

Accuphase

INTEGRIERTER STEREO-VERSTÄRKER

E-408

- Endstufe mit drei Verstärkerzügen in paralleler Gegentaktanordnung für ultimativen Klang und hohe Leistung: 180 Watt pro Kanal an 8 Ohm
- Vorverstärker und Endstufe mit MCS-Topologie und Signalstrom-Rückkopplung
- Logikrelais für kurze, direkte Signalwege
- Klangregelwerke
- Optionale Platinen-Steckplätze für digitale Signaleingänge oder Analogplattenwiedergabe





Hohe Leistung und Signalintegrität sind die Merkmale dieses Verstärkers mit MCS-Topologie in Vorverstärker- und Endstufen. Die Auslegung auf Signalstrom-Rückkopplung garantiert auch im Hochfrequenzbereich eine beispielhafte Phasenpräzision. Drei Verstärkerzüge mit Breitband-Leistungstransistoren in paralleler Gegentaktanordnung und ein massiver Ringkern-Trafo stehen für qualitative Leistung: 260 W/Kanal (4 Ω) bzw. 180 W (8 Ω). Optionale Platinensteckplätze ermöglichen einen Anschluss an digitale oder analoge Signalquellen wie Vinylplatten.

Der E-408 stellt eine Weiterentwicklung des sehr populären, erfolgreichen E-407 dar. Dank wegweisender Technologien und Bauteile höchster Qualität besticht der E-408 als Vollverstärker durch Leistungsmerkmale, die ihn deutlich von der Masse abheben. Durch die Anwendung von MCS-Schaltungstechnologie, was für Multiple Circuit Summing (Muschaltkreis-Signalsummierung) steht, bieten seine Vorverstärker- und Endstufen einen noch besseren Rauschabstand. Eine atemberaubende Dynamik und feinstnuancierte Musikalität sind das Ergebnis dieses Aufwands. Damit meldet der E-408 klar und deutlich seinen Anspruch auf den Spitzenplatz in der Klasse der integrierten Verstärker an.

Aufgrund des hohen Zugewinns in integrierten Verstärkern kann sich selbst die kleinste Interferenz oder Kanalübersprechung am Eingang übermäßig auf das Ausgabesignal auswirken. Zum Ausschluss solcher Risiken wartet der E-408 mit strikt voneinander getrennten Vorverstärker- und Leistungsverstärkerblöcken auf. Das bedeutet, dass beide Stufen elektrisch und strukturell jeweils vollkommen autonom arbeiten. Jede verfügt somit über eine eigene Stromversorgung und eigene Regelwerke. Separate Ein- und Ausgänge ermöglichen zudem die funktionelle Trennung von Vorverstärker und Endstufe, um sie als eigenständige Komponenten zu betreiben.

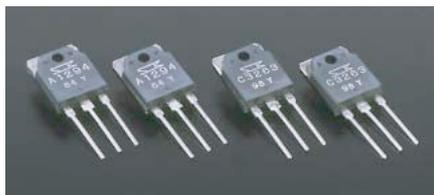
Die Schaltkreise der Vorverstärker- sowie der Endstufe arbeiten nach dem MCS-Prinzip mit Signalstrom-Rückkopplung. MCS ist eine äußerst raffinierte Accuphase-Entwicklung, um mehrere Schaltkreise parallel zu verbinden. Die Kombination dieser anspruchsvollen Technologien hat nicht nur verbesserte Leistungsdaten zum Ergebnis, sondern bietet ein klares Mehr an Musikalität und Klangqualität. Die Ausgangsstufe des Leistungsverstärkers ist als Dreierzug von audiophilen Multi-Emitter-Leistungstransistoren für Hochstromeinsatz in paralleler Gegentaktanordnung ausgelegt. Effiziente Ringkern-Transformatoren in den Stromversorgungen sowie hochwertige Filter unterstützen mit großen Leistungsreserven auch fulminante Dynamik bei 260 Watt pro Kanal an 4 Ohm bzw. 180 Watt pro Kanal an 8 Ohm. Der Vorverstärkerteil wartet mit Klangreglern und einer Loudness-Funktion auf, die kompromisslos auf

Erhalt des reinen Musiksignals ausgelegt sind. Funktionen wie Aufnahmeüberwachung und Kopierkreise sorgen für Flexibilität. Natürlich werden die Bauteile strikt nach audiophilen Kriterien ausgewählt, um eine hohe Gesamtqualität zu verwirklichen.

