Erhöht sich die Verstärkung eines Verstärkerschaltkreises, so wird die Frequenzkurve - d.h. die Bandbreite, die vom Verstärker verarbeitet werden kann, enger. Um diesen Effekt zu verringern, führt eine weitverbreitete Technik, die negative Rückkopplung (NFB), Teile des Ausgangssignals zum Eingang zurück. Wenn man hierbei die Phasenverschiebungen nicht berücksichtigt, kann eine Schaltung mit hoher Verstärkung auch mit hoher negativer Rückkopplung arbeiten und einen großen Frequenzbereich erzielen, wie in Abbildung 2 gezeigt.



Rückkopplungsschleife zum Einsatz kommt. Beim E-306 wird im Gegensatz hierzu der Signalstrom für die Rückkopplung verwendet. Abbildung 3 zeigt das Prinzip dieser Schaltung. Am empfindlichsten Punkt der

Rückkopplungsschleife wird die Impedanz niedrig gehalten, hier findet die Stromgleichrichtung statt. Dann wandelt ein Impedanzwandler den Strom in Spannung um, die als Rückkopplungssignal verwendet wird. Weil die Impedanz am Stromrückkopplungs-Punkt sehr niedrig ist, entstehen fast keine Phasenverschiebungen. Deshalb kann die Phasenkompensation auf ein Minimum beschränkt werden, was außergewöhnlich gute Sprungcharakteristik und herausragende Klangtransparenz ermöglicht. Abbildung 4 zeigt den Frequenzgang bei verschiedenen Verstärkungs-Einstellungen des Stromrückkopplungs-Verstärkers. Die Diagramme machen deutlich, daß der Frequenzgang über einen weiten Bereich hin konstant bleibt.



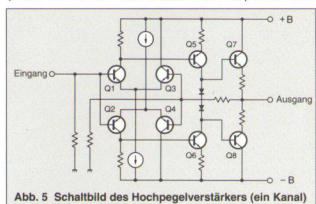
Robuste Stromversorgung mit großzügig ausgelegtem Leistungstransformator und hoher Filterkapazität

Die Stromversorgung spielt als Energiequelle für das Leistungsverstärker-Teil eine wichtige Rolle. Hier werden beim E-306 keine Mühen gescheut durch den Einsatz eines großen 500 VA-Leistungstransformators und zweier großer Elektrolytkondensatoren mit je 22.000 µF. Dadurch sind großzügige Reserven auch bei der Wiedergabe von anspruchsvollen Bass-Passagen garantiert.



Diskret aufgebauter Leistungsverstärker für außergewöhnliche Klangreinheit

Das Leistungsdiagramm des Leistungsverstärkers wird in Abbildung 5 gezeigt. Er ist zur Erzielung höchstmöglicher Leistung vollständig aus einzelnen Bauteilen aufgebaut. Die Schaltung basiert auf dem von Accuphase entwickelten differentialen rein komplementären

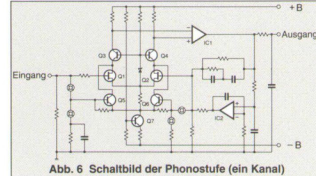


Gegentaktprinzip. Die Ausgangsstufe wird durch einen asymmetrischen Gegentakt-Emitterfolger dargestellt. Diese vergleichsweise einfache Schaltungstopologie erfordert in jeder einzelnen Stufe nur minimale Phasenkompensationen, was die Klangreinheit erhöht und einen mühelosen vollkommen natürlichen Klang liefert.



Hochwertige Phono-Equalizer-Stufe für MM- und MC-Tonabnehmersysteme

Der E-306 verfügt über eine leistungsfähige Phonostufe (Abbildung 6). Ihre Auslegung ermöglicht erstklassige Wiedergabe wertvoller Analogschallplatten. Für MM- und MC-Tonabnehmersysteme stehen jeweils separate Eingangsschaltungen zur Verfügung, um die Vorteile der einzelnen Systeme voll zur Geltung zu bringen. MM-Tonabnehmersysteme haben eine hohe Ausgangsspannung und eine hohe Ausgangsimpedanz; deshalb kann die FET-Eingangsstufe von Ihrer Auslegung her den gesamten Frequenzbereich hohe Eingangsimpedanzen erhalten. Im MC-Teil dagegen müssen extrem niedrige Signalpegel bei niedrigen Impedanzen verarbeitet werden. Deshalb sind hier zwei rauscharme Bausteine in Differentialauslegung mit einer niedrig-



impedanten Rückkopplungsschleife vorgesehen, die optimalen Rauschspannungsabstand garantieren und das Restrauschen auf ein Minimum reduzieren.