Eine digitale Eingangsplatine mit hochpräzisem MDS (Multi-Delta-Sigma)-D/A-Wandler ist als Option verfügbar, um Digitalsignale von CD-Playern o. Ä. direkt in den E-408 einzuspeisen. Für den Analogplatten-Fan ist zudem eine Analogeingangsplatine erhältlich, die für höchste Wiedergabequalität von Schallplatten sorgt.

Drei Verstärkerzüge in paralleler Gegentaktanordnung liefern 260 Watt/Kanal an 4 Ohm, 220 Watt/Kanal an 6 Ohm bzw. 180 Watt/Kanal an 8 Ohm

Bei den Leistungstransistoren der Endstufe handelt es sich um Multi-Emitter-Hochstromtransistoren, die für den audiophilen Einsatz entwickelt wurden. Ein optimaler Frequenzgang, lineare Kurzschluss-Stromverstärkung und überlegene Schaltungspräzision sind die Merkmale dieser Leistungsträger. Durch die



parallele Gegentaktanordnung im Dreierzug (Abb. 1) wird eine sehr niedrige Impedanz verwirklicht. Die Transistoren sitzen auf massiven Kühlkörpern, um eine effiziente Wärmeabfuhr zu sichern. Kurzum, der E-408 besitzt alle Ingredienzien, um eine superlative Audioleistung zu erbringen.

MCS-Topologie in Parallelanordnung für Vor- und Endverstärkerstufen

Die End- (Abb. 1) sowie die Vorverstärkerstufe (Abb. 2) arbeitet mit der von Accuphase entwickelten MCS-Topologie. Diese Multischaltkreis-Signalsummierung sorgt für merklich bessere Leistungsdaten wie höheren Rauschabstand und niedrigere Verzerrung.

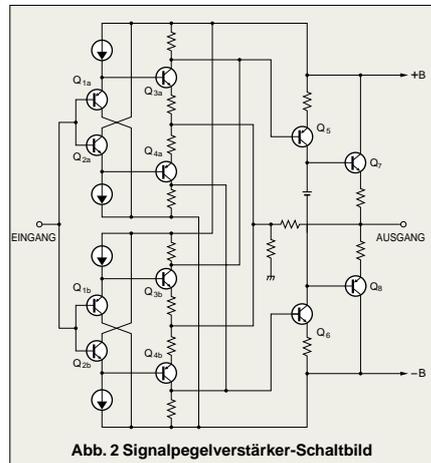
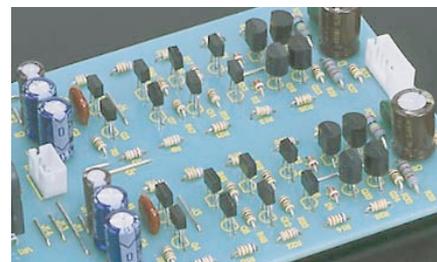


Abb. 2 Signalpegelverstärker-Schaltbild

Beim E-408 wird zwei getrennten Verstärker-schaltungen zunächst dasselbe Signal zugeführt. Die Ausgabesignale der beiden Schaltungen werden dann kombiniert. Mit anderen Worten wird hier eine parallele Signalverarbeitung durchgeführt. Diese Parallelanordnung bringt mathematisch gesehen eine Verbesserung des Rauschabstands von 3 dB.



Signalstrom-Rückkopplungsschaltungen in Leistungs- und Vorverstärkerstufen verhindern Phasenfehler

Im Gegensatz zu herkömmlichen Geräten verwendet der E-408 zur Signalkückkopplung den Signalstrom

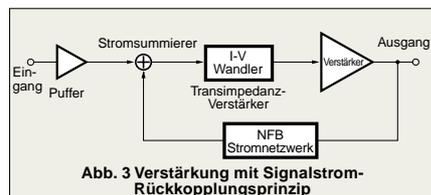


Abb. 3 Verstärkung mit Signalstrom-Rückkopplungsprinzip

statt der Signalspannung als Bezugsparameter. Da praktisch kein Phasenverschiebung auftritt, kann die Phasenkompensation auf ein Minimum reduziert werden. Eine äußerste Signalspitzenreproduktion und eine überlegene Transparenz sind Lohn des Aufwands. Abb. 4 zeigt den Frequenzgangverlauf für verschiedene Zugewinn-Faktoren. Die Kurven beweisen die Linearität des Frequenzgangs über ein breites Spektrum.

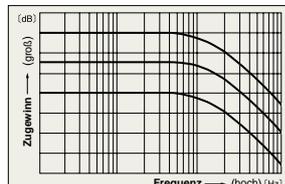


Abb. 4 Frequenzgang mit Signalstrom-Rückkopplung (Frequenzgang bleibt selbst bei Zugewinn-Änderung linear)

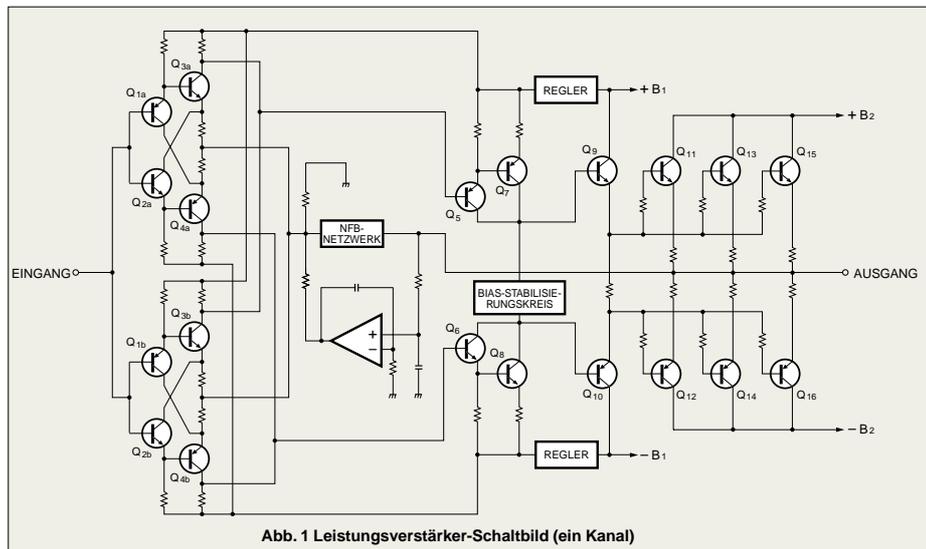
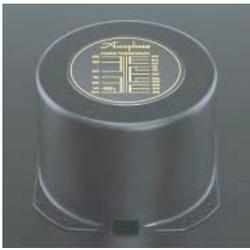


Abb. 1 Leistungsverstärker-Schaltbild (ein Kanal)

Hocheffizienter Ringkern-Transformator und hohe Filterkapazität

Die Stromversorgung ist der kritische Punkt jedes Leistungsverstärkers. Deshalb sorgt beim E-408 ein massiver Ringkern-Trafo mit einer Nennkapazität von 600 VA für die Energiezufuhr. Er sitzt in einem Resonanz dämmenden Alugehäuse, das mit Dämpfungsmaterial aufgefüllt ist und eine exzellente Wärmeabfuhr sicherstellt. Zwei große 33.000 µF-Kondensatoren gleichen jegliche Stromfluktuation aus. Dieser kompromisslose Ansatz garantiert eine äußerst solide Energiezufuhr und große Leistungsreserven, um auch im Tiefbassbereich klare Konturen sicherzustellen.