Äußert zuverlässige Relais mit Logiksteuerung

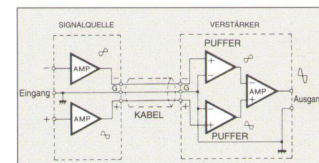
Lange Signalwege für Funktionen wie z.B. die Eingangsumschaltung und die Monitorschaltung neigen dazu, die hochfrequenten Frequenzbereiche zu stören



und das räumliche Klangbild zu verschlechtern. Beim E-306 werden sämtliche Schaltvorgänge über Relais mit Logiksteuerung vorgenommen. Sie sind so angeordnet, daß die Signalwege immer so kurz wie möglich bleiben. Die hochwertigen hermetisch versiegelten Qualitäts-Relais wurden speziell für anspruchsvolle Kommunikationsanwendungen entwickelt. Die goldbeschichteten Kreuzschienen-Doppelkontakte erzielen geringstmöglichen Kontaktwiderstand und bieten außergewöhnliche Langzeitverföhlbarkeit.

Vielseitige Möglichkeiten bei den Eingängen unter Einbeziehung symmetrischer Anschlüsse

Der E-306 kommt der wachsenden Vielzahl von Programmquellen entgegen und bietet acht über den Eingangswahlschalter schaltbare Ein- und Ausgänge sowie einen weiteren für ein Bandgerät. Zwei dieser Eingänge sind für symmetrische Anschlüsse vorgesehen. Das Prinzip der symmetrischen Signalübertragung wird in Abbildung 7 gezeigt.



Am Ausgang der Signalleuchte wird das Signal in ein positives und ein negatives Teilsignal mit identischem Spannungspotential umgewandelt, wobei die Phase um 180 Grad invertiert (gedreht) wird. Das Empfangsgerät setzt diese beiden Signalleuchte außer präzise wieder-

zusammen. Durch diese Schaltung hat jede Rausch- störung, die zum Beispiel durch die Anschlußkabel aufgenommen wurde, in beiden Signalhälften dieselbe Phase und kann somit durch den Mischprozess eliminiert werden. Das Ergebnis ist eine rauschfreie Signalübertragung mit optimaler Klangreinheit.

Fernsteuerung ermöglicht Eingangsumschaltung und Lautstärke Regelung

Die Einstellung der Abhör- Lautstärke wird durch einen kleinen Motor vorgenommen, der die Lautstärke- regelung über eine Kupplung steuert - das garantiert sanfte und zuverlässige Funktion. Der Eingangswahlschalter steuert die Relais im E-306 und bietet hohen Fernbedienkomfort ohne die kleinste Einschränkung der Klangqualität.

Vorverstärker und Leistungsverstärker können unabhängig voneinander betrieben werden

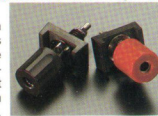
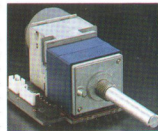
Die durch einen Wahlschalter gesteuerten separaten Ein- und Ausgänge erlauben es, die Vorverstärker-Stufe und die Leistungsverstärker-Stufe als separate Bausteine zu nutzen.

Großzügig ausgelegte Spitzenanzeige-Instrumente mit Direktanzeige

Die großzügig ausgelegten Analog-Leistungsanzeigen halten den Spitzenwert fest, was die Überwachung des Ausgangspegels des Musiksignals sehr vereinfacht - das Musiksignal selbst ändert sich ständig und schnell. Dank der logarithmischen Kompression arbeiten die Anzeigeinstrumente über einen großen Dynamikbereich.

Hochleistungs-Lautsprecheranschlüsse auch für Bananenstecker

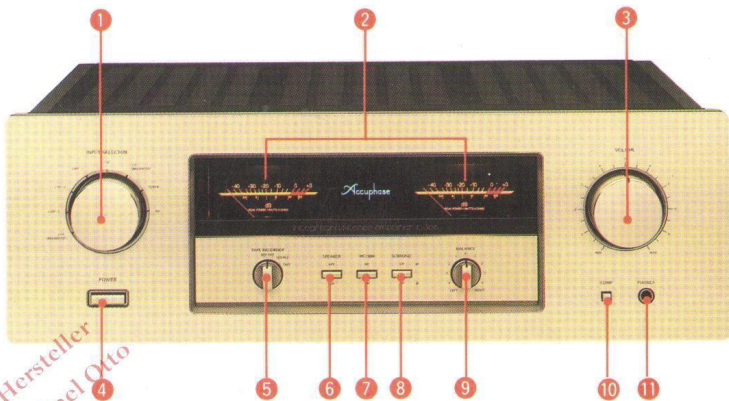
Die überdimensionierten Lautsprecheranschlüsse können auch extrm dicke Lautsprecherkabel aufnehmen, andererseits ist auch der Anschluß von Bananensteckern möglich.