onsprinzip dieser Schaltung. Das unkompenzierte Musiksignal durchläuft die Schaltung direkt. Nur wenn eine Anpassung erforderlich ist, wird das Signal an F1 und F2 mit den entsprechenden Korrekturen versehen, um die gewünschte Klangregelung zu erzielen. Diese Auslegung erlaubt einen wirkungsvollen Eingriff, ohne die Signalreinheit kompromittieren zu müssen.

Logikrelais für Signalumschaltung sichern eine hohe Klangqualität und Langzeit-Zuverlässigkeit

Sämtliche Signalumschaltungen werden von logikgesteuerten Relais vorgenommen, deren Anordnung einen kürzestmöglichen Signalpfad gewährleistet. Diese



hermetisch versiegelten Relais wurden für äußerst anspruchsvolle Kommunikationsanwendungen entwickelt und zeichnen sich durch überragende Qualität aus. Doppelte, goldbeschichtete Kreuzschienen minimieren den Kontaktwiderstand und bieten überlegene Langzeit-Zuverlässigkeit.

Zwei großzügig dimensionierte Lautsprecher-Klemmsätze

Die Lautsprecheranschlüsse sind aus einer extrudierten, hochreinen Messinglegierung und auf dicke Kabelquerschnitte ausgelegt. Zwei Klemmenpaare, über Lautsprecher-Wahlschalter ansteuerbar, stehen zur Verfügung. Simultanbe-schaltung (Ausgabe desselben Signals über getrennte Kabel zu Lautsprechern mit separaten Hoch- und Niederfrequenzengängen) ist ebenso möglich.



Klangregler mit aktiven Summierfiltern für eine optimale Klanganpassung

Die Klangregelschaltungen des E-408 wurden speziell mit aktiven Summierfiltern konzipiert, wie sie in hochwertigen grafischen Equalizern zur Anwendung kommen. Abb. 5 veranschaulicht das Funkti-

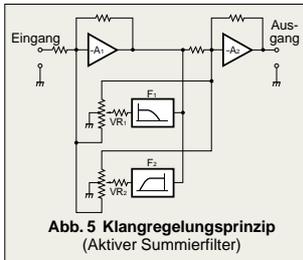
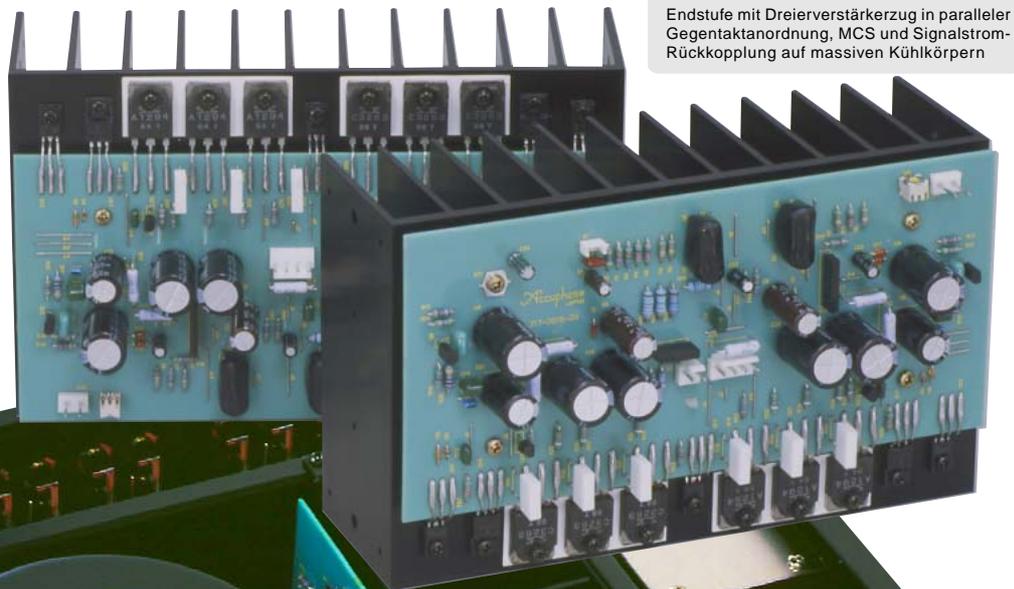


Abb. 5 Klangregelungsprinzip (Aktiver Summierfilter)



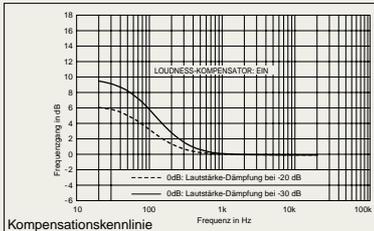
Endstufe mit Dreiverstärkerzug in paralleler Gegentaktanordnung, MCS und Signalstrom-Rückkopplung auf massiven Kühlkörpern



■ Mitgelieferte Fernbedienung RC-20 eine hohe Lautstärke-Regelung und Quellenumschaltung

Andere Funktionen und Merkmale

- **Digitalsignal-Direkteingang über optionale Steckkarte**
- **Analoge Leistungsanzeigen**
- **Hochwertige Lautstärkeregelung auch über die Fernbedienung**
- **"High Carbon"-Isolationfüße für überlegene Dämpfung tragen ebenso zur Klangqualität bei**
- **Separater Kopfhörer für optimalen Sound**
- **EXT PRE-Taste und separate Ein-/Ausgänge ermöglichen einen getrennten Betrieb von Vorverstärker- und Leistungsverstärkerblock**
- **Loudness-Funktion kompensiert Spektralbalance des Signals für gehörgerechte Wiedergabe bei geringen Lautstärken**



OPTION-PLATINEN

Drei verschiedene Optionsplatinen sind für den E-408 erhältlich: Digital-Eingangsplatine DAC-10, Analogdisc Eingangsplatine AD-10 und Line-Eingangsplatine LINE-10.

- Es können auch zwei identische Platinen installiert werden.
- Die Analogdisc-Eingangsplatine AD-9 und die Line-Eingangsplatine LINE-9 können ebenfalls verwendet werden.
- Die DAC-10 kann nicht in den Modellen E-407, E-406V, E-306V, E-211 und C-265 verwendet werden.

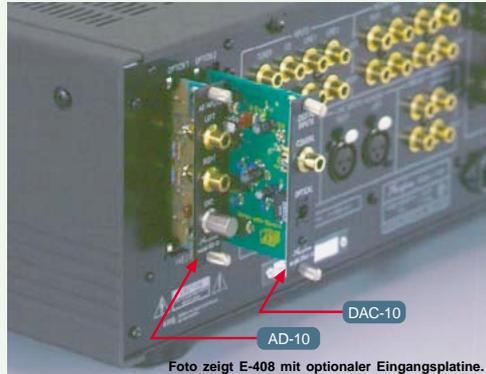


Foto zeigt E-408 mit optionaler Eingangsplatine.

Digital-Eingangsplatine DAC-10

Diese Platine verwendet einen MDS (Multiple Delta Sigma)-D/A-Wandler und besitzt Eingänge für Koaxial- und Glasfaserkabel.

Die Platine ermöglicht hochwertige Wiedergabe von Digitalsignalen z.B. von einem CD-Player, MD- oder DAT-Recorder usw. (Abtastfrequenzbereich 32 - 96 kHz, 24 Bit).

Analogdisc-Platine AD-10

Diese Option-Platine enthält eine hochwertige und hochverstärkende Phono-Vorstufe.