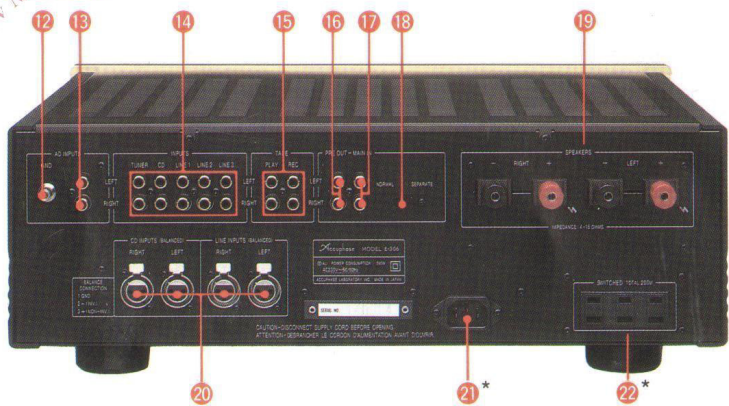


auf dem massiven Kühlkörper montierte Verstärkerbauteile und im Gegentakt arbeitende Leistungstransistoren.

■ VORDERSEITE



■ RÜCKSEITE



- 1 Eingangswähler: LINE (BALANCED), LINE-3, LINE-2, LINE-1, CD, CD (BALANCED), TUNER, AD
- 2 Ausgangspegelanzeiger für linken und rechten Kanal (dB oder direkte Wattanzeige)
- 3 Lautstärkeregler
- 4 Netzschalter
- 5 Schalter f. Aufnahmeausgang/Tonbandmonitor: REC OFF, SOURCE, TAPE
- 6 Lautsprecherschalter ON/OFF
- 7 MM/MC-Wahlschalter
- 8 Subsonic-Filter
- 9 Balance-Regler
- 10 Schalter für Loudness-Regelung
- 11 Kopfhörerbuchse
- 12 Masseklemme
- 13 Phono-Eingänge
- 14 Eingänge: CD, TUNER, LINE-1/LINE-2/LINE-3
- 15 Tonbandeingänge/Aufnahmeausgänge
- 16 Vorverstärker-Ausgänge
- 17 Endverstärker-Eingänge
- 18 Schalter zum Auftrennen von Vorverstärker und Endverstärker
- 19 Ausgänge für rechten und linken Kanal
- 20 Symmetrische CD/LINE-Eingänge: \odot Masse \otimes Invertierte Phase (-) \oplus Nichtinvertierte Phase (+)
- 21 Netzstrom-Eingangsbuchse* (für mitgeliefertes Netzkabel)
- 22 Geschaltete Netzbuchsen*

Hinweise
 *Die Form von Netzstrom-Eingangsbuchse, Netzkabelstecker und geschalteten Netzbuchsen hängt von der im Verkaufsgebiet verwendeten Norm ab.
 *Aufgrund von Sicherheitsbestimmungen sind Netzbuchsen am Gerät in manchen Verkaufsgebieten nicht vorhanden.

■ Fernbedienungsgeber RC-14
 Erlaubt Lautstärkeregelung und Programmquellenwahl

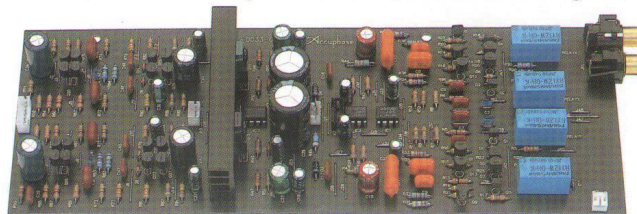


■ Endverstärker-Baugruppe (ein Kanal)

- 1 Parallel geschaltete NPN-Leistungstransistoren
- 2 Eingangspuffer für Strom-Rückkopplung
- 3 OP-Verstärker für DC-Servokreis
- 4 Parallel geschaltete PNP-Leistungstransistoren

■ Vorverstärker-Baugruppe

Umfaßt den aus diskreten Bauteilen aufgebauten Hochpegelverstärker, die Spannungsregelschaltung, Phono-Entzerrerstufe mit separaten Eingängen für MC und MM, sowie weitere Schaltungen.



TECHNISCHE DATEN

Diese Daten wurde unter Anwendung der EIA-Norm RS-490 gemessen. "AD" bedeutet "Analog Disc" (Phono-Eingang).

Leistungsgarantie

Accuphase garantiert die Einhaltung aller genannten Daten.