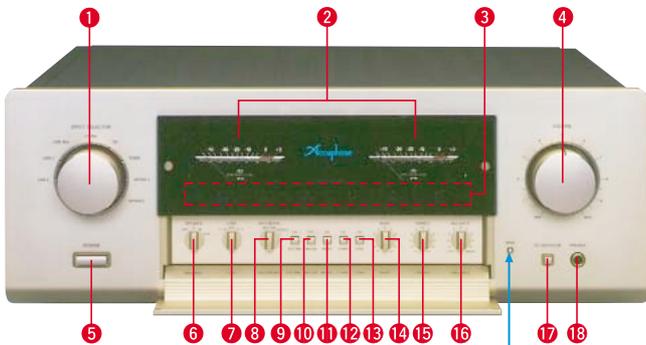
● Interne DIP-Schalter dienen dem Umschalten zwischen MM- und MC-Betrieb sowie der Wahl der MC-Eingangsimpedanz und dem Ein- und Ausschalten des Rumpelfilters.

- MM Verstärkungsfaktor : 36 dB
Eingangsimpedanz : 47 kΩ
- MC Verstärkungsfaktor : 62 dB
Eingangsimpedanz : 10/30/100 Ω (wählbar)

Line-Eingangsplatine LINE-10

Diese Option-Platine bietet einen zusätzlichen Line-Eingang zur Verwendung mit einem CD-Player, Tuner oder anderem Gerät mit Analogausgang.

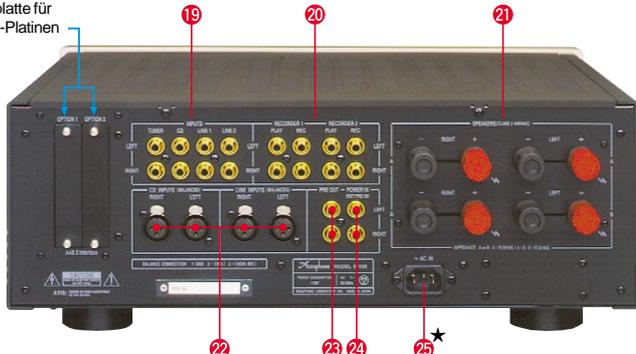
■ Vorderseite



Zum Öffnen des Sub-Bedienfeldes drücken

■ Rückseite

Steckplatte für Option-Platinen



- 1 Eingangswähler
LINE2 LINE 1 LINE-BAL CD-BAL
CD TUNER OPTION 1 OPTION 2
- 2 Kanalgetrennte Leistungsanzeigen (dB-Skalierung, Prozentanzeige) für Rechts und Links
- 3 Funktions-LED-Anzeigen
- 4 Lautstärke-Regler
- 5 Netzschalter
- 6 Lautsprecher-Schalter OFF A B A+B
- 7 Kopierkreis-Wahlschalter 1 → 2 OFF 2 → 1
- 8 Aufnahme-Wahlschalter REC OFF SOURCE 1 2
- 9 EXT PRE (Vorverstärker-/Leistungsverstärker-Trennschalter) ON/OFF-Taste
- 10 Anzeigenbetriebs-/Beleuchtungstaste
- 11 Stereo-/Mono-Taste
- 12 Loudness-Line-Eingangsbuchsen
- 13 Klangregler-ON/OFF-Taste
- 14 Tiefenregler
- 15 Höhenregler
- 16 Balanceregler
- 17 Pegeldämpfungsschalter
- 18 Phones-Kopfhörerbuchse
- 19 Line-Eingangsbuchsen
- 20 Aufnahme-/Wiedergabebuchsen
- 21 Linke/Rechte Lautsprecheranschlüsse
- 22 Symmetrischer CD/LINE-Eingang
- 23 Vorverstärker-Ausgangsbuchse
- 24 Leistungsverstärker-Eingangsbuchsen
- 25 Netzanschluss*

Hinweise

* Dieses Produkt ist in Ausführungen für 120 und 230 V Wechselstrom erhältlich. Vergewissern Sie sich, dass die auf der Rückseite angegebene Spannung der Spannung des örtlichen Stromnetzes entspricht.

* Die Form der Netzstrom-Eingangsbuchse und des Netzkabelsteckers hängt von der im Verkaufsgebiet verwendeten Norm ab.

- Mitgeliefertes Zubehör:
 - Netzkabel
 - Fernbedienung RC-20

GARANTIERTE TECHNISCHE DATEN

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

- **Kontinuierliche durchschnittliche Ausgangsleistung** (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 4 bis 16 Ohm-Last
- **Intermodulationsverzerrung**
 - 0,01 %
- **Frequenzgang** HOCHPEGEL-EINGANG/HAUPT-EINGANG
 - 20 - 20.000 Hz 0, -0,2 dB (bei nominaler Sinusleistung)
 - 2 - 150.000 Hz 0, -3,0 dB (bei 1W Leistung)
- **Dämpfungsfaktor**
 - 120 (bei 8 Ohm-Last, 50 Hz)
- **Eingangsempfindlichkeit, Eingangsimpedanz**

Eingang	Empfindlichkeit		Eingangsimpedanz
	Für Nennleistung	Für 1 Watt-Ausgang (EIA)	
HOCHPEGEL-EINGANG	158 mV	11,2 mV	20 kΩ
SYMMETRISCHER EINGANG	158 mV	11,2 mV	40 kΩ
HAUPT-EINGANG	1,58 V	112 mV	20 kΩ
- **Ausgangsspannung, Ausgangsimpedanz**
 - PRE-AUSGANG: 1,58 V, 50 Ohm (bei nominaler Sinusleistung)
- **Verstärkungsfaktor**
 - HOCHPEGEL-EINGANG → VORVERSTÄRKERAUSGANG: 20 dB
 - HAUPT-EINGANG → AUSGANG: 28 dB
- **Klangregler**
 - Einsatzfrequenz und Einstellbereich
 - TIEFEN: 300 Hz ±10 dB (50 Hz)
 - HÖHEN: 3 kHz ±10 dB (20 kHz)
- **Loudness-Regelung**
 - +6 dB (100 Hz) (Lautstärkeregler-Einstellung -30 dB)
- **Pegeldämpfungsschalter**
 - 20 dB
- **Rauschabstand**

Eingang	Eingang kurzgeschlossen (A-Bewertung)	EIA S/N
	Rauschabstand bei Nennleistung	
HOCHPEGEL-EINGANG	113 dB	82 dB
SYMMETRISCHER EINGANG	92 dB	82 dB
HAUPT-EINGANG	129 dB	103 dB

- **Pegelanzeigen**
 - Logarithmische Kompression, Spitzenwertanzeigen, Ausgang dB-Skalierung in %
- **Last-Impedanz**
 - 4 - 16 Ohm
- **Stereo-Kopfhörer**
 - Empfohlene Impedanz: 8 - 100 Ohm
- **Erforderliche Netzspannung**
 - 120 V, 230 V Wechselstrom (wie auf Geräterückseite angegeben), 50/60 Hz
- **Leistungsaufnahme**
 - 55 Watt im Ruhezustand
 - 460 Watt in Übereinstimmung mit IEC-65
- **Maximale Abmessungen**
 - Breite 475 mm
 - Höhe 180 mm
 - Tiefe 422,7 mm
- **Gewicht**
 - 23,4 kg netto
 - 28,0 kg im Versandkarton
- **Mitgelieferte Fernbedienung RC-20**
 - Funktionsprinzip: Infrarot-Impuls
 - Stromversorgung: 3 V (2 IEC R6-Batterien)
 - Maximale Abmessungen: 55 mm x 194 mm x 18 mm
 - Gewicht: 100 g (einschl. Batterien)



ACCUPHASE LABORATORY INC.

F0305Y GEDRUCKT IN JAPAN 851-0132-00 (AD1)

• Änderungen von technischen Daten und Design für Verbesserungen vorbehalten.

<http://www.accuphase.com/>