- **Sinusleistung**
 (beide Kanäle betrieben, 20 - 20.000 Hz)
 140 Watt pro Kanal an 4 Ohm
 120 Watt pro Kanal an 6 Ohm
 100 Watt pro Kanal an 8 Ohm
- **Klirrfaktor**
 0,04%, bei Lastimpedanz 4 bis 16 Ohm (beide Kanäle betrieben, von 0,25 W bis Nennleistung, 20 - 20.000 Hz)
- **Intermodulationsverzerrungen**
 0,01%
- **Frequenzgang**
 (bei Nennleistung)
 MAIN/HIGH LEVEL INPUT (Endstufe/Hochpegel Eingang): 20 - 20.000 Hz +0 -0,2 dB
 LOW LEVEL INPUT (Niederpegel Eingang): 20 - 20.000 Hz +0,2 -0,5 dB
- **Dämpfungsfaktor**
 120 (mit 8-Ohm-Last, 50 Hz)
- **Maximaler Phono-Eingangsepegel**
 MM: 250 mV eff., 1 kHz, 0,005% Klirr (REC OUT)
 MC: 7,0 mV eff., 1 kHz, 0,005% Klirr (REC OUT)

● **Eingangsempfindlichkeit und Impedanz**

Eingang	Empfindlichkeit		Eingangs-impedanz
	Für Nennleistung	Für 1 W Leistung (EIA)	
AD INPUT (MC)	0,11 mV	0,01 mV	100 Ohm
AD INPUT (MM)	3,9 mV	0,39 mV	47 k Ohm
HIGH LEVEL INPUT	113 mV	11,3 mV	20 k Ohm
BALANCED INPUT	113 mV	11,3 mV	40 k Ohm
MAIN INPUT	1,11 V	112 mV	20 k Ohm

- **Nenn-Ausgangspegel und Impedanz**
 PRE OUTPUT (Vorverstärker Ausgang): 1,11 V, 50 Ohm
 TAPE REC OUTPUT (Tonbandaufnahmeausgang): 110 mV, 200 Ohm (vom Phono Eingang)
- **Verstärkungsfaktor**
 MAIN INPUT (Endstufeneingang) -> OUTPUT (Ausgang) : 28
 HIGH LEVEL INPUT (Hochpegel Eingang) -> PRE OUTPUT (Vorverstärker Ausgang) : 20
 AD INPUT (MM) (MM-Phono Eingang) -> TAPE REC OUTPUT (Tonbandaufnahmeausgang) : 29 dB
 AD INPUT (MC) (MC-Phono Eingang) -> TAPE REC OUTPUT (Tonbandaufnahmeausgang) : 60 dB
- **Loudness-Regelung:**
 +6 dB (200 Hz) (Lautstärke-Einstellung -30 dB)

● **Fremdspannungsabstand**

Eingang	Eingang kurzgeschlossen, IHF-A bewerteter Fremdspannungsabstand bei Nennleistung	Fremdspannungsabstand (EIA)
MAIN INPUT	124 dB	102 dB
HIGH LEVEL INPUT	110 dB	83 dB
BALANCED INPUT	90 dB	82 dB
AD INPUT (MM)	85 dB	80 dB
AD INPUT (MC)	70 dB	78 dB

- **Subsonic-Filter**
 Einsatzfrequenz 25 Hz, -12 dB/Okt.
- **Ausgangspegelanzeiger**
 Logarithmische Spitzenwertanzeige
 Dezibel- oder direkte Watt-Anzeige (8-Ohm-Last)
- **Last-Impedanz**
 4 - 16 Ohm
- **Stereo-Kopfhörer**
 Empfohlene Impedanz: 4 - 100 Ohm
- **Netzspannung und -frequenz**
 100 V, 120 V, 220 V, 230 V, 240 V Wechselspannung (auf Geräterückseite angegeben), 50/60 Hz
- **Leistungsaufnahme**
 50 W im Ruhezustand
 290 W nach IEC-65
- **Maximale Abmessungen**
 Breite 475 mm
 Höhe 170 mm
 Tiefe 418 mm
- **Gewicht**
 20,2 kg netto
 25,0 kg im Versandkarton
- **Mitgelieferte Fernbedienung RC-14**
 Arbeitsprinzip: Infrarot-Pulssteuerung
 Stromversorgung: 3 V Gleichstrom (IEC R6 Batterien x 2)
 Abmessungen: 45 (Breite) x 136 (Höhe) x 18 (Tiefe) mm
 Gewicht: 85 g (einschließlich Batterien)

⊗ Änderungen von technischen Daten und Design für Verbesserungen vorbehalten.

